



Comune di Torrebelvicino

PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE ed IL CLIMA (PAESC)

del Comune di TORREBELVICINO

SINDACO DEL COMUNE DI TORREBELVICINO
Emanuele Boscoscuro

COORDINAMENTO NELLA ELABORAZIONE E REALIZZAZIONE
COMUNE DI TORREBELVICINO– COORDINAMENTO GENERALE

Referenti Tecnici: geom. Andrea Pillon

PARTNER TECNICO
ing. Andrea Paludi

FONTE DATI
UFFICI COMUNALI
PROVINCIA DI VICENZA
ARPAV – DIPARTIMENTO DI VICENZA
ARPAV- VENETO
ARPAV – CENTRO METEO TEOLO

TERNA
ENEL
GSE
UNIONCAMERE
ACI
SNAM RETE GAS
MINISTERO PER LO SVILUPPO ECONOMICO
AIRU – ASSOCIAZIONE ITALIANA RISCALDAMENTO URBANO
ISTAT
REGIONE VENETO

Disclaimer

La responsabilità del contenuto di questa pubblicazione è esclusivamente degli autori. Esso non riflette necessariamente l'opinione della Comunità Europea.

La Commissione Europea non è responsabile per qualsiasi uso possa essere fatto delle informazioni contenute nel presente documento.

1. PREMESSA.....	7
2. STRATEGIA.....	12
2.1 - Vision	
2.2 - Obiettivi e traguardi generali	
2.3 - Contesto normativo generale.....	14
2.3.1 - Scenario Internazionale.....	14
2.3.2 - Scenario Europeo.....	16
2.3.3 - Scenario Nazionale.....	18
2.3.4 - Scenario Regionale.....	19
2.3.5 - Contesto normativo comunale	20
2.4 - Relazione tra il Piano d’Azione Comunale e gli strumenti di Pianificazione Territoriale ed Urbanistica.....	21
2.5 - Step di attuazione del SEAP o PAES.....	21
2.5.1 - Fase iniziale.....	21
2.5.2 - Fase di pianificazione	21
2.5.3 - Fase di implementazione	22
2.5.4 - Fase di controllo	22
2.6 - Struttura organizzativa.....	23
3 INQUADRAMENTO TERRITORIALE ED ECONOMICO.....	24
3.1 - Provincia di Vicenza	24
3.2 - Comune di Torrebelvicino.....	25
4. INVENTARIO DELLE EMISSIONI DI BASE (BEI), RELATIVE INFORMAZIONI E INTERPRETAZIONE DEI DATI.....	30
4.1 - Metodologia operativa di reperimento dei consumi.....	30
4.2 - Metodologia operativa per l’inventario di base e fattori di emissione.....	31
4.3 - Bilancio generale delle emissioni di CO2.....	37
4.3.1 - Ambito comunale.....	39
4.3.2 - Ambito residenziale – terziario – agricolo.....	44
4.4 - Quadro di analisi generale dell’andamento dei consumi e delle emissioni di CO2.....	48
4.4.1- Consumi globali sul territorio per settore.....	49
4.4.2 - Emissioni di CO2.....	50
4.5 - Obiettivo minimo di riduzione delle emissioni di CO2.....	54
4.5.1 Conclusioni baseline.....	55

5. AZIONI DI INTERVENTO.....	57
RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA EDIFICI COMUNALI - INTERVENTI COMPLESSIVI.....	61
RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA - INTERVENTO SCUOLA ELEMENTARE PIEVEBELVICINO.....	62
RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA SCUOLA MATERNA TORREBELVICINO.....	63
RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA PALESTRA,SCUOLA MEDIA,SCUOLA ELEMENTARE.....	64
ILLUMINAZIONE PUBBLICA.....	65
TRASPORTO FLOTTA COMUNALE.....	66
INTERVENTI SU EDIFICI RESIDENZIALI.....	67
GRUPPI DI ACQUISTO SOLARE TERMICO E FOTOVOLTAICO (GAS).....	68
SERVIZI DI SUPPORTO TECNICO AI CITTADINI IN TEMA DI ENERGIA SOSTENIBILE - SPORTELLO ENERGIA/AMBIENTE.....	69
PROMOZIONE DELLA MOBILITA' SOSTENIBILE.....	70
FORMAZIONE E SENSIBILIZZAZIONE EDILIZIA PRIVATA.....	74
PERCORSI DI FORMAZIONE/SENSIBILIZZAZIONE NELLE SCUOLE.....	75
6. ADATTAMENTO AL CAMBIAMENTO CLIMATICO	76
6.1 Quadro generale italiano.....	79
6.2 Situazione territoriale e comunale.....	90
7. AZIONI DI ADATTAMENTO.....	99



Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima

Redazione a cura di

*STEA studio tecnico energia e ambiente
di Ing Paludi Andrea*

1. PREMESSA

L'80% dei consumi energetici e delle emissioni di CO₂ è associato direttamente e indirettamente (attraverso i prodotti e i servizi utilizzati dai cittadini) alle attività urbane. Il consumo di energia e la conseguente emissione in atmosfera di gas serra comportano la produzione di effetti sulla qualità dell'aria e sul clima con la conseguenza di incrementare la vulnerabilità dei territori in tutti i contesti socio-economici e in qualsiasi area geografica.

Molteplici sforzi per la riduzione delle emissioni sono già in atto, ma l'adattamento ai cambiamenti climatici resta un complemento indispensabile e necessario delle politiche di mitigazione.

L'Unione Europea ha adottato il 9 marzo 2007 il documento "Energia per un mondo che cambia", impegnandosi unilateralmente a ridurre le proprie emissioni di CO₂ del 20% entro il 2020, aumentando nel contempo del 20% il livello di efficienza energetica e portando al 20% la quota di utilizzo delle fonti di energia rinnovabile sul totale dei consumi finali di energia. Tali impegni sono stati successivamente confermati il 23 gennaio 2008 con l'approvazione del "Pacchetto Energia – cambiamento climatico" che ha ridefinito il sistema delle quote di emissioni, promosso una diversa ripartizione degli sforzi da intraprendere per adempiere all'impegno comunitario alla riduzione delle emissioni di gas serra in settori non rientranti nel sistema comunitario (come i trasporti, l'edilizia, i servizi).

La Commissione Europea ritiene che anche i Comuni si debbano assumere la responsabilità per la lotta al cambiamento climatico, considerato che:

- l'ambito urbano è quello in cui si concentrano la maggior parte dei consumi energetici e conseguentemente le emissioni climalteranti;
- è la scala di intervento in cui risiedono le maggiori potenzialità di azione;
- molte delle azioni sulla domanda energetica e le fonti rinnovabili di energia necessarie per contrastare il cambiamento climatico ricadono nelle competenze dei governi locali e comunali in particolare, ovvero non sarebbero perseguibili senza il supporto politico dei governi locali.

Il 29 gennaio 2008, in occasione della Settimana Europea dell'Energia Sostenibile, la Commissione Europea ha lanciato il "**Patto dei Sindaci – Covenant of Mayors**" con lo scopo di coinvolgere le comunità locali a impegnarsi in iniziative per ridurre nella città le emissioni di CO₂ del 20% entro il 2020, attraverso l'attuazione di un Piano di Azione per l'Energia Sostenibile (PAES) che individui e programmi nel dettaglio le azioni specifiche volte alla riduzione dei consumi e delle emissioni climalteranti. Ad oggi, sono più di 7.000 i Comuni firmatari del Patto dei Sindaci e

l'Italia è il Paese che conta il maggior numero di adesioni.

L'adesione al Patto dei Sindaci prevede che il Comune si impegni ad andare oltre gli obiettivi fissati per l'UE al 2020, riducendo le emissioni di CO2 nel territorio di riferimento di almeno il 20% attraverso l'attuazione di un Piano di Azione per l'Energia Sostenibile. Questo impegno e il relativo Piano di Azione devono essere ratificati attraverso una Delibera di Consiglio.

Nel dettaglio il Comune, aderendo al Patto dei Sindaci, si impegna:

- a preparare un inventario base delle emissioni (baseline emission inventory) come punto di partenza per il Piano di Azione per l'Energia Sostenibile;
- a presentare, coinvolgendo il territorio, il Piano di Azione per l'Energia Sostenibile entro un anno dalla formale ratifica al Patto dei Sindaci;
- a presentare, su base biennale, un Rapporto sull'attuazione ai fini di una valutazione, includendo le attività di monitoraggio e verifica.

Sulla scia del successo del Patto dei Sindaci (Covenant of Mayor), nel 2014, è nata l'iniziativa **Mayors Adapt**: se il Patto dei Sindaci si concentra sulla mitigazione del clima attraverso strategie energetiche sostenibili, il Mayors Adapt ha invece introdotto un processo parallelo per le città che intendono affrontare la questione dell'adattamento ai cambiamenti climatici, rendendo città e infrastrutture resilienti.

A meno di 5 anni dall'anno fissato per il raggiungimento degli obiettivi del Patto dei Sindaci (2020) **nasce il nuovo Patto dei Sindaci che integra mitigazione e adattamento ai cambiamenti climatici con un nuovo orizzonte temporale fissato per il 2030 e con dimensione non più europea, ma internazionale.**

Il nuovo Patto dei Sindaci:

- è caratterizzato da un nuovo obiettivo di riduzione di almeno il 40% delle emissioni di CO2 entro il 2030;
- include sia la mitigazione dei gas a effetto serra che l'adattamento ai cambiamenti climatici, attraverso l'integrazione del Patto dei Sindaci con il Mayors Adapt;
- raggiunge una portata globale, aprendo la partecipazione alle autorità locali di tutto il mondo.

Il nuovo Patto dei Sindaci è stato presentato a Bruxelles il 15 ottobre 2015 ed è divenuto **operativo a partire dal 1 novembre 2015.**

I comuni firmatari del nuovo Patto dei Sindaci per il Clima e l'Energia si impegnano a presentare il loro **Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima (PAESC) entro due anni dall'adesione.** Il **PAESC** è un documento chiave che indica come i firmatari del Patto

rispetteranno gli obiettivi che si sono prefissati per il 2030, definendo misure concrete per raggiungere gli obiettivi di riduzione delle emissioni di carbonio di almeno il **40% entro il 2030** (attraverso una migliore efficienza energetica e un maggiore impiego di fonti di energia rinnovabili) e per accrescere la resilienza agli effetti del cambiamento climatico.

Oltre all'elaborazione di un **Inventario di Base delle Emissioni** e ad una **Valutazione dei rischi del cambiamento climatico** e della vulnerabilità, il documento identifica i settori di intervento più idonei, le opportunità più appropriate per raggiungere l'obiettivo di riduzione di CO₂ e include considerazioni in materia di **mitigazione e adattamento ai cambiamenti climatici** nelle politiche, nelle strategie e nei piani pertinenti. Il Piano definisce misure concrete di riduzione, insieme a tempi e responsabilità, in modo da tradurre la strategia di lungo termine in azione.

Gli anni successivi all'approvazione del PAESC sono dedicati alla realizzazione delle azioni e al monitoraggio dei risultati. I firmatari si impegnano, infatti, anche a pubblicare regolarmente, ogni due anni dopo la presentazione, un Rapporto sullo stato di attuazione del PAESC.

Il Comune di Torrebelvicino, attento nelle proprie politiche alle tematiche ambientali, **ha deciso di intraprendere un percorso virtuoso aderendo al Patto dei Sindaci per il Clima e l'Energia e impegnandosi a redigere un Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile il Clima.**

L'adesione al Patto dei Sindaci è avvenuta con delibera del Consiglio Comunale n.52 del 21.11.2019.

Lo strumento a disposizione dei Comuni coinvolti, attraverso il quale possono programmare e monitorare il raggiungimento di questi obiettivi è il Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile ed il Clima (PAESC).

Tale Piano è costituito da tre parti:

1. Inventario delle Emissioni di Base (BEI, Baseline Emission Inventory)

L'inventario descrive lo stato emissivo (espresso in tCO₂/anno) del Comune rispetto all'anno di riferimento scelto, detto di baseline; nel caso specifico l'anno baseline coincide con l'anno 2016.

2. Valutazione dei rischi del cambiamento climatico e della vulnerabilità

In questa sezione viene affrontata l'analisi dei rischi e della vulnerabilità del territorio comunale dal punto di vista climatico, socio-economico, fisico-ambientale. Si analizzano i possibili impatti nei principali settori rilevanti per il territorio comunale, come edifici, trasporti, energia, pianificazione territoriale, acqua, rifiuti, protezione civile, salute, ambiente, agricoltura e turismo.

Con l'analisi della vulnerabilità si determinano la natura e la portata del rischio che potrebbe

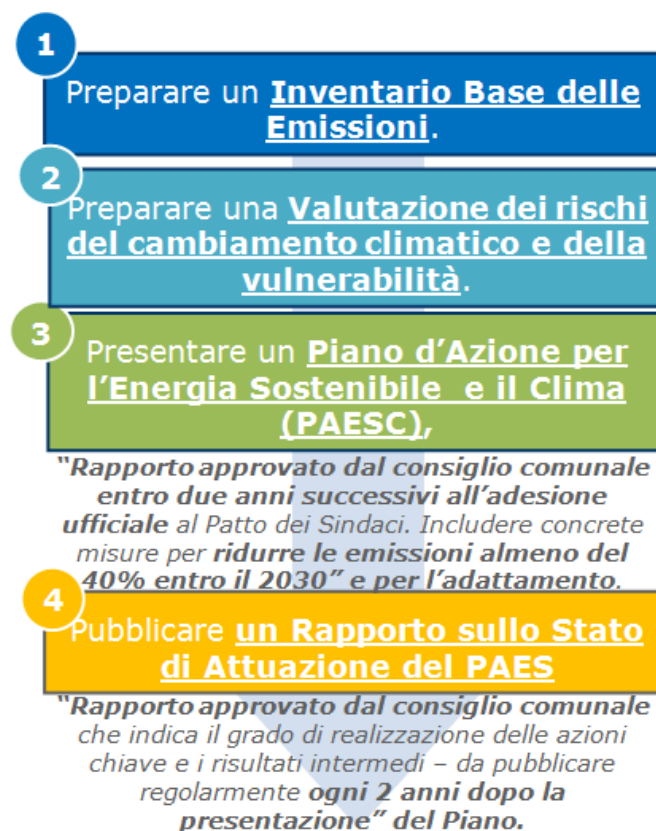
rappresentare una potenziale minaccia o danno per le persone, i beni, i mezzi di sussistenza e l'ambiente da cui dipendono, identificando delle aree d'interesse critico e fornendo informazioni per il processo decisionale.

3. PAESC (Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima)

Il PAESC è di fatto uno strumento programmatico in cui vengono delineate le politiche energetiche e le linee di progettazione che consentono di rispettare gli obiettivi prefissati per il 2030.

Tenendo in considerazione i dati dell'Inventario di Base delle Emissioni e della Valutazione dei Rischi del cambiamento climatico e della Vulnerabilità, il documento identifica i settori di intervento più idonei e le opportunità più appropriate per raggiungere l'obiettivo di riduzione di CO2 e per rendere il territorio resiliente. Per raggiungere gli obiettivi vengono individuate azioni e progetti sostenibili appositamente studiati, attuati dall'anno baseline ad oggi e da attuare nel periodo successivo, tra il 2017 e il 2030. Il PAESC definisce misure concrete di intervento, insieme a tempi e responsabilità, in modo da tradurre la strategia di lungo termine in azione.

L'iter di redazione del documento è rappresentato nel seguente grafico:



Per la preparazione del PAESC risulta necessario:

- svolgere un adeguato inventario delle emissioni di base;
- assicurare indirizzi delle politiche energetiche di medio/lungo periodo anche mediante il coinvolgimento delle varie parti politiche e dei portatori di interesse;
- garantire un'adeguata gestione del processo;
- assicurarsi della preparazione dello staff coinvolto;
- essere in grado di pianificare ed implementare progetti sul medio/lungo periodo;
- predisporre adeguate risorse finanziarie;
- integrare il PAESC nelle pratiche quotidiane dell'Amministrazione Comunale (esso deve far parte della cultura dell'Amministrazione stessa);
- documentarsi e trarre spunto dalle politiche energetiche e dalle azioni messe a punto dagli altri Comuni aderenti al "Patto dei Sindaci";
- garantire il supporto degli stakeholders e dei cittadini.

Il PAESC individua le linee d'azione attuabili sul territorio comunale in relazione alla produzione di energia da fonti rinnovabili e all'efficienza energetica, consentendo di poter definire gli interventi atti a ridurre le emissioni di CO₂.

2. STRATEGIA

2.1 - Vision

Il Comune di Torrebelvicino intende perseguire gli obiettivi di risparmio energetico ed utilizzo delle fonti rinnovabili di energia al fine di ridurre le emissioni di CO₂ del 40% entro il 2030 rispetto al valore del 2016. Sarà dato forte risalto all'impegno perché è un obiettivo di comunità che può essere raggiunto solo con l'apporto consapevole di tutta la cittadinanza per incidere direttamente sui propri stili di vita.

2.2 - Obiettivi e traguardi generali

Il Comune di Torrebelvicino, nell'ambito dell'iniziativa Patto dei Sindaci, si propone di perseguire i seguenti obiettivi e traguardi di sostenibilità energetica:

- Conseguire gli obiettivi formali fissati per l'UE al 2030, riducendo le emissioni di CO₂ del 40% attraverso l'attuazione di un Piano di Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima;
- Preparare un inventario base delle emissioni e presentare il Piano di Azione per l'Energia Sostenibile entro un anno dalla formale ratifica al Patto dei Sindaci, ottenendo un quadro di riferimento sulla produzione, consumo e potenziale energetico con cui dovranno misurarsi le politiche territoriali, urbane ed ambientali in un'ottica di pianificazione e programmazione integrata;
- Preparare una relazione dei rischi del cambiamento climatico e della vulnerabilità;
- Adattare le strutture pubbliche della città, inclusa l'allocatione di adeguate risorse umane, al fine di perseguire le azioni necessarie;
- Coinvolgere la società civile del proprio territorio al fine di sviluppare e migliorare nel tempo, insieme ad essa, il Piano di Azione;
- Presentare, su base biennale, un Rapporto – MEI (*Monitoring emission inventory*) sullo stato di attuazione degli interventi, includendo le attività di monitoraggio e verifica, tale monitoraggio dovrà quindi coinvolgere tutti gli attori partecipanti alla stesura e all'attuazione del PAESC;
- Condividere la propria esperienza e conoscenza con le altre unità territoriali;
- Organizzare, in cooperazione con la Commissione Europea ed altri attori interessati (*stakeholder*), eventi specifici di informazione e sensibilizzazione ai cittadini, alle imprese e ai media locali sugli sviluppi del Piano di Azione, sulle best practise in merito alle possibilità di risparmio energetico ed economico legate ad interventi di efficientamento energetico e sfruttamento delle fonti di energia rinnovabile, anche promuovendo incontri con esperti del settore;
- Ridurre i consumi energetici operando azioni sugli immobili comunali, sull'illuminazione pubblica e la rete semaforica, attraverso la riqualificazione ed il miglioramento della gestione; attivare

progetti per la riduzione del traffico e la promozione di una mobilità sostenibile che abbiano come conseguenza una diminuzione dei veicoli circolanti;

- Realizzare impianti fotovoltaici su edifici di proprietà comunale e promuovere l'installazione degli stessi da parte dei cittadini (per esempio favorendo gruppi d'acquisto fotovoltaici, per rimuovere le barriere iniziali relative all'applicabilità dell'impianto e alla scelta del fornitore);
- Promuovendo una politica degli enti comunali sugli appalti verdi;
- Portare avanti progetti per promuovere la sostenibilità energetica nel settore del turismo;
- Aumentare l'impiego di risorse naturali locali rinnovabili, in sostituzione soprattutto dei derivati fossili e promuovere l'efficienza energetica, l'uso razionale dell'energia, lo sviluppo e la valorizzazione delle fonti rinnovabili ed assimilate a partire dalla loro integrazione negli strumenti di pianificazione urbanistica e nelle forme di governo del territorio;
- Promuovere iniziative per la riduzione del carico energetico degli insediamenti residenziali, produttivi e commerciali esistenti, assumendo pertanto il principio della sostenibilità energetica degli insediamenti anche rispetto agli obiettivi di limitazione dei gas climalteranti, quindi la promozione di politiche di miglioramento tecnologico e di sicurezza dei processi produttivi, assicurando le condizioni di compatibilità ambientale e territoriale e di sicurezza dei processi di produzione, trasformazione, trasporto, distribuzione ed uso dell'energia;
- Redarre e rendere operativo un Protocollo Volontario di sostenibilità energetica ed ambientale per le nuove urbanizzazioni, le demolizioni con ricostruzione, e le riqualificazioni di edifici esistenti, puntando ad elevare prestazioni energetiche e ridurre la domanda finale di energia; quindi sensibilizzare e coinvolgere gli stakeholders interessati (imprese, tecnici progettisti, cittadini, etc) sui nuovi requisiti e prestazioni, prevedere possibili accordi di sostegno ed incentivazione;
- Aiutare le imprese locali a creare nuove opportunità di lavoro legate al tema dell'efficientamento energetico.

2.3 - Contesto normativo generale

2.3.1 - Scenario Internazionale

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

Nel 1994, con la "Carta di Ålborg", è stato fatto il primo passo dell'attuazione dell'Agenda 21 locale, firmata da oltre 300 autorità locali durante la "Conferenza europea sulle città sostenibili": sono stati definiti i principi base per uno sviluppo sostenibile delle città e gli indirizzi per i piani d'azione locali. Dopo cinque anni dalla conferenza di Rio de Janeiro, la comunità internazionale è tornata a discutere dei problemi ambientali, e in particolare di quello del riscaldamento globale, in occasione della conferenza di Kyoto, tenutasi in Giappone nel dicembre 1997. Il Protocollo di Kyoto, approvato dalla Conferenza delle Parti, è un atto esecutivo contenente le prime decisioni sulla attuazione di impegni ritenuti più urgenti e prioritari. Esso impegna i paesi industrializzati e quelli ad economia in transizione (Paesi dell'Est europeo) a ridurre del 5% entro il 2012 le principali emissioni antropogeniche di 6 gas (anidride carbonica, metano, protossido di azoto, idrofluorocarburi, perfluorocarburi ed esafluoruro di zolfo), capaci di alterare l'effetto serra naturale del pianeta. Il Protocollo prevede che la riduzione complessiva del 5% delle emissioni di anidride carbonica, rispetto al 1990 (anno di riferimento), venga ripartita tra Paesi dell'Unione Europea, Stati Uniti e Giappone; per gli altri Paesi, il Protocollo prevede invece stabilizzazioni o aumenti limitati delle emissioni, ad eccezione dei Paesi in via di sviluppo per i quali non prevede nessun tipo di limitazione. La quota di riduzione dei gas-serra fissata per l'Unione Europea è dell'8%, tradotta poi dal Consiglio dei Ministri dell'Ambiente in obiettivi differenziati per i singoli Stati membri. In particolare, per l'Italia è stato stabilito l'obiettivo di riduzione del 6,5% rispetto ai livelli del 1990. Al fine di raggiungere tali obiettivi, il trattato definisce inoltre meccanismi flessibili di "contabilizzazione" delle emissioni e di possibilità di scambio delle stesse, utilizzabili dai Paesi per ridurre le proprie emissioni (Clean Development Mechanism, Joint Implementation ed Emissions Trading).

Il Protocollo di Kyoto è entrato in vigore il 16 febbraio 2005, senza tuttavia registrare l'adesione degli Stati Uniti. L'urgenza di definire strategie globali sui temi più critici per il futuro del pianeta – acqua, energia, salute, sviluppo agricolo, biodiversità e gestione dell'ambiente – ha motivato l'organizzazione di quello che è stato finora il più grande summit internazionale sullo sviluppo sostenibile. Il summit, tenutosi a Johannesburg dal 26 agosto al 4 settembre 2002, è stato organizzato al fine di verificare lo stato di attuazione degli impegni assunti a Rio dieci anni prima, nonché i progressi raggiunti in termini di miglioramento dell'ambiente e di sviluppo sostenibile. Purtroppo, in tale occasione, si è constatato un peggioramento dell'equilibrio ecologico globale (la concentrazione di anidride carbonica è passata da 316 ppmv nel 1960 a 370 ppmv nel 2001 mentre la diminuzione delle foreste si verifica ad un ritmo di 140.000 Km²/anno) ed un aumento della povertà mondiale mentre il bisogno fondamentale di cambiare i modelli di produzione e di consumo dell'energia è stato quasi totalmente ignorato. Con tale consapevolezza i capi di Stato e di Governo dei 191 Paesi partecipanti hanno ribadito l'impegno a conseguire uno sviluppo sostenibile attraverso l'approvazione di un documento finale composto da una Dichiarazione politica sullo sviluppo sostenibile, in cui sono stati imposti quali obiettivi fondamentali: la riduzione della povertà; il cambiamento dei modelli di consumo e produzione di energia; la protezione delle risorse naturali. Annesso a tale documento vi è un Piano di azione sullo sviluppo sostenibile diretto ad volto alla ricerca di un equilibrio tra crescita economica, sviluppo sociale e protezione dell'ambiente.

Il 19 dicembre 2009, la Conferenza delle Parti alla Conferenza dell'ONU sul clima a Copenhagen ha preso atto di un accordo politico elaborato da un gruppo di capi di Stato e di governo.

In tale documento si evidenzia che i cambiamenti climatici sono una delle maggiori sfide dell'umanità e che l'obiettivo di limitare il riscaldamento climatico è possibile solo attraverso una massiccia riduzione delle emissioni di gas serra. Attraverso l'Accordo di Copenhagen, non giuridicamente vincolante, viene chiesta l'adozione di misure da parte del settore industriale e dei Paesi emergenti i quali devono rendere trasparenti le proprie misure nei confronti della Convenzione dell'ONU sul clima.

Ulteriore passo nella direzione di una azione globale è stato fatto nel 2010 in occasione della conferenza dell'Onu sul clima di Cancun durante la quale sono stati approvati due diversi documenti: uno sul futuro del Protocollo di Kyoto e l'altro su un più ampio trattato sui cambiamenti climatici che dovrà essere negoziato ed adottato in un futuro summit.

Nel citato accordo i Governi promettono "un'azione urgente" per evitare che le temperature globali salgano più di due gradi Celsius senza tuttavia specificare gli obiettivi precisi e vincolanti della riduzione di gas serra per tenere sotto controllo le temperature. E' stato poi assunto l'impegno a

lavorare per ottenere "al più presto possibile" un nuovo accordo che estenda il protocollo di Kyoto oltre il 2012 ed è stato creato il nuovo "Green Climate Fund" dove dovranno confluire gli aiuti dei paesi ricchi a quelli poveri per fronteggiare le emergenze determinate dai cambiamenti climatici ed adottare misure per prevenire il global warming.

2.3.2 - Scenario Europeo

Nel quadro mondiale di lotta contro i cambiamenti climatici, l'impegno dell'UE si concentra soprattutto sulla riduzione dei consumi e lo sfruttamento delle fonti energetiche rinnovabili.

Il Libro verde del Marzo 2006 intitolato "Una strategia europea per un'energia sostenibile, competitiva e sicura", propone una strategia energetica per l'Europa per ricercare l'equilibrio fra sviluppo sostenibile, competitività e sicurezza dell'approvvigionamento ed individua sei settori chiave in cui è necessario intervenire per affrontare le sfide che si profilano.

Il documento propone inoltre di fissare come obiettivo per l'Europa il risparmio del 20% dei consumi energetici.

Il 14 dicembre 2006 il Parlamento ha adottato una risoluzione, fornendo una preziosa base per gli ulteriori lavori in materia, come ha fatto anche il pubblico in generale che ha fornito un contributo in tal senso.

Nel gennaio 2007 la Commissione ha presentato il pacchetto sul tema dell'energia per un mondo che cambia, che include una comunicazione intitolata "Una politica energetica per l'Europa".

Nelle conclusioni, il Consiglio europeo riconosce che il settore energetico mondiale rende necessario adottare un approccio europeo per garantire un'energia sostenibile, competitiva e sicura.

Il piano d'azione approvato dal Consiglio europeo delinea gli elementi di un approccio europeo, ossia un mercato interno dell'energia ben funzionante, solidarietà in caso di crisi, chiari obiettivi e impegni in materia di efficienza energetica e di energie rinnovabili, quadri per gli investimenti nelle tecnologie, in particolare per quanto riguarda la cattura e lo stoccaggio dell'anidride carbonica e l'energia nucleare.

L'impegno sottoscritto dal Consiglio Europeo dell'8-9 Marzo 2007 conosciuto con lo slogan "Energia per un mondo che cambia: una politica energetica per l'Europa – la necessità di agire", ovvero la politica 20-20-20 all'orizzonte dell'anno 2020 indica la necessità di fissare obiettivi ambiziosi di lungo termine, a cui devono tendere le politiche di breve e medio termine.

L'obiettivo dell'unione europea che si concretizza nel 20-20-20, stabilisce:

- 20% riduzione delle emissioni di CO₂;
- 20% miglioramento dell'efficienza energetica;
- 20% produzione di energia da fonti rinnovabili;

Il 17 dicembre 2008 il Parlamento Europeo ha approvato le 6 risoluzioni legislative che costituiscono il suddetto pacchetto, con oggetto:

- energia prodotta a partire da fonti rinnovabili
- scambio di quote di emissione dei gas a effetto serra;
- sforzo condiviso finalizzato alla riduzione delle emissioni di gas a effetto serra;
- stoccaggio geologico del biossido di carbonio;
- controllo e riduzione delle emissioni di gas a effetto serra provenienti dai carburanti (trasporto stradale e navigazione interna);
- livelli di prestazione in materia di emissioni delle autovetture nuove.

E' di tutta evidenza che l'efficacia dell'azione di governo a livello locale viene garantita solo attraverso la partecipazione attiva degli Enti locali su base territoriale nel ruolo di protagonisti nei settori in cui l'efficienza energetica può realmente "fare la differenza"; oltre che nella promozione di una cultura di sostenibilità, capace di stimolare una nuova sensibilità ecologica.

L'esigenza di intervenire nell'ambito dell'efficienza energetica deve stimolare le amministrazioni locali più accorte ad avviare iniziative in grado di travalicare lo stretto ambito territoriale di competenza: la disseminazione di buone pratiche si presta, infatti, a stimolare comportamenti emulativi presso altre realtà, così da innescare un salutare effetto moltiplicatore.

A tal proposito la Commissione Europea, DG TREN, ha lanciato un'iniziativa rivolta agli enti locali di tutti gli Stati Membri, chiamata "Patto dei Sindaci". Il Patto prevede un impegno dei Sindaci direttamente con la Commissione, per raggiungere almeno una riduzione del 20% delle emissioni di CO2 rispetto ai livelli del 1990, entro il 2020. Entro un anno dalla firma le Amministrazioni devono presentare un Piano d'Azione in grado di raggiungere il risultato previsto.

Nell'ambito di questa iniziativa, la DG TREN ha coinvolto la BEI (Banca Europea degli Investimenti), per mettere a disposizione le ingenti risorse finanziarie necessarie per investimenti fissi sul patrimonio dei Comuni, tali da produrre forti riduzioni dei consumi energetici e larga produzione da fonti rinnovabili.

La Commissione prevede di supportare in diversi modi gli organismi intermedi (province, regioni) che si offrono di coordinare e supportare le iniziative dei Sindaci in questo programma. Per l'Italia il Ministero dell'Ambiente e Tutela del Territorio e del Mare (MATTM) ha deciso di coordinare e supportare finanziariamente tutte queste iniziative di supporto.

Oltre a questo, l'Unione Europea ha incluso il tema della gestione dell'energia a livello regionale e urbano tra le azioni specifiche del programma comunitario di promozione dell'efficienza energetica (SAVE II) incentrato sul risparmio di energia, sull'uso delle fonti energetiche locali e sulla prevenzione degli sprechi di ogni tipo. L'obiettivo principale dell'azione specifica SAVE II è sostenere la creazione di agenzie regionali o urbane dell'energia per aiutare le autorità locali ad

elaborare la loro strategia energetica ed assisterle nell'azione di informazione, sensibilizzazione, consulenza obiettiva ed assistenza a tutti i consumatori in materia di risparmio energetico.

Nel dicembre 1998 le Agenzie sorte sulla base dei finanziamenti del programma SAVE II, nell'incontro di Cork (Irlanda), hanno redatto e sottoscritto in sede comunitaria una Carta delle Agenzie Europee regionali e locali per la gestione dell'energia. Questa carta, oltre ad esporre i principi guida, gli obiettivi e le modalità di funzionamento che caratterizzano le Agenzie locali e Regionali, sottolinea l'importanza della cooperazione e della dimensione di rete per una più efficace condivisione delle esperienze, per una migliore diffusione dei progetti e delle informazioni e per attivare le opportune sinergie con i livelli istituzionali e locali, nazionali ed europei, con le collettività locali e con il mondo produttivo.

Alla fine del 2015 le iniziative si sono fuse nel nuovo Patto dei Sindaci per il clima e l'energia, che ha adottato gli obiettivi EU 2030 e un approccio integrato alla mitigazione e all'adattamento ai cambiamenti climatici.

Il nuovo Patto si pone come obiettivi la riduzione minima del 40% delle emissioni di CO₂ e di gas climalteranti entro il 2030; e l'integrazione di mitigazione e adattamento ai cambiamenti climatici sotto un "ombrello" comune.

Nella analisi sugli impatti del clima sull'ambiente, sull'economia e sulla società europea, l'Europa stima un costo minimo di mancato adattamento pari a 100 miliardi di euro nel 2020 fino a raggiungere i 250 miliardi di euro nel 2050. Considerando soltanto gli eventi di natura idrogeologica, i danni da alluvioni ammontano a 90 miliardi di euro nel periodo 1980-2011 e si stima che fra i Paesi UE le misure supplementari per contrastare le alluvioni fluviali costeranno 1,7 miliardi di euro all'anno entro il decennio 2020-2030 e 3,4 miliardi di euro all'anno entro il decennio 2050-2060. Le misure di adattamento possono essere molto efficaci, poiché ogni euro investito nella protezione dalle alluvioni consente di risparmiare sei euro di costi dovuti ai danni.

2.3.3 - Scenario Nazionale

Il 10 settembre 2007 è stato presentato al Commissario europeo per l'energia il position paper "Energia: temi e sfide per l'Europa e per l'Italia". Il documento, approvato il 7 settembre all'interno del Comitato interministeriale per gli affari comunitari europei, contiene la posizione del governo italiano sul potenziale massimo di fonti rinnovabili raggiungibile dal nostro paese.

Nel testo sono contenuti, inoltre, gli elementi per l'avvio della discussione in sede comunitaria sugli obiettivi concordati dal Consiglio Europeo dell'8 e 9 marzo 2007 (Consiglio di Primavera) relativamente ai nuovi traguardi della politica europea in materia di fonti rinnovabili, riduzione delle emissioni di gas serra e risparmio energetico. L'Italia ha inoltre presentato a Bruxelles il proprio piano di azione nazionale sull'efficienza energetica per ottenere il 9,6% di risparmio energetico entro il 2016, più di quanto prevede la direttiva europea 2006/32 (9%).

2.3.4 - Scenario Regionale

La Regione Veneto ha pubblicato nel dicembre 2000 la Legge Regionale n. 25 per la pianificazione energetica, l'incentivazione del risparmio energetico e lo sviluppo delle FER e nel 2003 la legge per gli interventi agro-forestali per la produzione di biomasse. Nell'ambito delle funzioni relative alla materia energia, la Legge Regionale 13 aprile 2001, n. 11 ha attribuito alla Giunta regionale, fino all'approvazione del piano energetico regionale, le funzioni relative all'autorizzazione per l'installazione e l'esercizio degli impianti di produzione di energia, inferiori a 300 MW, con esclusione di quelli che producono energia da rifiuti, giustamente disposto dagli articoli 42, comma 2 bis- come aggiunto dal comma 1 dell'articolo 1 della legge regionale 16 agosto 2002, n. 27- e 44, comma 2, lettera b), entrambi della citata Legge Regionale n.11/2001. La Regione inoltre ha predisposto un Piano energetico Regionale ovvero uno strumento quadro flessibile che in coordinamento con gli altri strumenti di pianificazione regionale, individua gli obiettivi principali e le linee di sviluppo e potenziamento del sistema energetico regionale. La necessità di dotarsi di un PER oltre ad essere stabilita dalla Legge n. 10/1991 è prevista tra le competenze regionali dal Decreto Legislativo n. 112/1998 e ribadita nel 2001 nel "Protocollo d'intesa della conferenza dei Presidenti delle regioni e delle province autonome per il coordinamento delle politiche finalizzate alla riduzione delle emissioni dei gas serra nell'atmosfera". Tale esigenza deriva inoltre dalla Legge Regionale n. 25/2000 e dalla Deliberazione del Consiglio Regionale n. 46/2003 che impegna la Giunta regionale alla redazione dello stesso. Il PER definisce infine la necessità di istituire:

- un Osservatorio regionale permanente per l'energia, con finalità di monitoraggio e di aggiornamento dei dati relativi alla situazione energetica e al raggiungimento degli obiettivi;
- le Agenzie provinciali per l'energia, con la finalità di individuare specifici interventi di risparmio energetico e di sviluppo delle rinnovabili e di promuovere la formazione e l'informazione sulle tematiche energetiche;
- uno sportello unico per le incentivazioni energetiche, con lo scopo di fornire un interlocutore unico e consentire un migliore coordinamento delle diverse iniziative di supporto;
- uno sportello unico per l'autorizzazione degli impianti da fonte rinnovabile.

Gli obiettivi intermedi e finali di contenimento dei consumi finali lordi e di sviluppo delle fonti rinnovabili sono riassunti nella tabella seguente che riporta la traiettoria al 2020 dei valori di riduzione imputati dal Decreto nazionale¹ per ciascuna singola regione.

1

Decreto Ministeriale del 15 marzo 2012 "Definizione e quantificazione 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)".

Per la Regione Veneto l'obiettivo di riduzione è stato modulato attraverso il raggiungimento di una serie di obiettivi biennali fino al raggiungimento della riduzione al 2020 del 10,3%.

Regioni e province autonome	Obiettivo regionale per anno [%]					2020
	anno iniziale di riferimento (*)	2012	2014	2016	2018	
Abruzzo	5,8	10,1	11,7	13,6	15,9	19,1
Basilicata	7,9	16,1	19,6	23,4	27,8	33,1
Calabria	8,7	14,7	17,1	19,7	22,9	27,1
Campania	4,2	8,3	9,8	11,6	13,8	16,7
Emilia Romagna	2,0	4,2	5,1	6,0	7,3	8,9
Friuli V. Giulia	5,2	7,6	8,5	9,6	10,9	12,7
Lazio	4,0	6,5	7,4	8,5	9,9	11,9
Liguria	3,4	6,8	8,0	9,5	11,4	14,1
Lombardia	4,9	7,0	7,7	8,5	9,7	11,3
Marche	2,6	6,7	8,3	10,1	12,4	15,4
Molise	10,8	18,7	21,9	25,5	29,7	35,0
Piemonte	9,2	11,1	11,5	12,2	13,4	15,1
Puglia	3,0	6,7	8,3	10,0	11,9	14,2
Sardegna	3,8	8,4	10,4	12,5	14,9	17,8
Sicilia	2,7	7,0	8,8	10,8	13,1	15,9
TAA – Bolzano	32,4	33,8	33,9	34,3	35,0	36,5
TAA – Trento	28,6	30,9	31,4	32,1	33,4	35,5
Toscana	6,2	9,6	10,9	12,3	14,1	16,5
Umbria	6,2	8,7	9,5	10,6	11,9	13,7
Valle D'Aosta	51,6	51,8	51,0	50,7	51,0	52,1
Veneto	3,4	5,6	6,5	7,4	8,7	10,3
Italia	5,3	8,2	9,3	10,6	12,2	14,3

2.3.5 - Contesto normativo comunale

Il tema del risparmio energetico e dell'utilizzo di fonti rinnovabili d'energia, è stato introdotto, a livello di pianificazione territoriale e comunale, dalla Legge 10/91 "Norme in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia" poi modificato dal Dlgs 192/05 e smi.

La Legge 10/91, per prima attribuisce alle Regioni il nuovo compito di formulare i Piani Energetici regionali, ed inoltre prescrive che "i piani regolatori generali di cui alla Legge 17 Agosto 1942, n. 1150 e successive modificazioni e integrazioni, dei Comuni con popolazione superiore a cinquantamila abitanti, devono prevedere uno specifico piano a livello comunale relativo all'uso delle fonti rinnovabili di energia".

2.4 - Relazione tra il Piano d'Azione Comunale e gli strumenti di Pianificazione Territoriale ed Urbanistica

La pianificazione territoriale costituisce lo strumento principale d'indirizzo per la trasformazione di un territorio. La forte urbanizzazione che negli ultimi decenni ha coinvolto un po' tutte le politiche di sviluppo dei comuni italiani ha fatto emergere la necessità di promuovere uno sviluppo territoriale più consapevole, in grado di mantenere un equilibrio ragionevole tra utilizzazione e protezione del territorio, poiché limitato, minimizzando gli impatti negativi sull'ambiente e garantendo un utilizzo più razionale ed efficiente delle risorse locali, garantendone la rinnovabilità.

L'accesso alle risorse energetiche è un fattore determinante per lo sviluppo economico e per lo svolgimento delle attività umane, pertanto si ritiene fondamentale e strategico l'inserimento della variabile energetica nelle scelte delle politiche di assetto e trasformazione del territorio.

La pianificazione energetica permette di determinare una strategia del territorio sostenibile e responsabile e deve integrarsi con gli strumenti di pianificazione urbanistica comunale presenti.

2.5 - Step di attuazione del PAESC

Le scelte e le decisioni che i Comuni devono attuare in seno al "Patto dei Sindaci" si sviluppano in quattro fasi così descritte.

2.5.1 - Fase iniziale

Il documento preliminare ha indicato gli obiettivi generali che l'Amministrazione ha inteso perseguire con l'adesione al "Patto dei Sindaci" nonché le scelte strategiche di assetto del territorio e le indicazioni per lo sviluppo sostenibile.

2.5.2 - Fase di pianificazione

Il documento preliminare del piano è stato sottoposto al processo di concertazione e partecipazione previsto dalle azioni di sviluppo del PAESC. Questa fase, preordinata alla condivisione degli obiettivi da parte degli enti, parti sociali e di tutti i portatori di interessi comuni (stakeholders), ha portato alla stesura del PAESC così come qui descritto.



2.5.3 - Fase di implementazione

Il PAESC passa alla sua fase esecutiva dove gli interventi previsti vengono suddivisi per priorità e ne vengono calcolati gli investimenti, sulla base di questo vengono formulate le scadenze. E' la fase fondamentale per poi avviare la realizzazione del PAESC sul territorio comunale.

2.5.4 - Fase di controllo

Il PAESC non è un documento fine a se stesso ma un documento in divenire, è la base per poter comprendere lo sviluppo di un territorio che si impegna nel risparmio energetico. La fase di controllo prevede quindi dei report periodici dove si analizzeranno i nuovi dati di consumo (creando così uno storico di informazioni), lo stato di avanzamento lavori degli interventi ed il rispetto dei tempi e degli investimenti.



2.6 - Struttura organizzativa

Il Comune di Torrebelvicino, al fine di sviluppare ed implementare il progetto PAESC, provvederà ad istituire al proprio interno una struttura organizzativa costituita da:

- **Comitato Direttivo**, il cui responsabile è il Sindaco o suo delegato, costituito dalla Giunta Comunale. Esso avrà il compito di valutare le azioni del PAES, individuare le priorità d'intervento, definire le forme di finanziamento e proporre modifiche al PAES al fine di raggiungere l'obiettivo di riduzione delle emissioni.
- **Gruppo di Lavoro**, costituito dall'ufficio tecnico del comune e dai rappresentanti dei settori coinvolti nelle tematiche energetico-ambientali affrontate nel documento, e coordinato dal Sindaco o da suo assessore delegato; da tecnico incaricato della redazione del documento Ing Andrea Paludi.

Il gruppo di lavoro si occuperà tra l'altro della futura implementazione del PAESC

Il Comitato Direttivo e il Gruppo di Lavoro si riuniranno con cadenza regolare e per tutte le volte ritenute necessarie, affinché tutte le parti coinvolte possano partecipare attivamente alla condivisione ed al raggiungimento degli obiettivi indicati nel Paesc.

In un primo momento saranno favorite di norma le misure a costo zero o minimo, ovvero quelle che non richiedano un esborso di denaro, o che individuino spese contenute, per il soggetto aderente all'iniziativa e/o per il comune e conducano a risultati immediati, del tipo:

- razionalizzazione degli utilizzi in corso;
- verifica delle forme di acquisto e approvvigionamento dell'energia;
- verifica e rinegoziazione dei contratti;
- campagne informative finalizzate al "buon uso" delle risorse.

I restanti interventi saranno pianificati attraverso una opportuna strategia di finanziamento facendo riferimento a risorse reperite sia attraverso la partecipazione a bandi europei, ministeriali e regionali sia attraverso forme di autofinanziamento.

3 INQUADRAMENTO TERRITORIALE ED ECONOMICO

3.1 - Provincia di Vicenza

La provincia di Vicenza è localizzata nella Regione Veneto ed è posizionata come risulta dalla seguente cartina.



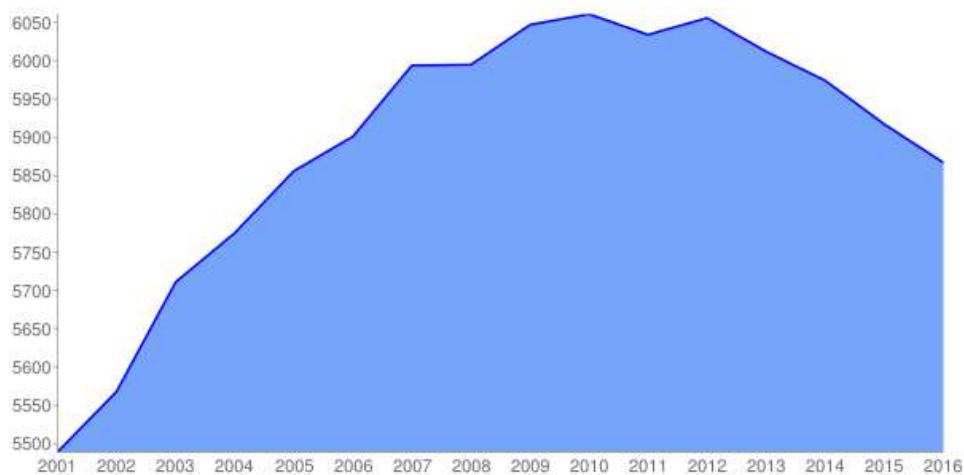
<i>(dati 2016)</i>	<i>Provincia di Vicenza</i>	<i>Comune di Torrebelvicino</i>
Superficie	2.722,53 kmq	23,74 kmq
Popolazione	862.409	5867
Densità Popolazione	316,8 ab/kmq	247 abitanti/kmq
Reddito Medio	€ 13.240	€ 15.454
Età Media	43,9	43,4

3.2 - Comune di Torrebelticino

Il comune è posizionato nell'Alto Vicentino.



La popolazione del Comune ha avuto una certa variazione nel corso degli anni, sempre con un trend di aumento fino al 2012 anno in cui ha raggiunto il punto di massima con oltre 6000 unità. Poi c'è stata una sensibile riduzione.



Fonte Istat

Negli ultimi 10 anni, precedenti al 2016 il trend è stato altalenante, con un pressochè costante aumento del numero di residenti fino al 2010-12 per poi registrare un calo fino al 2016.

<i>Anno</i>	<i>Residenti</i>	<i>Famiglie</i>	<i>%Maschi</i>
2006	5901	2358	49,2%
2007	5994	2392	49,1%
2008	5995	2410	49,3%
2009	6047	2450	49,2%
2010	6061	2469	49,3%
2011	6034	2475	49,1%
2012	6056	2514	49,2%
2013	6012	2485	49,4%
2014	5974	2496	49,5%
2015	5917	2474	49,4%
2016	5867	2489	49,8%

Fonte Istat

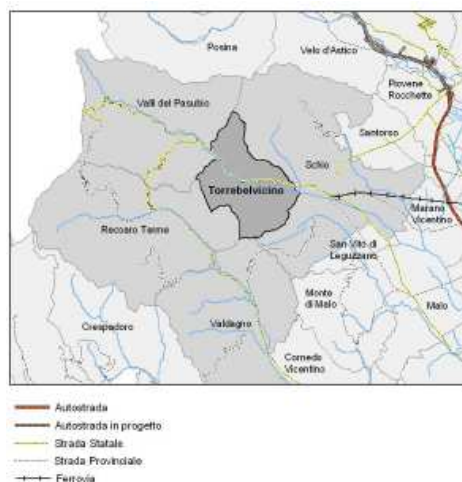
Rispetto al reddito della popolazione del Comune di Torrebelvicino, risulta in linea rispetto alla media provinciale, regionale ed italiana.

<i>(dati 2016)</i>	<i>Reddito Medio(in €)</i>
Torrebelvicino	15.454
Provincia di Vicenza	15.671
Veneto	15.708
Italia	13.896

Il Territorio

Il Comune di Torrebelticino si estende su un territorio di 20,85 kmq.

Esso è delimitato a nord est dal Monte Enna (975 m) e a sud ovest dal Monte Cengio (840 m). La parte pianeggiante, verso est presenta una quota minima di 217 m s.l.m. in località Maglio. Il territorio confina ad ovest con Recoaro Terme e Valli del Pasubio, ad est con Schio ed a sud con Valdagno. Dal punto di vista morfologico il paese è caratterizzato dalla presenza del Leogra. Tale corso d'acqua, che si origina dal Monte Pasubio, confluisce verso la pianura attraversando Torrebelticino, al centro del territorio, così da dividerlo in due **versanti**.



Nel fondo valle è tracciata la viabilità principale (S.P. 46 “del Pasubio”) dalla quale si dipartono le strade comunali che raggiungono tutte le località collinari, contraddistinte dalla presenza di una settantina di contrade, quasi tutte stabilmente abitate. Il nucleo abitato principale di Torrebelticino e di Pievebelticino non è baricentrico al territorio, ma si è proteso sempre più nel corso degli anni, verso la direttrice est, ai margini della città di Schio: tanto che le zone residenziali a confine tendono a confondersi ed integrarsi in un unico aggregato urbanistico.

In zona collinare troviamo poi la frazione di Enna, posta sul versante dell'omonimo monte, Collareda, Mondonovo e tutta una serie numerosa di contrade più o meno consistenti, sparse nei due versanti collinari.

Consistenza delle unità locali e degli addetti

Nel 2015(ultimo dato disponibile) sono state censite 364 imprese locali.

Nel 2001 sul totale delle 416 unità locali registrate dal censimento, il 50,4% appartengono al settore terziario. Di queste, il 15,4% è commerciale ed il 12,5% è collocata nella sezione economica “attività immobiliare, noleggio, informatica, ricerca”. L’industria manifatturiera pesa per il 36,1% e il settore delle costruzioni rappresenta il 13,2% del totale delle unità

locali. Le principali attività economiche di Torrebelvicino segnano nell’ultimo periodo intercensuario un aumento di unità locali, tranne il settore commerciale. Il manifatturiero ha incrementato le unità locali del 14,5%, il settore delle costruzioni del 22,2% e la sezione “attività immobiliare, noleggio, informatica, ricerca” del 16,0%. Il commercio vede diminuire le proprie attività del 21% e il proprio peso sul totale delle unità locali che passa da 21,5% a 15,4%. Sia nel 1991 che nel 2001, il dato generale più significativo è la predominanza del settore manifatturiero sul resto delle attività economiche, la cui incidenza sul totale delle unità locali è passata dal 34,8% al 36,1%. In generale, il quadro complessivo delle attività economiche è in crescita, come emerge dall’aumento del 10,6% delle unità locali nel periodo tra i due censimenti, passate da 376 a 416. Complessivamente il numero degli addetti presenta un andamento positivo. Tra il 1991 e il 2001 il numero totale degli addetti è cresciuto del 5,4%.

La distribuzione degli addetti nel 2001 è nettamente sbilanciata verso il settore manifatturiero che occupa il 76,1% della forza lavoro presente nel comune. Se al numero degli addetti del manifatturiero si aggiungono quelli del settore costruzioni che sono il 5,1%, appare evidente la forte caratterizzazione industriale del comune di Torrebelvicino: su un totale di 2.494 addetti, 2.025 è occupato nell’industria.

Mediamente, le unità locali al 2001 occupano 6 addetti, in calo rispetto al 1991. Le unità locali dell'industria manifatturiera hanno mediamente 12,7 addetti e, a parte i settori della pubblica amministrazione e dell'istruzione, sono quelle mediamente più grandi.

Unità locali ai censimenti 1991 e 2001

Sezione economica	1991		2001		Variazione 1991-2001	
	v.a.	%	v.a.	%	v.a.	%
A Agricoltura, caccia e silvicoltura	0	0,0	1	0,2	1	/
B Pesca, piscicoltura e servizi connessi	0	0,0	0	0,0	0	/
C Estrazione di minerali	0	0,0	0	0,0	0	/
D Attività manifatturiere	131	34,8	150	36,1	19	14,5
E Prod. e distrib. energ. elettr., gas e acqua	5	1,3	0	0,0	-5	-100,0
F Costruzioni	45	12,0	55	13,2	10	22,2
G Comm. ingr. e dett.-rip. beni pers. e per la casa	81	21,5	64	15,4	-17	-21,0
H Alberghi e ristoranti	27	7,2	23	5,5	-4	-14,8
I Trasporti, magazzinaggio e comunicaz.	14	3,7	12	2,9	-2	-14,3
J Intermediaz. monetaria e finanziaria	2	0,5	5	1,2	3	150,0
K Attiv. immob., noleggio, informat., ricerca	20	5,3	52	12,5	32	160,0
L Pubblica amm. e difesa; assic. sociale obbl.	2	0,5	2	0,5	0	0,0
M Istruzione	6	1,6	6	1,4	0	0,0
N Sanita' e altri servizi sociali	9	2,4	8	1,9	-1	-11,1
O Altri servizi pubblici, sociali e personali	34	9,0	38	9,1	4	11,8
Totale	376	100,0	416	100,0	40	10,6

4. INVENTARIO DELLE EMISSIONI DI BASE (BEI), RELATIVE INFORMAZIONI E INTERPRETAZIONE DEI DATI

4.1 - Metodologia operativa di reperimento dei consumi

L'inventario delle emissioni relative al territorio del Comune di Torrebelvicino è stato formulato con riferimento alle informazioni reperite dalle seguenti fonti:

- **utenze comunali:**

ufficio tecnico comunale

- **immobili utenze pubbliche, private, terziarie e agricole:**

uffici comunali

operatori del settore (fornitori e distributori di energia)

agenzia ARPAV

ISTAT

TERNA

Ministero dello Sviluppo economico

- **mezzi di trasporto pubblici, privati, industriali, terziari e agricoli:**

Automobile Club Vicenza

Automobile Club Italia

Agenzia ARPAV

- **energie alternative:**

GSE Gestore dei Servizi Energetici

ATLASOLE e ATLAIMPIANTI

Agenzia ARPAV

Ufficio Tecnico Comune

Tali dati sono, nella maggior parte dei casi, disponibili con aggregazione regionale o provinciale; è stato quindi necessario procedere ad una parametrizzazione alla scala comunale, utilizzando di volta in volta i criteri e le variabili più adeguate.

Nella presente baseline non è stato possibile inserire i consumi energetici relativi agli Appalti di forniture e servizi relativi agli acquisti dell'Ente Comunale; tuttavia, il Comune di Torrebelvicino ha deciso di inserire, fra le azioni del PAESC, linee guida di indirizzo ai cosiddetti Green Public Procurement, ovvero di dotarsi di canoni ecologici ed ecosostenibili per regolamentare gli approvvigionamenti di servizi e forniture.

4.2 - Metodologia operativa per l'inventario di base e fattori di emissione

Il consumo di energia e le emissioni di CO₂ a livello locale dipendono da molti fattori: livello e orientamento economico (stabilire in quale direzione, industriale, terziario, agricolo il territorio si sta modificando), popolazione, densità, edificazione, mezzi di trasporto, clima, comportamento cittadini, etc.

L'inventario di base delle emissioni intende quindi fornire una fotografia dello stato attuale dei consumi inerenti i settori che maggiormente incidono su quel territorio.

Per Torrebelficino si sono definiti settori quali immobili, trasporti, escludendo dal calcolo il settore industriale sia per la minore incidenza sul calcolo totale per la tipologia di attività produttive e per l'estensione territoriale ed il numero delle realtà produttive, sia perchè difficilmente monitorabili da parte del Comune sotto il profilo del reperimento dati.

La metodologia utilizzata per lo sviluppo dell'inventario di base del PAESC prevede di analizzare il territorio in base alle seguenti caratteristiche:

- domanda energetica in serie storica attraverso l'analisi dei consumi finali di energia suddivisi per fonte e per settore finale d'utilizzo;
- offerta energetica ed eventuali infrastrutture presenti nel territorio;
- emissioni di gas climalteranti;
- obiettivo di riduzione del 40% delle emissioni di gas climalteranti.

Tra tutti i gas ad effetto serra (GHG) la CO₂ è quello considerato più importante; nella BEI è possibile inserire anche altri gas come il CH₄ (gas metano) e il N₂O (diossido di azoto).

L'inclusione di questi GHG avviene nel caso che l'ente voglia assumere misure di riduzione anche per questi gas e dalla scelta dei fattori di emissione.

Il comune ha scelto di considerare nel calcolo solo l'emissione di CO₂. I fattori di emissione quantificano le emissioni per vettore energetico, è possibile seguire due approcci differenti:

1. Utilizzare fattori di emissione "standard" in linea con i principi IPCC, che comprendono tutte le emissioni di CO₂ derivanti dall'energia consumata nel territorio municipale, sia direttamente, tramite la combustione di carburanti all'interno del comune, che indirettamente, attraverso la combustione di carburanti associata all'uso dell'elettricità e del riscaldamento/raffreddamento nell'area municipale. Questo approccio si basa sul

contenuto di carbonio di ciascun combustibile, come avviene per gli inventari nazionali dei gas a effetto serra redatti nell'ambito della Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici (UNFCCC) e del protocollo di Kyoto. In questo approccio le emissioni di CO₂ derivanti dall'uso di energia rinnovabile e di elettricità verde certificata sono considerate pari a zero. Inoltre, la CO₂ è il principale gas a effetto serra e non occorre calcolare la quota di emissioni di CH₄ e di N₂O. I comuni che decidono di adottare questo approccio sono dunque tenuti a indicare le emissioni di CO₂ (in ton).

È tuttavia possibile includere nell'inventario di base anche altri gas a effetto serra; in questo caso le emissioni devono essere indicate come equivalenti di CO₂.

2. Utilizzare fattori LCA (valutazione del ciclo di vita), che prendono in considerazione l'intero ciclo di vita del vettore energetico. Tale approccio tiene conto non solo delle emissioni della combustione finale, ma anche di tutte le emissioni della catena di approvvigionamento (come le perdite di energia nel trasporto, le emissioni imputabili ai processi di raffinazione e le perdite di conversione di energia) che si verificano al di fuori del territorio comunale. Nell'ambito di questo approccio le emissioni di CO₂ derivanti dall'uso di energia rinnovabile e di elettricità verde certificata sono superiori allo zero. In questo caso possono svolgere un ruolo importante altri gas a effetto serra diversi dalla CO₂.

Il Comune di Torrebelvicino nell'ambito del Patto dei Sindaci si pone l'obiettivo di ridurre entro il 2030 le emissioni di CO₂ del 40% rispetto al livello emissivo del 2016, che è stato individuato come anno di riferimento.

I **settori** per i quali vengono valutati i consumi di energia diretti e indiretti, suddivisi per vettore, e le conseguenti emissioni di CO₂, sono:

1. Consumi energetici diretti legati a:

o **EDIFICI COMUNALI, ATTREZZATURE/IMPIANTI:** climatizzazione invernale, climatizzazione estiva e funzionamento di impianti (illuminazione, macchine da ufficio ...) degli edifici di proprietà comunale. Gli impianti si riferiscono a entità che consumano energia, ma che non sono edifici, come, ad esempio, gli impianti di trattamento delle acque reflue.

o **ILLUMINAZIONE PUBBLICA:** consumo di energia elettrica per servizi specifici come l'illuminazione delle strade e dei semafori. Il settore considera l'illuminazione pubblica la

cui proprietà o gestione è di competenza dell'Amministrazione locale. L'illuminazione pubblica non comunale è inclusa nel settore "Edifici terziari, attrezzature/impianti".

o **FLOTTA COMUNALE**: consumo di carburante dei veicoli di proprietà e utilizzati dall'amministrazione locale. (polizia municipale, auto di servizio...).

o **TRASPORTO PUBBLICO**: consumo di carburante del trasporto pubblico all'interno del territorio di riferimento (autobus, tram, metropolitane, ferrovie urbane e traghetti locali utilizzati per il trasporto dei passeggeri).

2. Consumi energetici indiretti legati a:

o **RESIDENZIALE**: climatizzazione invernale ed estiva ed altri consumi elettrici degli edifici destinati principalmente all'uso residenziale. Gli alloggi di edilizia popolare sono inclusi in questo settore.

o **TERZIARIO NON COMUNALE, ATTREZZATURE/IMPIANTI**: climatizzazione invernale ed estiva ed altri consumi elettrici degli edifici del terziario privato (servizi), come, ad esempio, uffici di società private, banche, attività commerciali e di rivendita al dettaglio, ospedali, ecc.

o **TRASPORTO PRIVATO E COMMERCIALE**: consumi di carburante legati al traffico urbano (con l'esclusione delle strade di attraversamento non comunali)

Per effettuare la conversione dalle unità fisiche di consumo dei diversi combustibili (m³, litri, kg) alle unità di energia (MWh) ci si avvale del valore del potere calorifico inferiore del combustibile indicato dall'Autorità per l'Energia Elettrica e il Gas, dall'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale e dal Ministero per l'Ambiente, in linea con i valori indicati nelle Linee Guida del JRC.

Combustibile	Unità fisica di consumo	Fattore di conversione da unità fisica a unità energetica (potere calorifico inferiore)
Gas naturale	Sm ³ (=m ³)	9,59 kWh/ m ³
GPL	Kg (densità= 0,51 kg/litro)	12,82 kWh/kg
Olio combustibile	Kg (densità = 0,95 kg/litro)	11,40 kWh/kg
Gasolio	Kg (densità = 0,835 kg/litro)	11,86 kWh/kg
Benzina	Kg (0,746 kg/litro)	12,15 kWh/kg

Una volta noti i consumi energetici (espressi in MWh/anno) è possibile, tramite i fattori di conversione, ricavare le **emissioni di CO2 corrispondenti** (esprese in tonnellate di CO2/anno). I fattori di emissioni utilizzati sono riportati nella tabella seguente

Tipo	Fattore di emissione standard di CO ₂
Fattori di emissione per la combustione di combustibili fossili	
Gas naturale	0,202
Gas liquido (Gpl)	0,227
Gasolio - Diesel	0,267
Benzina	0,249
Lignite	0,364
Carbone - Antracite	0,354
Altro carbone bituminoso	0,341
Carbone sub bituminoso	0,346
Altri combustibili fossili: rifiuti urbani (frazione non riconducibile alla biomassa)	0,330
Altri combustibili fossili: Torba	0,382
Fattori di emissione per le fonti energetiche rinnovabili (il primo valore si riferisce a biocombustibili/biomassa che soddisfano i criteri di sostenibilità; in caso contrario, si utilizza il secondo valore, riferito ai fattori di emissione per i combustibili fossili).	
Impianti per gasolio (altri biocombustibili liquidi)	0 - 0,287
Biocombustibile - benzina bio	0 - 0,255
Biocombustibile - biodiesel	0 - 0,255
Biogas	0,197
Rifiuti urbani (frazioni di biomassa)	0
Legno	0 - 0,403
Rifiuti di legno	0,403
Altra energia primaria da biomassa solida	0,360
Fattori di emissione per la produzione di energia da fonti rinnovabili	
Energia eolica	0
Energia idroelettrica	0
Energia fotovoltaica	0
Solare termico/geotermico	0

Per l'**energia elettrica** è stato calcolato il **fattore di emissione locale per l'elettricità** specifico per il territorio, che tiene conto dei risparmi in termini di emissioni di CO2 dati dalla produzione locale di elettricità e dall'eventuale acquisto di elettricità verde certificata. Si considera il fattore di emissione nazionale e, a partire da esso, si calcola un fattore di emissione "locale" in funzione della quantità di energia elettrica rinnovabile prodotta nel territorio comunale (impianti non ETS e con potenza termica inferiore ai 20 MW) o acquistata dal Comune. Il calcolo avviene attraverso la seguente formula3:

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

ove:

FEE = fattore di emissione locale per l'elettricità [t/MWhe]
 CTE = Consumo totale di elettricità nel territorio dell'autorità locale (come da Tabella A del modulo PAES) [MWhe]
 PLE = Produzione locale di elettricità (come da Tabella C del modulo) [MWhe]
 AEV = Acquisti di elettricità verde da parte dell'autorità locale (come da Tabella A) [MWhe]
 FENEE = Fattore di emissione nazionale o europeo per l'elettricità [t/MWhe]
 CO2PLE = emissioni di CO2 dovute alla produzione locale di elettricità (come da Tabella C del modulo) [t]
 CO2AEV = emissioni di CO2 dovute alla produzione di elettricità verde certificata acquistata dall'autorità locale [t] = zero nel caso di approccio standard

Il valore del fattore di emissione locale per l'elettricità degli anni presi come riferimento per il BEI (calcolato in base alla produzione di energia da fonte rinnovabile) è pari a:

Anno	Fattore di emissione locale per l'elettricità
2014	0,418
2016	0,416

ovvero pari a 0,416 per il nostro anno di riferimento che è il 2016

Per quanto riguarda i fattori di emissioni di CO2 relativi a produzione di energia da fonti rinnovabili, in accordo con le Linee Guida del Covenant of Mayors, si assumerà il tasso di emissioni pari a zero.

Vista la scelta di un approccio standard, i gas provenienti dalla combustione di biomassa non andrebbero conteggiati in quanto ritenuti facenti parte del ciclo naturale del carbonio (durante la combustione viene rilasciata in atmosfera la stessa quantità di carbonio assorbita durante la vita della pianta, realizzando dunque un bilancio di lungo periodo nullo). Tuttavia, la Commissione raccomanda le municipalità di assicurarsi che la biomassa utilizzata sul proprio territorio sia conforme ai criteri di sostenibilità stabiliti dalla Direttiva 2009/28/CE; qualora la biomassa non rispetti tali criteri, il fattore di emissione è stimato in 0,400 tCO₂/MWh. Non conoscendo con certezza la provenienza delle biomasse

utilizzate sul territorio, viene utilizzato la condizione peggiorativa e quindi un valore pari a 0,400 tCO₂/MWh.

I dati riguardanti gli impianti fotovoltaici sono stati reperiti presso gli elenchi del GSE, che forniscono informazioni circa gli impianti installati sul territorio. Gli impianti sono stati suddivisi nei vari settori nel seguente modo:

- comunale (tramite i dati forniti dall'ufficio tecnico)
- residenziale (include gli impianti ≤ 8 kW)
- terziario – agricolo – industriale (include gli impianti > 8kW)

Riassumendo:

Le scelte metodologiche per la raccolta dati si sono basate su quanto prescritto nelle Linee Guida europee e in particolare sono state :

- *anno di riferimento: 2016;*
- *metodo di calcolo: IPCC ;*
- *emissioni conteggiate: solo CO₂ (non CO₂ equivalenti);*
- *escluso dai conteggi il settore industriale.*

LINEE GUIDA - "COME SVILUPPARE UN PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE – PAES", pag.90:

i principi dell'IPCC comprendono tutte le emissioni di CO₂ derivanti dall'energia consumata nel territorio comunale, sia direttamente tramite la combustione di carburanti all'interno dell'autorità locale, sia indirettamente .

4.3 - Bilancio generale delle emissioni di CO2

Due sono gli approcci utilizzati per la raccolta e l'elaborazione dei dati:

approccio “bottom-up”: dati forniti direttamente dal Comune, dai distributori di energia, dai gestori del trasporto pubblico locale

approccio “top-down”: dati estrapolati dalle elaborazioni statistiche basate su dati provinciali e regionali disaggregati alla scala comunale o dati forniti dalle ditte distributrici, tramite ARPA FVG (es. INEMAR - INventario delle EMISSIONI in Aria, INEMAR FVG, Bollettino Petrolifero, ACI, ENEL, ditte distributrici gas metano, distributori di carburante, ecc.).

La **raccolta dati effettuata con approccio “bottom-up”, direttamente presso il Comune**, si è svolta attraverso la compilazione da parte dei tecnici di un **questionario** che ha permesso di ottenere i seguenti dati (ottenuti, ad esempio, per gli edifici pubblici, dall'analisi delle bollette di energia elettrica e gas metano):

Consumi energetici degli edifici pubblici (energia elettrica e consumi termici)

Consumi legati all'illuminazione pubblica comunale (illuminazione stradale, impianti semaforici, lampade votive)

Consumi della flotta veicolare comunale

Produzione locale di energia elettrica da fonti rinnovabili

Produzione locale di energia termica

Eventuali acquisti di energia verde certificata da parte del comune

I **dati relativi ai Consumi indiretti ricavati, con approccio “top-down”**, hanno invece riguardato:

Consumi del settore terziario (non comunale), comprensivo del settore sanitario

Consumi del settore residenziale

Consumi del settore trasporti privati e commerciali

Consumi del trasporto pubblico

Per quanto riguarda la produzione locale di energia elettrica e termica da fonti rinnovabili e la produzione locale di energia termica/raffrescamento, la principale fonte è stata il Comune. I dati ottenuti dall'amministrazione sono stati poi integrati con quelli disponibili nelle banche dati del GSE (ATLASOLE4 per il fotovoltaico e ATLAIMPIANTI5 per le altre tipologie di impianti di produzione di energia elettrica e termica).

Non tutti i dati necessari alla redazione del BEI sono disponibili a livello comunale; spesso infatti le banche dati fanno riferimento a statistiche e ad archivi a scala provinciale o regionale.

Tali informazioni possono inoltre non essere riferite all'anno di interesse. È quindi necessario compiere delle stime sulla base delle informazioni che si hanno a disposizione. I principali parametri utilizzati sono il numero degli abitanti ed i Gradi Giorno, che nel caso del Comune di Torrebelvicino corrispondono a:

anno	gradi giorno	abitanti
2016	2666	5876

Oltre a questi parametri si fa riferimento, negli ambiti agricolo, produttivo e terziario, al numero delle aziende e delle attività presenti sul territorio.



4.3.1 - Ambito comunale

Nel settore comunale vengono calcolate le emissioni strettamente attribuibili all'Ente redattore del PAESC.

I consumi comunali vengono suddivisi nei seguenti sub-settori: immobili, illuminazione pubblica, trasporti ed energie rinnovabili.

I dati sono stati forniti dall'Amministrazione Comunale.

Come descritto nel paragrafo precedente, quando non è stato possibile per l'Amministrazione reperire alcuni dati, essi sono stati opportunamente stimati sulla base dei dati disponibili derivanti da statistiche e studi di settore specifici.

Il presente paragrafo, dunque, illustra i consumi energetici e le emissioni di CO₂ relative alle attività in capo all'amministrazione comunale e che quindi potranno essere ridotte tramite interventi diretti sui propri beni e servizi.

TAB1. ATTIVITÀ COMUNALI: EMISSIONI DI CO₂ E CONSUMI DELL'ENERGIA PER SETTORE

Anno di riferimento: **2016**

Settore	Energia Totale Settore (MWh)	Emissioni Totali Settore (t CO₂)
Edifici	3045	1004
Parco macchine	38	10
Illuminazione pubblica	327	137
	-	-
TOTALE	3410	1151

Risulta evidente che la quasi totalità di consumi ed emissioni sono riconducibili al consumo per la gestione degli edifici pubblici. Risultano minimi i risultati relativi al parco macchine ed all'illuminazione pubblica.

L'ambito comunale ha un'importanza fondamentale in quanto, oltre ad avere le maggiori possibilità di intervento, rappresenta una guida per gli altri settori ed un esempio per i cittadini. L'ambito comunale costituisce quindi il primo settore su cui far leva per una corretta politica energetica sul territorio.

Immobili comunali

I vettori energetici utilizzati sono l'energia elettrica, il gas metano e la biomassa. L'energia elettrica è impiegata principalmente per l'illuminazione degli ambienti, per il raffreddamento durante l'estate e per il funzionamento delle apparecchiature elettroniche; il gas metano per il riscaldamento e per la produzione di acqua calda sanitaria.

I consumi di gas metano [m³] e di energia elettrica [kWh] degli edifici di proprietà comunale sono riportati nelle tabelle sottostanti e derivano dai dati forniti dall'ufficio tecnico comunale

Edifici	Gas Metano (m ³)	Elettricità (kWh)	Biomassa (tonn)
Municipio	12661	18206	
Scuola Elementare Torrebelv	10788	34120	458,65
Scuola media Torrebelv	inserito nel dato della scuola elementare di Torrebelv	40849	inserito nel dato della scuola elementare di Torrebelv
Palestra	inserito nel dato della scuola elementare di Torrebelv		inserito nel dato della scuola elementare di Torrebelv
Scuola materna Torrebelv	18450	20886	
Scuola elementare Pievebelvicino	15990	5460	
Palazzina Valle	2140	1937	
Villa Valle sede associaz	471		
Centro anziani	950	2543	
Magazzini comunali	1879	3603	
Spogliatoio campi calcio	720		
Tensostruttura	1600		
Totale	65.660	122.000	458,65

Per quanto riguarda i consumi di gas metano e biomassa di tre edifici: scuola elementare di Torrebelvicino, scuola media di Torrebelvicino e palestra essi sono rappresentati da un solo valore in quanto è presente un unico impianto di tipo centralizzato a servizio dei tre plessi.

Illuminazione Pubblica

La base di dati è ovviamente il parco illuminotecnico o dell'illuminazione (lampade) comunale che conta 1184 punti luce di proprietà comunale. I 1184 punti luce di cui sopra, sono alimentati da 72 quadri elettrici.

Le applicazioni di tipo stradale costituiscono circa il 71% del totale, le applicazioni di arredo urbano costituiscono circa il 25% del totale, il restante 4% è dedicato ad installazioni come monumenti o parcheggi o capitelli.

Per quanto riguarda i tipi di lampade installate, si nota che la lampada al sodio alta pressione è la sorgente luminosa prevalente e rappresenta il 68% del parco lampade mentre le lampade ai vapori di mercurio rappresentano il 30%, dell'intero parco. Le restanti sorgenti luminose si dividono in ioduri metallici, incandescenza e basso consumo con una percentuale complessiva del 2%.

I consumi di energia elettrica attribuibili all'impianto di illuminazione derivano dai dati forniti dall'ufficio tecnico comunale con dati estratti dal PICIL.

Forma di energia	Anno 2016
Energia elettrica (MWh)	327

Trasporto pubblico (mezzi di trasporto)

Nella seguente tabella sono riassunti i consumi degli automezzi che costituiscono la flotta comunale.

Mezzi	Benzina (litri/anno)	Gasolio (litri/anno)	Elettricità (kWh)	GPL (litri/anno)
AUTOCARRO BREMACH	-	600		
AUTOVETTURA FIAT PANDA	500			
AUTOCARRO QUARGO	400			-
AUTOCARRO PIAGGIO	150			
AUTOVETTURA PUNTO	100			300
AUTOCARRO GLADIATOR		200		
ESCAVATORE KOMATSHU		180		
CAMION SCAM		200		
FURGONE RENAULT KANGOO			8000	
FURGONE ADIBITO TRASPORTO PERSONE FIAT DUCATO		1200		
Totale	1150	1780	8000	300

Riepilogo consumi energetici diretti a carico del Comune

La tabella seguente indica i consumi per vettore energetico relativamente e direttamente legati al settore Comune:

Vettore Energetico	Anno 2016
Energia Elettrica (kWh)	450.000
Gas Metano (m ³)	65.660
Gasolio (litri)	1780
Gpl (litri)	300
Benzina (litri)	1.150
Biomassa (tonn)	459

Di seguito vengono riportati i consumi energetici comunali dell'anno 2016 espressi in MWh.

Ciò rende possibile, essendo espressi in un'unica unità di misura, stabilire il totale dei consumi energetici, le percentuali di utilizzo dei vari vettori ed effettuare valutazioni qualitative.

Utenza	Comunale	%
Unità di misura	MWh	
Anno	2016	
Vettore	valore	
Elettricità	450	13,0
Gas metano	630	18,5
Gasolio	24	0,7
Benzina	11	0,32
GPL	2	0,01
Biomassa	2293	67,0
TOT	3410	100

Tra i settori presi in esame quello comunale necessita della minor quantità di energia in quanto sono riconducibili ad esso meno proprietà rispetto agli altri settori. Tuttavia l'ambito comunale, come già anticipato, ha un'importanza fondamentale in quanto, oltre ad avere le maggiori possibilità di intervento diretto, rappresenta una guida per gli altri settori ed un esempio per i cittadini.

4.3.2 - Ambito residenziale – terziario – agricolo

Residenziale

Si intendono tutti i consumi che fanno capo alle abitazioni dei privati. Le fonti energetiche considerate sono l'energia elettrica, il gas metano, il gasolio ed il GPL. L'energia elettrica viene utilizzata principalmente per l'illuminazione degli ambienti, per il funzionamento di elettrodomestici e per il raffrescamento estivo; il gasolio ed il GPL per gli impianti di riscaldamento invernale; il gas metano per gli impianti di riscaldamento invernale, per la produzione di acqua calda sanitaria e per la cottura dei cibi.

I dati dei consumi di energia elettrica sono stati forniti dall'agenzia ARPAV (BER/ARPAV) e si riferiscono ai consumi di energia elettrica delle utenze domestiche. Mancando i dati specifici del territorio comunale, si parametrizzano i consumi del 2016 a livello regionale o provinciale in funzione degli abitanti insediati.

Consumi energetici per gli edifici residenziali

Vettore energetico	Anno 2016	%
Energia elettrica (MWh)	5896	7,2
Gas Metano (MWh)	46000	57,0
Biomassa (MWh)	27880	34,5
GPL (MWh)	600	0,8
Gasolio (MWh)	300	0,5
Totale	80726	100

I dati dei consumi di gas metano sono stati forniti dal distributore competente per territorio e dai dati ARPAV/BER. Valgono le considerazioni fatte per il settore pubblico che permettono di distribuire i consumi alle varie categorie. Si tenga presente che il parametro di trasformazione considerato è ancora quello degli abitanti insediati come per l'energia elettrica.

I dati ISTAT e i dati in possesso degli uffici comunali evidenziano come all'interno del Comune di Torrebelticino, gli edifici costruiti fra gli anni che vanno da prima del 1973 rappresentino il 44% degli edifici presenti sul territorio, il 35% risultano costruiti tra il 1973 ed il 1991, il 18% tra il 1991 ed il 2005 ed il 3% dopo il 2005.

In linea generale, gli edifici costruiti nel prima del 1973 potrebbero presentare prestazioni energetiche abbastanza basse e quindi maggiore produzione di CO₂ per consumi energetici per riscaldamento e raffrescamento, al netto degli interventi di efficienza energetica effettuati nel corso degli anni anche grazie al programma di detrazioni fiscali in vigore.

Energie rinnovabili

Dai dati forniti dal Gestore dei Servizi Energetici (GSE) risulta che nessun impianto di produzione di energia da fonte rinnovabile è stato installato da utenti privati nel territorio di Torrebelvicino sino al 2016.

Al 2016, secondo dati da Conto Energia e degli uffici comunali, risultano installati, a nome di privati, circa 330 impianti fotovoltaici, con una potenza pari a 1150 kW.

Il comune di Torrebelvicino produce un certo quantitativo di energia elettrica da centrali idroelettriche presenti sul suo territorio. In particolare di seguito sono riportati i valori di riferimento.

ENERGIA IDROELETTRICA PRODOTTA NEL 2016

Centrale di Torrebelvicino - Via rimembranza	354.760 kWh
Centrale di Pontecapre - Località Ponte Capre	433.280 kWh
Centrale di Forno - Località Ressalto	446.960 kWh

Totali **1235 Mwh**

Terziario

Si intendono tutti i consumi degli immobili e dei servizi annessi che fanno capo al settore terziario. L'energia elettrica garantisce l'illuminazione degli ambienti ed il raffrescamento estivo; il gas metano il riscaldamento e la produzione di acqua calda sanitaria.

I costi energetici per il funzionamento delle strutture del terziario sono sostenuti da privati, pertanto non è stato possibile effettuare una raccolta dei dati reali ma si è fatto riferimento ai valori elaborati dalle banche dati regionali e locali.

I dati, dunque, sono stati ricavati dalla studio ARPAV/BER, dai dati della confcommercio della provincia di Vicenza, valori del 2016, su scala regionale e provinciale e rapportando il tutto a livello locale in maniera proporzionale tenendo conto del numero delle attività presenti sul territorio che ricadono in questo settore.

Vettore energetico	MWh	%
Energia elettrica	4860	35,5
Gas Metano	8500	62
Gasolio	362	2,5
GPL	-	
TOT	13722	100

Per determinare i consumi di energia attribuibili al settore terziario si è fatto ricorso alla stessa metodologia utilizzata per l'ambito residenziale.

Agricoltura

In questo settore i consumi sono abbastanza paritetici in termini percentuali.

Si intendono tutti consumi che riguardano gli immobili ed i servizi annessi che fanno capo al settore agricoltura. Le fonti energetiche considerate sono energia elettrica, gas metano e gasolio. L'energia elettrica viene utilizzata per l'illuminazione, per il raffrescamento estivo e come forza motrice; il gas metano per il riscaldamento; il gasolio ancora per il riscaldamento e per il funzionamento delle attrezzature.

Vettore energetico	MWh	%
Gasolio	1350	58
Elettricità	980	42
TOT	2330	100

I consumi di energia elettrica, gas metano e gasolio sono stati ricavati dal database *ARPAV/BER* per l'anno 2016.

La fonte energetica principale, nel comparto agricolo, è rappresentata dal gasolio che viene utilizzato per il funzionamento della maggior parte delle macchine e dei processi agricoli. A seguire vi sono i consumi per l'energia elettrica.

Trasporti urbani

Per calcolare il consumo di carburanti utilizzati per la trazione dei veicoli si è fatto riferimento ai dati forniti da ACI. Ogni anno l'ACI pubblica "l'autoritratto del parco veicolare", un documento in cui viene descritto l'insieme dei veicoli circolanti in Italia.

All'interno "dell'autoritratto veicolare" è riportato, per ogni comune, il numero di veicoli suddiviso per categoria.

Anno	Auto	Motocicli	Autobus	Trasporti Merci	Veicoli Speciali	Trattori e Altri	Totale
2016	3990	683	0	417	118	8	5216

Fonte Istat

La suddivisione per tipologia di alimentazione viene invece presentata su scala provinciale; si ipotizza che le percentuali rimangano invariate all'interno del Comune. Inoltre si è considerato il consumo di carburante per tipologia, espresso dallo studio *ARPAV/BER* e rapportato il tutto alla popolazione locale del Comune.

Il numero delle autovetture, motocicli e motoveicoli circolanti è stato, per semplicità, considerato pari a quello delle autovetture intestate a persone fisiche o giuridiche residenti nel territorio comunale.

Inoltre per i dati dei carburanti acquistati nel territorio per tipologia e quantità si è fatto riferimento al Bollettino Petrolifero del Ministero dello Sviluppo Economico.

Anno 2016

Tipo di combustibile	Consumo (MWh)	%
Benzina	8603	24
Gasolio	24288	69
Gpl	2436	7
Totale	35353	100

Il gasolio rappresenta, con circa il 70%, il vettore maggiormente utilizzato nell'ambito dei trasporti.

Ai fini del Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile è stato necessario procedere con delle stime come segue:

- sono stati recuperati i dati di vendita di carburanti suddivisi per Provincia così come riportato nelle relazioni annuali del Ministero dello Sviluppo Economico – Statistiche Energia;
- sono state recuperate informazioni dettagliate sulla natura del parco mezzi della Provincia di Vicenza così come contenuto all'interno delle relazioni annuali dell'ACI. Questi dati consentono di determinare il numero di vetture circolanti per tipologia di combustibile utilizzato;
- sempre grazie al supporto delle relazioni dell'ACI è stato possibile determinare informazioni sul parco mezzi attivo presso il territorio di Torrebelvicino nel 2016.

A partire dai dati di vendita dei carburanti e dal parco mezzi della provincia di Vicenza si è stimato il consumo specifico per tipologia di mezzo (ovvero per tipologia di combustibile). Successivamente, da questi dati specifici, si è quindi stimato il consumo dei mezzi presenti nel territorio di Torrebelvicino.

4.4 - Quadro di analisi generale dell'andamento dei consumi e delle emissioni di CO₂

A livello nazionale lo studio ISTAT “*Il sistema energetico italiano e gli obiettivi ambientali al 2020*”, pubblicato il 6 luglio 2010, presenta un quadro sintetico del sistema energetico italiano nel 2009 e con riferimento all'ultimo decennio. L'analisi si basa su dati resi disponibili dai principali produttori di statistiche energetiche sul territorio: il Ministero dello Sviluppo Economico, l'Enea e la società Terna.

Nel periodo 1996-2005 le emissioni di gas serra in Italia sono aumentate del 9,7% (dati Eurostat), mentre dal 2005 al 2007 si sono ridotte del 3,7% circa. Nella produzione complessiva di energia elettrica si è registrato un calo della produzione termoelettrica tradizionale, che passa dall' 81,2% del 2004 al 76,4% del 2009, a vantaggio della quota di rinnovabili, la cui incidenza sulla produzione complessiva passa dal 18,8% del 2004 al 23,6% del 2009.

Tra i settori utilizzatori finali di energia, la quota più elevata (pari al 35,2%) nel 2009 è attribuita al settore degli usi civili (che include il settore domestico, il commercio, i servizi e la Pubblica Amministrazione); seguono il settore dei trasporti (32,2%) e quello industriale (22,6%). Complessivamente, gli usi finali di energia sono aumentati dell'8,7% nel periodo 2000-2005 e sono diminuiti del 9,2% negli anni 2005-2009.

A livello locale si è analizzato l'andamento dei consumi e delle emissioni di CO₂ suddividendo la domanda di energia del Comune di Torrebelvicino per settori e per vettori energetici. I dati sono relativi all'anno 2016, assunto come anno di riferimento.

4.4.1- Consumi globali sul territorio per settore

Nella tabella seguente si raccolgono i dati espressi in MWh dei consumi globali di energia dei settori analizzati nel BEI. Nel grafico si evidenzia l'incidenza di tali settori sul totale dei consumi e delle relative emissioni di CO2

Unità di misura	MWh	%
Anno	2016	
Utenza	Valore	
Comunale	3410	2,5
Residenziale	80726	59,5
Terziario	13722	10,0
Agricoltura	2330	1,7
Trasporti	35353	26,3
Totale	135 541	100

Il settore residenziale risulta essere l'ambito che assorbe la maggior quantità di energia con circa il 60% dei consumi. A seguire vi sono gli altri settori con percentuali di consumo più basse; al settore comunale è attribuibile circa il 3% dell'utilizzo totale di energia.

Nonostante i diversi ambiti abbiano tra loro un peso diverso, è auspicabile che tutti i settori partecipino con consapevolezza alla riduzione della CO2. Ciò è possibile attraverso una corretta e costante sensibilizzazione della popolazione e delle realtà presenti sul territorio.

4.4.2 - Emissioni di CO₂

Convertendo i consumi di energia attraverso gli adeguati fattori di emissione IPCC è stato possibile calcolare la quantità totale di CO₂ emessa in atmosfera sul territorio di Torrebelvicino per l'anno 2016.

In funzione dei processi analizzati e delle fonti di energia identificate nel territorio del Comune di Torrebelvicino, nella tabella seguente si riportano i fattori di emissione utilizzati.

Fonti di Energia	Fattori di Emissione di CO ₂ (t/MWh)
Energia Elettrica	0,418
Benzina	0,249
Metano	0,202
Gasolio	0,267
Gpl	0,227
Biomassa	0,36-0,4

Grazie all'applicazione dei suddetti fattori di emissione è stato possibile quantificare l'impatto che i processi monitorati hanno sul cambiamento climatico.

Per l'anno di riferimento 2016 la quantità di CO₂ emessa equivale a **37043 tonnellate**

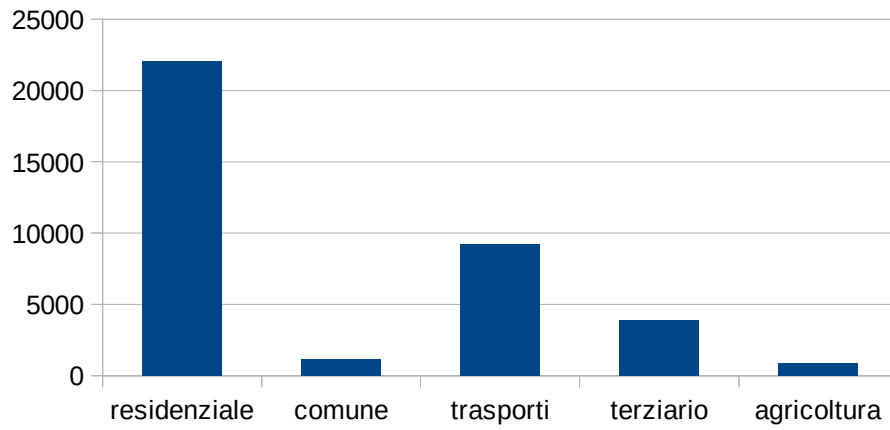
Esprimendo le emissioni in termini di emissione pro capite nel 2016 esse erano pari a circa **6 tonnellate ad abitante**.

Il grafico seguente riporta la suddivisione delle emissioni secondo i settori considerati.

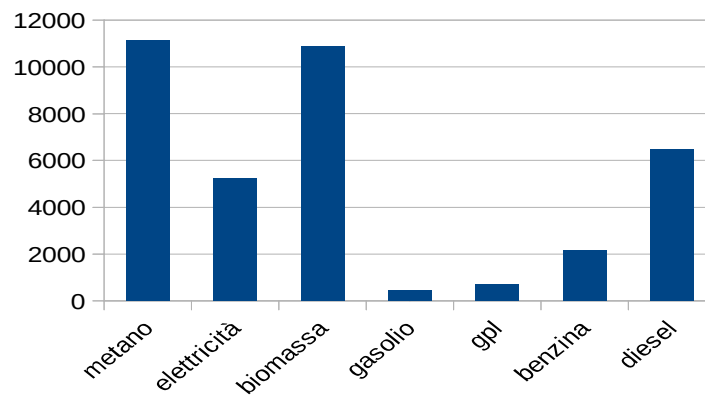
Il settore maggiormente emissivo risulta essere quello residenziale, seguito dai trasporti, dal terziario, dal comune e dal settore agricolo.

Dall'osservazione del grafico in cui si riportano le emissioni di CO₂(tonn) suddivise per vettore energetico, si evince che i consumi elettrici gas metano e biomassa, tradotti in termini di CO₂, costituiscono la maggior parte del totale emesso in atmosfera. La somma degli altri vettori energetici è responsabile complessivamente circa il 15% delle emissioni.

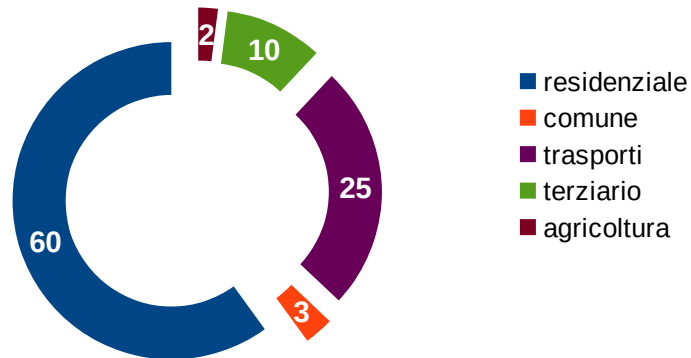
tonn di CO2 per settore



Tonn di CO2 per vettore energetico



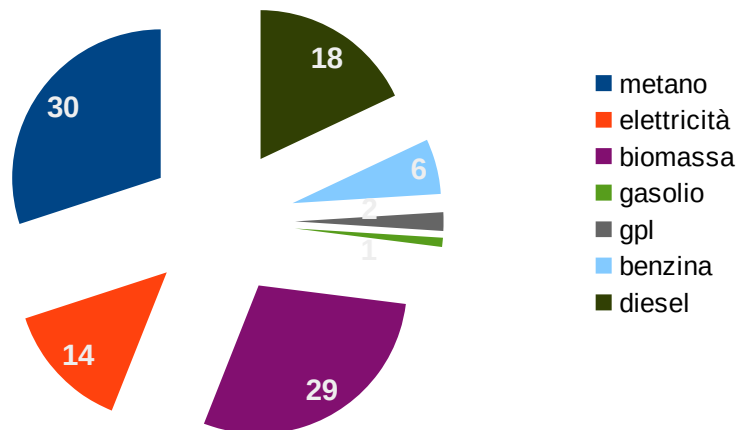
% di tonn di CO2 per settore



In valori percentuali appare evidente che il settore residenziale occupi la parte più rilevante e dove avrà maggior senso agire per diminuire le emissioni di CO2.

Per quanto riguarda le fonti energetiche il gas metano incide per circa 1/3 delle emissioni così come la biomassa. Altre due fonti importanti in termini di incidenza sono il diesel legato ai trasporti e l'elettricità.

Percentuali di tonn CO2 per vettore energetico



Settore	CONSUMO ENERGETICO FINALE [MWh]																
	Elettricità	Riscaldamento/raffreddamento	Combustibili fossili						Energie rinnovabili						Totale		
			Gas naturale	Gas liquido	Gasolio da riscaldamento	Diesel	Benzina	Lignite	Carbone	Altri combustibili fossili	Olio vegetale	Biocarburanti	Altre biomasse	Energia solare		Energia termica geotermica	
EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI E INDUSTRIE																	
Edifici comunali_ attrezzature/impianti	122									0				2293			3045
Edifici terziari (non comunali)_ attrezzature/impianti	4860			362													13722
Edifici residenziali	5896		600	350									27880				80726
Illuminazione pubblica	327																327
Industria																	0
Non-ETS ETS (sconsigliato)																	0
Totale parziale edifici, attrezzature/impianti e industrie	11205	0	600	712	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30173	0	0	97820
TRASPORTI																	
Flotta comunale	1		2			24	11										38
Trasporto pubblico																	0
Trasporto commerciale e privato			2462		24288		8603										35353
Totale parziale trasporti	1	0	2464	0	24312	8614	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	35391
ALTRO																	
Agricoltura_Silvicoltura_Pesca	1350			980	0												2330
TOTALE	12556	0	3064	1692	24312	8614	0	0	0	0	0	0	0	30173	0	0	135541

Inventario delle emissioni

Settore	emissioni di CO2 [t] / emissioni eq. CO2 [t]																
	Elettricità	Riscaldamento/raffreddamento	Combustibili fossili						Energie rinnovabili						Totale		
			Gas naturale	Petrolio	Olio da riscaldamento	Diesel	Petrolio	Lignite	Carbone	Altri combustibili fossili	Olio vegetale	Biocarburanti	Altre biomasse	Energia solare termica		Energia geotermica	
EDIFICI, IMPIANTI/ATTREZZATURE E INDUSTRIE																	
Edifici comunali_ attrezzature/impianti	51	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	825	0	0	1004
Edifici terziari (non comunali)_ attrezzature/impianti	2031	0	97	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3845
Edifici residenziali	2465	0	139	93	0	0	0	0	0	0	0	0	10037	0	0	0	22025
Illuminazione pubblica	137	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	137
Industria	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Non-ETS ETS (sconsigliato)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Totale parziale edifici, attrezzature/impianti e industrie	4684	0	139	190	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10862	0	0	27011
TRASPORTI																	
Flotta comunale	0	0	0	0	6	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10
Trasporto pubblico	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Trasporto commerciale e privato	0	0	569	0	6485	2142	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9196
Totale parziale trasporti	0	0	569	0	6491	2145	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9206
ALTRO																	
Agricoltura_Silvicoltura_Pesca	564	0	0	262	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	826
ALTRO NON RELATIVO AL SETTORE ENERGIA																	
Gestione dei rifiuti																	0
Gestione delle acque reflue																	0
Altro non relativo all'energia																	0
TOTALE	5248	0	11136	452	6491	2145	0	0	0	0	0	0	0	10862	0	0	37043

4.5 - Obiettivo minimo di riduzione delle emissioni di CO₂

Le emissioni globali di CO₂ nel territorio comunale relative all'anno di riferimento 2016 sono pari a **37042** tonnellate di CO₂.

L'iniziativa Patto dei Sindaci si pone l'obiettivo minimo di riduzione minima del 40% di tale quantità che, per il Comune di Torrebelticino, corrisponde a **14817** tonnellate di CO₂.

L'obiettivo fissato da codesta amministrazione risulta essere proprio il valore del **40% da conseguire entro il 2030**.

Per assicurare il raggiungimento dell'obiettivo, l'amministrazione comunale intende mettere in campo delle azioni mirate che, quantificate in termini di riduzione, diano una somma maggiore rispetto all'obiettivo preposto.

In questo modo, attraverso, i monitoraggi effettuati ogni due anni, si potrà capire quale azione è nelle possibilità di essere maggiormente attuata rispetto ad un'altra. E' un sistema flessibile che mette l'amministrazione nelle condizioni di cogliere le migliori opportunità in essere in quel momento e di attuare, di conseguenza, le azioni maggiormente perseguibili.

Obiettivo di riduzione minimo de il Patto dei Sindaci	Obiettivo di riduzione del PAESC fissato dal Comune
t CO2	t CO2
14 817	14 817
40,00%	40,00%

4.5.1 Conclusioni baseline

L'analisi svolta consente di fare alcune considerazioni in merito alle emissioni di CO₂. Innanzitutto esse derivano principalmente dall'utilizzo di energia elettrica, gas metano e gasolio mentre gli altri vettori sono responsabili di minori emissioni.

Se si ragiona invece in termini di settori si è riscontrato che la maggior parte della CO₂ viene prodotta dal settore privato, in particolar modo dall'ambito residenziale. Il settore comunale è responsabile di una quota piuttosto bassa delle emissioni totali ma riveste ugualmente una grande importanza in quanto l'Amministrazione ha l'occasione di divenire un esempio per i cittadini innescando un meccanismo virtuoso che contribuirà all'abbattimento della produzione di anidride carbonica.

Le emissioni saranno ridotte attraverso azioni dirette ed indirette che verranno descritte nella seconda parte del presente documento.

Schede delle azioni

5. AZIONI DI INTERVENTO

Il PAESC è lo strumento attraverso cui l'amministrazione comunale definisce una strategia finalizzata a orientare gli sviluppi dei settori energivori (edilizia, terziario e trasporti) verso criteri di sostenibilità ambientale e di efficienza energetica.

Il documento in oggetto è finalizzato all'analisi delle iniziative attraverso cui raggiungere l'OBIETTIVO GLOBALE (riduzione di almeno il 40% delle emissioni entro il 2030) che il Comune potrà perseguire ponendosi diversi OBIETTIVI STRATEGICI, da realizzare mediante l'adozione di MISURE e di specifici PROGETTI.

Ad esempio:

***progetto globale** → riduzione > 40% entro il 2030*

***progetto strategico** → riduzione delle emissioni da riscaldamento del 40%*

***misura** → promozione dell'edilizia sostenibile sul territorio*

***progetto** → adozione del regolamento edilizio sull'energia sostenibile*

L'Amministrazione ritiene utile e importante condividere con i privati e con le imprese il servizio di diffusione delle buone pratiche di sostenibilità energetica, di informazione su bandi e finanziamenti disponibili e di coinvolgimento nel percorso di implementazione del PAESC.

Di seguito sono elencate le azioni strategiche che l'Amministrazione ha individuato per garantire l'abbattimento delle emissioni di CO₂ del territorio. Le azioni sono organizzate per aree tematiche.

Le azioni possono essere inoltre di tre livelli:

1. **Comunale**: ovvero quelle azioni che può mettere in campo l'amministrazione sul proprio patrimonio pubblico, sul governo del territorio attraverso apposite regolamentazioni (es. classe B per tutti i nuovi edifici residenziali), attraverso campagne di sensibilizzazione, opportune politiche incentivanti, ecc;
2. **Intercomunale**: ovvero quelle azioni che è possibile immaginare vengano attuate in associazione con più comuni e attraverso il coinvolgimento della Provincia di Vicenza, della Regione Veneto o direttamente della Comunità Europea;
3. **Fisiologiche**: ovvero quelle azioni che porteranno ad una riduzione delle emissioni che sono imputabili al mercato e al parallelo innalzamento degli standard tecnologici (meno inquinanti).

Quadro di sintesi degli interventi

INTERVENTI DIRETTI

SETTORE	AZIONE	ENERGIA	UTENZA	INTERVENTO	RISPARMIO ENERGETICO (MWh)	RISPARMIO AMBIENTALE (Tonn CO2)
UTENZE COMUNALI	01	Termica	Municipio	Ristrutturazione con interventi di efficientamento energetico: Sostituzione della caldaia a metano esistente,isolamento delle strutture opache, sostituzione dei corpi illuminanti.	1500	303
	02	Termica/ elettrica	Scuola elementare di Pievebelvicino	Ristrutturazione con interventi di efficientamento energetico: isolamento involucro dell'edificio, isolamento copertura, sostituzione caldaia a metano esistente, sostituzione corpi illuminanti	80	15
	03	Termica /elettrica	Scuola materna di Torrebelticino	Ristrutturazione con interventi di efficientamento energetico: isolamento involucro dell'edificio, isolamento copertura, sostituzione caldaia a metano esistente, sostituzione corpi illuminanti,	90	20
	04	Termica elettrica	palestra/scuola media/scuola elementare	Ristrutturazione con interventi di efficientamento energetico: isolamento involucro dell'edificio, isolamento copertura, sostituzione corpi illuminanti con lampade a led. Sostituzione della caldaia a metano	800	310

SETTORE	AZIONE	ENERGIA	UTENZA	INTERVENTO	RISPARMIO ENERGETICO (MWh)	RISPARMIO AMBIENTALE (Tonn CO2)
ILLUMINAZIONE PUBBLICA	05	Elettrica	Pubblica illuminazione	Sostituzione delle lampade esistenti con lampade a led	196	82
TRASPORTO COMUNALE	06	Combustibili per autotrazione	Parco auto comunale	Sostituzione veicoli in dotazione all'Amministrazione con veicoli meno inquinanti o elettrici	18	6

INTERVENTI INDIRETTI

SETTORE	AZIONE	ENERGIA	UTENZA	INTERVENTO	RISPARMIO ENERGETICO (MWh)	RISPARMIO AMBIENTALE (Tonn CO2)
EDIFICI RESIDENZIALI	07	Termica/elettrica	Privati	Energia Sostenibile. Tutti i nuovi edifici privati e tutte le ristrutturazioni importanti dovranno essere progettati secondo criteri di elevato risparmio energetico ed ecosostenibilità.	32000	8800
	08	Termica/elettrica	Privati	Gruppo di acquisto FTV e solare. Creazione di un gruppo di acquisto (GAS) di impianti ad energia rinnovabile	8100	2200
	09	Termica/elettrica	Privati	Creazione di uno sportello Energia di stretta consulenza al cittadino e di raccolta dati su interventi di riqualificazione.	4000	1000

SETTORE	AZIONE	ENERGIA	UTENZA	INTERVENTO	RISPARMIO ENERGETICO (MWh)	RISPARMIO AMBIENTALE (Tonn CO2)
MOBILITA' SOSTENIBILE	10	Combustibile per auto trazione	privata	Incentivazione al passaggio naturale a veicoli efficienti	5000	1380
	11	Combustibile per auto trazione	privata	Realizzazione di percorsi ciclopedonali	1700	450
	12	Combustibile per auto trazione	privata	Incentivazione al sistema del car-sharing	3500	900
FORMAZIONE E SENSIBILIZZAZIONE	13	Combustibile per autotrazione	Parco auto privato	Campagna di comunicazione per la mobilità sostenibile e sensibilizzazione al car-sharing	1000	300
	14	Termica, elettrica	Utenze private, terziario, agricolo	Incontri di formazione sul risparmio energetico (modalità, vantaggi e incentivi)	2000	600
	15	Tutti i vettori	Comunicazione	Giornate di formazione nelle scuole	nd	nd
STIMA TOTALE RISPARMI RAGGIUNTI TRAMITE LE MISURE DA 01 a 15					60.000 MWh	16.400 tonn CO2
VALORE DI RIDUZIONE DI CO2 DA RAGGIUNGERE ENTRO IL 2030 PARI AL 40% DELLE EMISSIONI DEL 2016						14.817 tonn CO2

SCHEDA 1	RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA EDIFICI COMUNALI - MUNICIPIO						
	<p>Obiettivo</p> <p>Riduzione delle Emissioni di CO2 dovute ai consumi dell'Amministrazione; riqualificazione del parco edilizio pubblico, monitoraggio dei consumi energetici ed installazione di impianti di produzione di energia da fonte rinnovabile</p>						
	<p>Azioni</p> <ul style="list-style-type: none"> - sostituzione progressiva dei serramenti obsoleti dagli edifici comunali; - sostituzione progressiva delle caldaie e centrali termiche con nuove tecnologie a più alta efficienza e rendimento; - altri interventi sugli impianti di riscaldamento e sul tipo di regolazione degli ambienti riscaldati; - sostituzione degli apparecchi elettrici interni con nuove tecnologie a più alta efficienza; - miglioramento del grado di isolamento delle strutture opache degli edifici (murature e solaio/coperture), attraverso l'applicazione di materiale termoisolante. 						
	<p>Responsabile Responsabile Ufficio tecnico Assessore all'Ambiente ed Energia Assessore ai Lavori Pubblici</p>						
	<p>Soggetti interessati Comune, Provincia, Regione, aziende locali e installatori, progettisti, Aziende di distribuzione dell'energia, Energy Service Company, Istituti di credito, Associazioni di categoria e Ordini Professionali.</p>						
	<p>Tempistica</p> <table style="margin-left: 40px;"> <tr> <td>breve periodo (<2 anni)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>medio periodo (tra 2 e 4 anni)</td> <td style="text-align: center;">X</td> </tr> <tr> <td>lungo periodo (tra 4 e 6 anni)</td> <td style="text-align: center;">X</td> </tr> </table>	breve periodo (<2 anni)		medio periodo (tra 2 e 4 anni)	X	lungo periodo (tra 4 e 6 anni)	X
breve periodo (<2 anni)							
medio periodo (tra 2 e 4 anni)	X						
lungo periodo (tra 4 e 6 anni)	X						
	<p>Costi stimati : 800.000- 1.5000.000 euro</p>						
	<p>Risultati attesi</p> <p>riduzione stimata di CO2 (tonnellate oppure %): 303 tonnellate</p> <p>riduzione dei consumi energetici (MWh): 1500</p>						

SCHEDA 2	RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA EDIFICI COMUNALI - INTERVENTO SULLA SCUOLA ELEMENTARE DI PIEVEBELVICINO	
	Obiettivo	
	Riduzione delle Emissioni di CO2 dovute ai consumi dell'Amministrazione Riqualificazione del parco edilizio pubblico, monitoraggio dei consumi energetici.	
	Azioni	
	- sostituzione progressiva dei serramenti obsoleti dagli edifici comunali. - installazione di nuovi infissi basso emissivi; - isolamento termico dell'involucro opaco	
	Responsabile	
	Responsabile Ufficio tecnico Assessore all'Ambiente ed Energia Assessore ai Lavori Pubblici	
	Soggetti interessati	
	Comune, Provincia, Regione, aziende locali e installatori, progettisti, Aziende di distribuzione dell'energia, Energy Service Company, Istituti di credito, Associazioni di categoria e Ordini Professionali.	
	Tempistica	
	breve periodo (<2 anni)	
	medio periodo (tra 2 e 4 anni)	X
	lungo periodo (tra 4 e 6 anni)	X
	Costi	
	750.000 - 850.000 euro	
	Risultati attesi	
	riduzione di CO2 (tonnellate oppure %): 15 tonnellate riduzione stimata dei consumi energetici (MWh): 80	

SCHEDA 3	RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA EDIFICI COMUNALI - INTERVENTO SULLA SCUOLA MATERNA DI TORREBELVICINO						
	<p>Obiettivo</p> <p>Riduzione delle Emissioni di CO2 dovute ai consumi dell'Amministrazione</p> <p>Riqualificazione impiantistica del parco edilizio pubblico, monitoraggio dei consumi energetici</p>						
	<p>Azioni</p> <p>Intervento sulla centrale termica della scuola elementare con nuove tecnologie a più alta efficienza e rendimento. Migliore regolazione ed isolamento degli impianti.</p> <p>Intervento sulla struttura opaca (muratura, copertura) e sugli infissi.</p>						
	<p>Responsabile</p> <p>Responsabile Ufficio tecnico, Assessore all'Ambiente ed Energia, Assessore ai Lavori Pubblici</p>						
	<p>Soggetti interessati</p> <p>Comune, Provincia, Regione, aziende locali e installatori, progettisti, Aziende di distribuzione dell'energia, Energy Service Company, Istituti di credito, Associazioni di categoria e Ordini Professionali.</p>						
	<p>Tempistica</p> <table style="margin-left: 40px;"> <tr> <td>breve periodo (<2 anni)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>medio periodo (tra 2 e 4 anni)</td> <td style="text-align: center;">X</td> </tr> <tr> <td>lungo periodo (tra 4 e 6 anni)</td> <td></td> </tr> </table>	breve periodo (<2 anni)		medio periodo (tra 2 e 4 anni)	X	lungo periodo (tra 4 e 6 anni)	
breve periodo (<2 anni)							
medio periodo (tra 2 e 4 anni)	X						
lungo periodo (tra 4 e 6 anni)							
	<p>Costi:</p> <p>800.000-1.000.000 euro</p>						
	<p>Risultati attesi:</p> <p>riduzione di CO2 (tonnellate o %) : 20 tonnellate</p> <p>riduzione di consumi energetici (Mwh): 90</p>						

SCHEDA 4	RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA EDIFICI COMUNALI - INTERVENTI SU PALESTRA -SCUOLA MEDIA – SCUOLA ELEMENTARE						
	<p>Obiettivo</p> <p>Riduzione delle Emissioni di CO2 dovute ai consumi dell'Amministrazione</p> <p>Riqualificazione del parco edilizio pubblico</p>						
	<p>Azioni</p> <p>Miglioramento del grado di isolamento delle strutture opache degli edifici (murature e solaio/coperture), attraverso l'applicazione di materiale termoisolante.</p> <p>Nuova caldaia a metano con sistema di termoregolazione più evoluto.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Coibentazione dell' involucro edilizio mediante l' applicazione di cappotto termico, eliminazione dei ponti termici, insuflaggio sul sottotetto di fibra cellulosa o pannelli di lana di vetro; - Miglioramento dell' efficienza dell' impianto di riscaldamento attraverso la sostituzione del generatore e revisione della centrale termica; - Sostituzione di parte dei serramenti della Palestra; - Sostituzione dell' illuminazione con lampade ad alta efficienza - Miglioramento di 2 o 3 classi energetiche. 						
	<p>Responsabile</p> <p>Responsabile Ufficio tecnico</p> <p>Assessore all'Ambiente ed Energia</p> <p>Assessore ai Lavori Pubblici</p>						
	<p>Soggetti interessati</p> <p>Comune, Provincia, Regione, aziende locali e installatori, progettisti, Aziende di distribuzione dell'energia, Energy Service Company, Istituti di credito, Associazioni di categoria e Ordini Professionali.</p>						
	<p>Tempistica</p> <table style="margin-left: 40px;"> <tr> <td>breve periodo (<2 anni)</td> <td style="text-align: center;">X</td> </tr> <tr> <td>medio periodo (tra 2 e 4 anni)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>lungo periodo (tra 4 e 6 anni)</td> <td></td> </tr> </table>	breve periodo (<2 anni)	X	medio periodo (tra 2 e 4 anni)		lungo periodo (tra 4 e 6 anni)	
breve periodo (<2 anni)	X						
medio periodo (tra 2 e 4 anni)							
lungo periodo (tra 4 e 6 anni)							
	<p>Costi</p> <p>1,500.000-2,500.000 euro</p>						
	<p>Risultati attesi</p> <p>riduzione di CO2 (tonnellate oppure %) :310 tonnellate</p> <p>riduzione di consumi energetici (Mwh): 800</p>						

SCHEDA 5	ILLUMINAZIONE PUBBLICA						
	<p>Obiettivo</p> <p>Riduzione delle Emissioni di CO2 dovute ai consumi dell'Amministrazione.</p> <p>Monitoraggio dei consumi energetici ed installazione di sistemi di illuminazione a minor impatto energetico.</p>						
	<p>Azioni</p> <p>Sostituzione degli apparecchi esistenti con nuovi a più alta efficienza e minor impatto</p> <p>Intervenire sui quadri elettrici in modo da garantire una regolazione più efficiente del flusso.</p>						
	<p>Responsabile</p> <p>Responsabile Ufficio tecnico, Assessore all'Ambiente ed Energia, Assessore ai Lavori Pubblici</p>						
	<p>Soggetti interessati</p> <p>Comune, Provincia, Regione, aziende locali e installatori, progettisti, Aziende di distribuzione dell'energia, Energy Service Company, Istituti di credito, Associazioni di categoria e Ordini Professionali.</p>						
	<p>Tempistica</p> <table style="margin-left: 40px;"> <tr> <td>breve periodo (<2 anni)</td> <td style="text-align: center;">X</td> </tr> <tr> <td>medio periodo (tra 2 e 4 anni)</td> <td style="text-align: center;">X</td> </tr> <tr> <td>lungo periodo (tra 4 e 6 anni)</td> <td></td> </tr> </table>	breve periodo (<2 anni)	X	medio periodo (tra 2 e 4 anni)	X	lungo periodo (tra 4 e 6 anni)	
breve periodo (<2 anni)	X						
medio periodo (tra 2 e 4 anni)	X						
lungo periodo (tra 4 e 6 anni)							
	<p>Costi:</p> <p>75.000-95.000 euro</p>						
	<p>Risultati attesi</p> <p>riduzione di CO2 (tonnellate oppure %) : 82 tonnellate</p> <p>riduzione di consumi energetici (MWh): 196</p>						

SCHEDA 6	TRASPORTO COMUNALE						
	<p>Obiettivo</p> <p>Riduzione delle Emissioni di CO2 dovute ai consumi dell'Amministrazione; installazione di impianti di produzione di energia da fonte rinnovabile</p>						
	<p>Azioni</p> <p>Sostituzione veicoli in dotazione all'Amministrazione con veicoli meno inquinanti o elettrici La progressiva sostituzione dei mezzi comunali ha come obiettivo quello di disporre di mezzi che garantiscano:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. minor consumo di carburanti 2. utilizzo carburanti a minor impatto 3. sensibilizzare i cittadini sull'impiego di mezzi meno impattanti 						
	<p>Responsabile</p> <p>Responsabile Ufficio tecnico, Assessore all'Ambiente ed Energia, Assessore ai Lavori Pubblici</p>						
	<p>Soggetti interessati</p> <p>Comune, Provincia, Regione, aziende locali e installatori, progettisti, C Aziende di distribuzione dell'energia, Energy Service Company, Istituti di credito, Associazioni di categoria e Ordini Professionali.</p>						
	<p>Tempistica</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="padding-left: 40px;">breve periodo (<2 anni)</td> <td style="text-align: center;">X</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 40px;">medio periodo (tra 2 e 4 anni)</td> <td style="text-align: center;">X</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 40px;">lungo periodo (tra 4 e 6 anni)</td> <td></td> </tr> </table>	breve periodo (<2 anni)	X	medio periodo (tra 2 e 4 anni)	X	lungo periodo (tra 4 e 6 anni)	
breve periodo (<2 anni)	X						
medio periodo (tra 2 e 4 anni)	X						
lungo periodo (tra 4 e 6 anni)							
	<p>Costi:</p> <p>100.000 euro -200.000 EURO</p>						
	<p>Risultati attesi</p> <p>riduzione di CO2 (tonnellate oppure %): 6 tonnellate riduzione di consumi energetici (Mwh): 18</p>						

SCHEDA 7

INTERVENTI SU EDIFICI RESIDENZIALI

Obiettivo

Ridurre i consumi energetici delle abitazioni private
Tutti i nuovi edifici privati e tutte le ristrutturazioni importanti potranno essere progettate ad alti livelli di risparmio energetico e secondo criteri di eco-sostenibilità.

Azioni

Definizione di interventi formativi rivolti ai progettisti del territorio e ai tecnici comunali in merito all'edilizia sostenibile (pubblica e privata):

1. Revisione del REGOLAMENTO EDILIZIO in funzione delle direttive europee in materia di edifici ad energia quasi zero;
2. Predisposizione di LINEE GUIDA ovvero di un **protocollo volontario** per l'edilizia che definisca i criteri minimi per la progettazione degli edifici ad energia quasi zero e canoni di eco-sostenibilità;
3. Organizzazione e conduzione di INCONTRI DI SENSIBILIZZAZIONE per la cittadinanza in merito alle scelte strategiche in termini di edilizia eco-sostenibile.;
4. Organizzazione e promozione di corsi di FORMAZIONE /EVENTI SPECIFICI AI TECNICI (pubblici e privati) in merito al regolamento edilizio e linee guida.

Allo scopo di promuovere lo sviluppo di una cultura di ecosostenibilità nel costruire, ed incentivare opere di riqualificazioni o nuove costruzioni ad alto rendimento energetico e basso impatto ambientale, l'amministrazione metterà in atto politiche atte a garantire il raggiungimento di tali obiettivi, interessando le associazioni di categoria delle imprese del territorio, al fine di creare un elenco di aziende della area in grado di fornire i servizi e le opere necessarie alle ristrutturazioni si può creare un elenco ai cui i cittadini potranno rivolgersi, che ristrutturando la propria abitazione, andando oltre i limiti tecnici minimi imposti dalla normativa nazionale e seguendo il protocollo volontario adottato dal comune.

Il comune può prevedere la possibilità di applicare sgravi sull'imposta comunale sulla casa riqualificata. Le aziende coinvolte nelle attività e facenti parti del sopra citato elenco, si impegneranno a fornire sponsorizzazioni al comune, per l'organizzazione di eventi di carattere culturale (privilegiando le tematiche relative al risparmio energetico, all'efficienza e alle fonti rinnovabili).

Responsabile

Responsabile Ufficio tecnico Assessore all'Ambiente ed Energia Assessore ai Lavori Pubblici

Soggetti interessati

Comune, Provincia, Regione, aziende locali e installatori, progettisti, Aziende di distribuzione dell'energia, Energy Service Company, Istituti di credito, Associazioni di categoria e Ordini Professionali.

Tempistica

breve periodo (<2 anni)	X
medio periodo (tra 2 e 4 anni)	X
lungo periodo (tra 4 e 6 anni)	

Costi

50.000 euro – 100.000 euro

Risultati attesi

riduzione di CO2 (tonnellate oppure %): **8 800** tonnellate

riduzione di consumi energetici (MWh): **32 000**

SCHEDA 8	GRUPPI DI ACQUISTO SOLARE TERMICO E FOTOVOLTAICO (GAS)						
	<p>Obiettivo</p> <p>Incrementare, al 2020, del 20% la quota di solare termico attualmente installata all'interno del territorio comunale. A tale quota va sommata quella che obbligatoriamente dovrà essere prevista per le nuove abitazioni.</p>						
	<p>Azioni</p> <p>L'amministrazione comunale attraverso lo Sportello Energia/Ambiente (si veda scheda Sportello Energia) fornirà un servizio ai loro cittadini riuniti in GAS.</p> <p>Il servizio che lo Sportello fornirà sarà quello di segreteria intelligente del GAS, raccogliendo dati, informazioni, documenti ed elaborando calcoli necessari alla valutazione delle offerte presenti sul mercato. L'azione prevede la realizzazione dei seguenti punti:</p> <ul style="list-style-type: none"> - creazione di un elenco di ditte installatrici di impianti solari termici. Le ditte che vorranno essere inserite nella lista dovranno presentare allo Sportello sovra-comunale certificazioni e relazioni che ne attestino alcune caratteristiche e professionalità. Saranno privilegiate aziende locali; - creazione di un elenco di ditte produttrici di impianti solari termici. Le ditte che vorranno essere inserite nella lista dovranno presentare allo Sportello sovra-comunale certificazioni e relazioni che ne attestino alcune caratteristiche e professionalità. Saranno privilegiate aziende locali. 						
	<p>Responsabile</p> <p>Responsabile Ufficio tecnico, Assessore all'Ambiente ed Energia, Assessore ai Lavori Pubblici Sindaco</p>						
	<p>Soggetti interessati</p> <p>Comune, Provincia, Regione, aziende locali e installatori, progettisti, Aziende di distribuzione dell'energia, Energy Service Company, Istituti di credito, Associazioni di categoria e Ordini Professionali, cittadinanza.</p>						
	<p>Tempistica</p> <table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>breve periodo (<2 anni)</td> <td style="text-align: center;">X</td> </tr> <tr> <td>medio periodo (tra 2 e 4 anni)</td> <td style="text-align: center;">X</td> </tr> <tr> <td>lungo periodo (tra 4 e 6 anni)</td> <td></td> </tr> </table>	breve periodo (<2 anni)	X	medio periodo (tra 2 e 4 anni)	X	lungo periodo (tra 4 e 6 anni)	
breve periodo (<2 anni)	X						
medio periodo (tra 2 e 4 anni)	X						
lungo periodo (tra 4 e 6 anni)							
	<p>Costi minimi</p>						
	<p>Risultati attesi</p> <p>riduzione di CO2 (tonnellate oppure %): 2200 tonnellate</p> <p>riduzione di consumi energetici (MWh) : 8100</p>						

SCHEDA 9	SERVIZI DI SUPPORTO TECNICO AI CITTADINI IN TEMA DI ENERGIA SOSTENIBILE - SPORTELLO ENERGIA/AMBIENTE						
	<p>Obiettivo</p> <p>Dare un valido supporto alla cittadinanza in materia di risparmio energetico e sostenibilità ambientale</p>						
<p>Azioni</p> <ul style="list-style-type: none"> - creare uno sportello comunale front office aperto al pubblico e con diffusione ed interfaccia sul sito Internet del comune, per orientamento sul tema del risparmio energetico e della sostenibilità ambientale; - prevedere ed organizzare Incontri e campagne informative; - creare una banca dati sugli interventi di riqualificazione energetica in ambito privato realizzati sul territorio comunale. 							
<p>Responsabile</p> <p>Responsabile Ufficio tecnico</p> <p>Assessore all'Ambiente ed Energia</p> <p>Assessore ai Lavori Pubblici</p>							
<p>Soggetti interessati</p> <p>Comune, Provincia, Regione, aziende locali e installatori, progettisti, scuole di geometri o periti industriali, Aziende di distribuzione dell'energia, Energy Service Company, Istituti di credito, Associazioni di categoria e Ordini Professionali, cittadinanza.</p>							
<p>Tempistica</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="padding-right: 50px;">breve periodo (<2 anni)</td> <td style="text-align: center;">X</td> </tr> <tr> <td>medio periodo (tra 2 e 4 anni)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>lungo periodo (tra 4 e 6 anni)</td> <td></td> </tr> </table>		breve periodo (<2 anni)	X	medio periodo (tra 2 e 4 anni)		lungo periodo (tra 4 e 6 anni)	
breve periodo (<2 anni)	X						
medio periodo (tra 2 e 4 anni)							
lungo periodo (tra 4 e 6 anni)							
<p>Costi minimi</p>							
<p>Risultati attesi</p> <p>riduzione di CO2 (tonnellate oppure %) : 1000</p> <p>riduzione di consumi energetici (MWh) : 4000</p>							

SCHEDA 10	MOBILITA' SOSTENIBILE						
	Obiettivo ridurre le emissioni di CO2 dovute al traffico veicolare privato						
Azioni	Mettere in atto politiche incentivanti per stimolare la popolazione a dotarsi di autoveicoli a minor impatti di CO2. Al fine di incentivare l'impiego di mezzi elettrici, entro il 2030, il territorio comunale verrà dotato di alcuni punti per la ricarica di veicoli elettrici. Il numero e la dislocazione dei punti di ricarica verranno stabiliti a seguito di un'analisi del territorio.						
Responsabile	Responsabile Ufficio tecnico Assessore all'Ambiente ed Energia Assessore ai Lavori Pubblici Responsabile Ufficio Finanziario/Ragioneria						
Soggetti interessati	Comune, Provincia, Regione, aziende locali e installatori, progettisti, Aziende di distribuzione dell'energia, Energy Service Company, Fornitori.						
Tempistica	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="padding-right: 20px;">breve periodo (<2 anni)</td> <td style="text-align: center;">X</td> </tr> <tr> <td>medio periodo (tra 2 e 4 anni)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>lungo periodo (tra 4 e 6 anni)</td> <td></td> </tr> </table>	breve periodo (<2 anni)	X	medio periodo (tra 2 e 4 anni)		lungo periodo (tra 4 e 6 anni)	
breve periodo (<2 anni)	X						
medio periodo (tra 2 e 4 anni)							
lungo periodo (tra 4 e 6 anni)							
Costi:	15000 euro -25000 euro						
Risultati attesi	riduzione di CO2 (tonnellate) : 1380 riduzione di consumi energetici (Mwh): 5000						

SCHEDA 11	MOBILITA' SOSTENIBILE										
	Obiettivo Realizzazione di percorsi ciclo pedonali										
Azioni prevedere la realizzazione di percorsi ciclo pedonali di collegamento di intere zone con la parte centrale o ricca di servizi ed anche con i comuni contermini.											
Responsabile Responsabile Ufficio tecnico, Assessore all'Ambiente ed Energia, Assessore ai Lavori Pubblici											
Soggetti interessati Comune, Provincia, Regione, aziende locali e installatori, Aziende di distribuzione dell'energia, Energy Service Company, Istituti di credito, Associazioni di categoria											
Tempistica											
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="padding-left: 40px;">breve periodo (<2 anni)</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 40px;">medio periodo (tra 2 e 4 anni)</td> <td style="text-align: center;">X</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 40px;">lungo periodo (tra 4 e 6 anni)</td> <td style="text-align: center;">X</td> <td></td> </tr> </table>			breve periodo (<2 anni)			medio periodo (tra 2 e 4 anni)	X		lungo periodo (tra 4 e 6 anni)	X	
breve periodo (<2 anni)											
medio periodo (tra 2 e 4 anni)	X										
lungo periodo (tra 4 e 6 anni)	X										
Costi 350.000-750.000 EURO											
Risultati attesi riduzione di CO2 (tonnellate o %) : 450 tonnellate riduzione di consumi energetici (MWh): 1700											

SCHEDA 12	MOBILITA' SOSTENIBILE						
	Obiettivo Incentivazione al sistema del car-sharing						
Azioni Prevedere la realizzazione di servizi di car sharing tra cittadini, mettendo a disposizione aree di ritrovo e siti web o applicazioni dedicate allo scambio di richieste da parte degli abitanti che intendono dotarsi del servizio di condivisione della mobilità locale.							
Responsabile Responsabile Ufficio tecnico, Assessore all'Ambiente ed Energia, Assessore ai Lavori Pubblici, Assessore alla Cultura							
Soggetti interessati Comune, Provincia, Regione, aziende locali e installatori, Aziende di distribuzione dell'energia, Istituti di credito, Associazioni di categoria , Sponsor							
Tempistica <table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>breve periodo (<2 anni)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>medio periodo (tra 2 e 4 anni)</td> <td style="text-align: center;">X</td> </tr> <tr> <td>lungo periodo (tra 4 e 6 anni)</td> <td style="text-align: center;">X</td> </tr> </table>		breve periodo (<2 anni)		medio periodo (tra 2 e 4 anni)	X	lungo periodo (tra 4 e 6 anni)	X
breve periodo (<2 anni)							
medio periodo (tra 2 e 4 anni)	X						
lungo periodo (tra 4 e 6 anni)	X						
Costi 10 000- 30 000 euro							
Risultati attesi riduzione di CO2 (tonnellate o %) : 900 tonnellate riduzione di consumi energetici (MWh): 3500							

SCHEDA 13	FORMAZIONE E SENSIBILIZZAZIONE	
	MOBILITA' SOSTENIBILE	
	Obiettivo Incentivare l'utilizzo di auto elettriche, e favorire lo strumento del car sharing	
Azioni Campagna di comunicazione per la mobilità sostenibile e sensibilizzazione del car sharing e		
Responsabile Responsabile Ufficio tecnico Assessore all'Ambiente ed Energia Assessorato alla Cultura e Istruzione Assessore ai Lavori Pubblici Sindaco		
Soggetti interessati Comune, Provincia, Regione, aziende locali e installatori, progettisti, Aziende di distribuzione dell'energia, Energy Service Company, Istituti di credito, Associazioni di categoria.		
Tempistica		
	breve periodo (<2 anni)	X
	medio periodo (tra 2 e 4 anni)	X
	lungo periodo (tra 4 e 6 anni)	
Costi 5.000 – 10.000 euro		
Risultati attesi riduzione di CO2 (tonnellate o %): 300 tonnellate		
riduzione di consumi energetici (Mwh): 1000		

SCHEDA 14	FORMAZIONE E SENSIBILIZZAZIONE EDILIZIA PRIVATA						
	<p>Obiettivo Sviluppare una coscienza collettiva sul futuro ecosostenibile , illustrare tutti gli strumenti a disposizione di cittadini per svolgere azioni nella direzione del risparmio energetico</p>						
Azioni							
<p>Definizione di interventi formativi rivolti alla popolazione in tema di sviluppo sostenibile e buone pratiche per la riduzione delle emissioni di CO2</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Organizzazione e conduzione di INCONTRI DI SENSIBILIZZAZIONE per la cittadinanza in merito alle scelte strategiche in termini di edilizia eco-sostenibile e agli strumenti incentivanti in essere a livello comunale e statale; 2. e promozione di corsi di FORMAZIONE /EVENTI SPECIFICI AI TECNICI (pubblici e privati) in merito al regolamento edilizio e linee guida. <p>Allo scopo di promuovere lo sviluppo di una cultura di ecosostenibilità nel costruire, ed incentivare opere di riqualificazioni o nuove costruzioni ad alto rendimento energetico e basso impatto ambientale, l'amministrazione metterà in atto politiche atte a garantire il raggiungimento di tali obiettivi, interessando le associazioni di categoria delle imprese del territorio, al fine di creare un elenco di aziende della area in grado di fornire i servizi e le opere necessarie alle ristrutturazioni si può creare un elenco ai cui i cittadini potranno rivolgersi, che ristrutturando la propria abitazione, andando oltre i limiti tecnici minimi imposti dalla normativa nazionale e seguendo il protocollo volontario adottato dal comune.</p> <p>Il comune può prevedere la possibilità di applicare sgravi sull'imposta comunale sulla casa riqualificata. Le aziende coinvolte nelle attività e facenti parti del sopra citato elenco, si impegneranno a fornire sponsorizzazioni al comune, per l'organizzazione di eventi di carattere culturale (privilegiando le tematiche relative al risparmio energetico, all'efficienza e alle fonti rinnovabili).</p>							
Responsabile							
<p>Responsabile Ufficio tecnico Assessore all'Ambiente ed Energia Assessore ai Lavori Pubblici Sindaco Responsabile ufficio ragioneria Assessorato alla Cultura e istruzione.</p>							
Soggetti interessati							
<p>Comune, Provincia, Regione, aziende locali e installatori, progettisti, Aziende di distribuzione dell'energia, Energy Service Company, Istituti di credito, Associazioni di categoria e Ordini Professionali.</p>							
Tempistica							
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="padding-right: 20px;">breve periodo (<2 anni)</td> <td style="text-align: center;">X</td> </tr> <tr> <td>medio periodo (tra 2 e 4 anni)</td> <td style="text-align: center;">X</td> </tr> <tr> <td>lungo periodo (tra 4 e 6 anni)</td> <td></td> </tr> </table>		breve periodo (<2 anni)	X	medio periodo (tra 2 e 4 anni)	X	lungo periodo (tra 4 e 6 anni)	
breve periodo (<2 anni)	X						
medio periodo (tra 2 e 4 anni)	X						
lungo periodo (tra 4 e 6 anni)							
Costi							
5.000 – 10.000 euro							
Risultati attesi							
riduzione di CO2 (tonnellate o %): 600 tonnellate							
riduzione di consumi energetici (MWh): 2000							

SCHEDA 15	FORMAZIONE E SENSIBILIZZAZIONE EVENTI FORMATIVI PER LE SCUOLE						
	<p>Obiettivi Stimolare gli studenti sui temi del risparmio energetico e sviluppo ecostenibile e della riduzione delle emissioni CO2</p>						
<p>Azioni - avviare nelle scuole un percorso didattico sul tema del Patto dei Sindaci; - inserire nel programma didattico delle varie classi una serie di attività di educazione ambientale finalizzate all'approfondimento e alla sensibilizzazione circa il tema dei consumi energetici e del risparmio energetico. Tale percorso formativo sarà organizzato con il supporto di personale esterno (tecnici esperti in materia energetico-ambientale) e comprenderà : lezioni, attività di laboratorio, uscite didattiche, lavoro di gruppo, partecipazione a bandi/concorsi inerenti la tutela ambientale ed il risparmio energetico. In particolare la scuola diventa primo luogo di applicazione dei criteri di risparmio energetico appresi: dall'utilizzo dell'illuminazione e degli apparecchi elettrici (spegnere sempre dopo l'utilizzo e non lasciare la modalità stand by) alla gestione delle attività non scolastiche ospitate negli stessi edifici (accorpamento delle attività negli stessi giorni)</p>							
<p>Responsabile Responsabile Ufficio tecnico, Assessore all'Ambiente ed Energia, Assessore ai Lavori Pubblici, Assessorato alla cultura e all'istruzione.</p>							
<p>Soggetti interessati Comune, Scuole, Provincia, Regione, aziende locali e installatori, progettisti, Aziende di distribuzione dell'energia, Energy Service Company, Istituti di credito, Associazioni di categoria</p>							
<p>Tempistica</p> <table style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 60%;">breve periodo (<2 anni)</td> <td style="text-align: center;">X</td> </tr> <tr> <td>medio periodo (tra 2 e 4 anni)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>lungo periodo (tra 4 e 6 anni)</td> <td></td> </tr> </table>		breve periodo (<2 anni)	X	medio periodo (tra 2 e 4 anni)		lungo periodo (tra 4 e 6 anni)	
breve periodo (<2 anni)	X						
medio periodo (tra 2 e 4 anni)							
lungo periodo (tra 4 e 6 anni)							
<p>Costi minimi</p>							
<p>Risultati attesi Riduzione di CO2 (tonnellate oppure %) : nd riduzione di consumi energetici (MWh) : nd</p>							

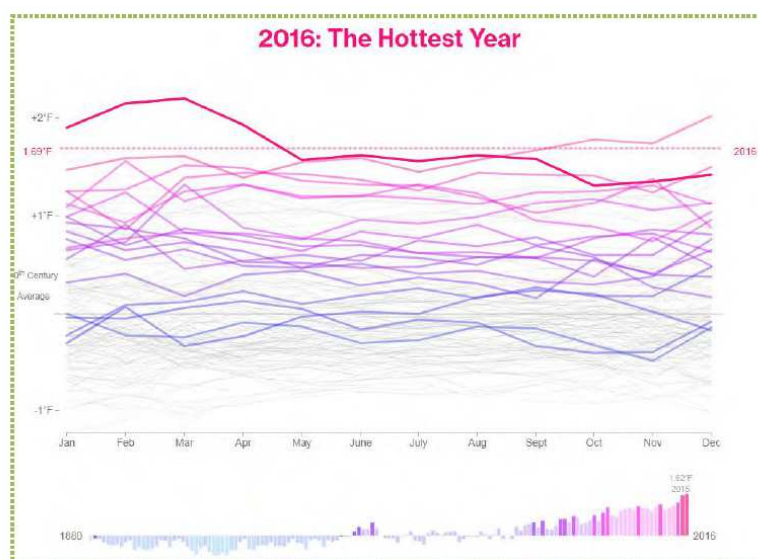
6. ADATTAMENTO AL CAMBIAMENTO CLIMATICO

Il CLIMA è l'insieme delle condizioni atmosferiche medie (temperatura, umidità, pressione, venti...) e della loro variabilità tipica, ottenute da rilevazioni omogenee dei dati per lunghi periodi di tempo, che caratterizzano una determinata regione geografica, determinandone la vegetazione e la fauna e influenzando anche le attività economiche, le abitudini.

Che le attività umane stiano modificando il sistema climatico globale è scientificamente supportato dall'ultimo rapporto pubblicato nel 2013 dal WG1 dell' Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) in cui sono sottolineati cambiamenti osservati di notevole impatto. Gli effetti del riscaldamento potranno provocare in molte aree del Pianeta impatti negativi sugli ecosistemi e sulle società, infatti si è già osservato un riscaldamento globale con un trend di crescita della temperatura compreso tra 0.65° e 1.06 °C nel periodo 1880-2012, mentre le precipitazioni hanno mostrato su molte regioni variazioni con trend sia positivi che negativi dal 1951 ad oggi.

Inoltre i risultati delle proiezioni climatiche contenute nel Quinto Rapporto di Valutazione dell'IPCC (AR5), pubblicato nel 2013 e 2014, mostrano che a livello globale la temperatura media superficiale aumenterà entro la fine di questo secolo almeno di 1,5°C, rispetto al periodo 1850-1900, secondo tutti gli scenari RCP, eccetto lo scenario RCP2.6 (che presuppone una forte riduzione delle emissioni di gas serra entro il prossimo decennio).

I dati degli ultimi 137 anni mettono in evidenza come il 2016 sia il terzo anno consecutivo a creare un nuovo record come anno più caldo:



Saranno poi più frequenti gli eventi estremi di calore (come le ondate di calore) sulla maggior parte delle terre emerse e il livello globale medio dei mari si potrà alzare in un intervallo 0,26 – 0,82 m per effetto dell'aumento del riscaldamento degli oceani e della perdita di massa dai ghiacciai e dalle calotte polari.

I segnali di cambiamento climatico sono visibili non solo a scala globale o continentale, ma anche a scale più piccole, come a livello nazionale, a livello regionale oppure provinciale.

Siccome i fattori che influenzano il cambiamento climatico sono molteplici e l'orografia o la posizione geografica hanno un ruolo molto importante nella variabilità climatica locale, studi dettagliati a livello locale sono raccomandati per avere un quadro climatico completo a piccola scala.

Valutazione dei rischi connessi al cambiamento climatico

Il riscaldamento del sistema climatico è inequivocabile e, a partire dagli anni '50, molti dei cambiamenti osservati sono senza precedenti su scale temporali che variano da decenni a millenni. L'atmosfera e gli oceani si sono riscaldati, le quantità di neve e ghiaccio si sono ridotte, il livello del mare si è alzato, e le concentrazioni di gas serra sono aumentate.

L'influenza umana è stata rilevata nel riscaldamento dell'atmosfera e degli oceani, nelle variazioni del ciclo globale dell'acqua, nella riduzione delle coperture di neve e ghiaccio, nell'innalzamento a livello globale del livello medio del mare, e nei cambiamenti di alcuni estremi climatici. È estremamente probabile che l'influenza umana sia stata la causa dominante del riscaldamento osservato sin dalla metà del XX secolo.

Le continue emissioni di gas serra causeranno un ulteriore riscaldamento e cambiamenti in tutte le componenti del sistema climatico. Limitare il cambiamento climatico richiederà una riduzione sostanziale e prolungata nel tempo delle emissioni di gas serra.

Atmosfera

La temperatura atmosferica superficiale mostra che ciascuno degli ultimi tre decenni sulla superficie della Terra è stato in sequenza più caldo di qualsiasi decennio precedente dal 1850. Nell'emisfero settentrionale, il periodo 1983-2012 è stato probabilmente il trentennio più caldo degli ultimi 1400 anni.

Oceani

Il riscaldamento degli oceani domina l'aumento di energia immagazzinata nel sistema climatico, ed è responsabile di più del 90% dell'energia accumulata tra il 1971 e il 2010 (confidenza alta). È virtualmente certo che l'oceano superficiale (0-700 m) si sia riscaldato tra il 1971 e il 2010 (vedi Figura SPM.3), ed è probabile che si sia riscaldato tra il 1870 e il 1971.

Criosfera

Nel corso degli ultimi vent'anni, le calotte glaciali di Groenlandia e Antartide hanno perso la loro massa, i ghiacciai hanno continuato a ritirarsi in quasi tutto il pianeta, mentre l'estensione del ghiaccio marino artico e la copertura nevosa primaverile nell'emisfero nord hanno continuato a diminuire in estensione.

Livello dei mari

Il tasso di innalzamento del livello del mare dalla metà del XIX secolo è stato più grande del tasso medio dei 2000 anni precedenti. Nel periodo 1901-2010, il livello globale medio del mare è cresciuto di 0,19 [0,17-0,21] m.

Ciclo del carbonio

Le concentrazioni atmosferiche di anidride carbonica, metano, e protossido di azoto sono aumentate a livelli senza precedenti almeno rispetto agli ultimi 800.000 anni. La concentrazione di anidride carbonica è aumentata del 40% dall'età pre-industriale, in primo luogo per le emissioni legate all'uso dei combustibili fossili, e in seconda istanza per le emissioni nette legate al cambio di uso del suolo. L'oceano ha assorbito circa il 30% dell'anidride carbonica di origine antropogenica emessa, causando l'acidificazione degli oceani.

Tali preoccupazioni hanno indotto l'Unione Europea a intraprendere una serie di iniziative che, ad aprile 2013, si sono concretizzate con l'adozione della "Strategia europea per i cambiamenti climatici" e con le successive Conclusioni del Consiglio del 13 giugno 2013 "Una Strategia europea di Adattamento al Cambiamento Climatico".

Il continente europeo dovrà essere più resiliente agli effetti dei cambiamenti climatici attraverso l'operato di tutti gli Stati Membri che si dovranno impegnare a ridurre le proprie vulnerabilità settoriali e territoriali.

Il profilo climatico locale rappresenta pertanto lo strumento principale per l'analisi della variabilità climatica ed il conseguente sviluppo delle misure di adattamento a scala locale. Il suo scopo è quello di fornire una conoscenza del territorio dal punto di vista delle sue vulnerabilità legate al cambiamento climatico ed alle proiezioni per i prossimi decenni, mettendo in luce i rischi ed opportunità di resilienza.

E' in questa direzione che a livello nazionale sono già state intraprese alcune iniziative di adattamento ai cambiamenti climatici nel più ampio contesto delle esistenti politiche di tutela dell'ambiente, di prevenzione dei disastri naturali, di gestione sostenibile delle risorse naturali e di tutela della salute.

6.1 Quadro generale italiano

Coerentemente con lo sviluppo della tematica a livello comunitario, il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM) già nel 2010, ha incluso misure di adattamento ai cambiamenti climatici in alcuni documenti strategici di carattere settoriale come la "Strategia Nazionale per la Biodiversità" e nei documenti preparatori della "Strategia per l'ambiente marino".

Altri Ministeri hanno affrontato la tematica dell'adattamento in settori specifici. In particolare, il Ministero delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali (MIPAAF) ha pubblicato il Libro Bianco "Sfide ed opportunità dello sviluppo rurale per la mitigazione e l'adattamento ai cambiamenti climatici" (20 settembre 2011); il Ministero della Salute, nell'ambito delle attività del Centro Nazionale Prevenzione e Controllo Malattie (CCM), ha prodotto nel 2006 le "Linee guida per preparare piani di sorveglianza e risposta verso gli effetti sulla salute di ondate di calore anomalo", aggiornate successivamente nel 2006 e nel 2013¹. Attualmente il Ministero della Salute, nell'ambito delle attività del Centro Nazionale Prevenzione e Controllo Malattie (CCM), gestisce un Piano nazionale di prevenzione per le ondate di calore, che coinvolge 34 città con oltre 200.000

abitanti. In 27 città sono operativi - dal 15 maggio al 15 settembre - un sistema di allerta città specifico (Heat Health Watch Warning System) e un sistema di sorveglianza rapida della mortalità giornaliera associata alle ondate di calore. Il Piano si sviluppa secondo un modello operativo centralizzato che consente di implementare le attività di sorveglianza e prevenzione a livello nazionale, regionale e locale e favorire il coordinamento tra i vari livelli, orientando gli interventi di prevenzione nei confronti dei gruppi più a rischio.

L'Italia si sta riscaldando più velocemente rispetto alla media globale. L'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA) ha pubblicato il X Rapporto "Gli indicatori del clima in Italia nel 2014" dal quale si evince che i valori di temperatura media registrati nel 2014 sono risultati i più elevati dell'intera serie dal 1961, superando i record precedenti registrati nell'anno 1994 e 2003.

Nel 2014 l'Italia ha raggiunto un aumento di $+1,45^{\circ}\text{C}$ rispetto al periodo 1971-2000, mentre nel 2015 ha registrato una temperatura di $+1,42^{\circ}\text{C}$.

Il 2014 e il 2015 sono stati gli anni più caldi su 200 anni di rilevazione delle temperature, a livello globale, ed anche a livello nazionale.

Confrontando i dati su temperature e precipitazioni, possiamo facilmente individuare area in cui la disponibilità idrica è significativamente in calo. Queste aree si individuano in Sicilia, Sardegna, Salento e Italia occidentale. Fra queste Sicilia e Salento cominciano a presentare serie prospettive di siccità.

Coerentemente con quanto indicato nei documenti europei, il MATTM, quale responsabile a livello nazionale delle politiche sul clima, ha elaborato un percorso che ha permesso di approvare con il decreto direttoriale n.86 del 16 giugno 2015 la "Strategia Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici" (SNAC). La strategia individua i principali impatti dei cambiamenti climatici per una serie di settori socio-economici e naturali e propone azioni di adattamento. A maggio 2016 è stata avviata l'elaborazione del Piano Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici (PNACC) per dare impulso all'attuazione della SNAC.

Il Piano identifica sei macroregioni climatiche e diciotto settori particolarmente vulnerabili ai mutamenti del clima: a seconda della sua area territoriale di appartenenza e del settore di riferimento, l'utente potrà indicare quali azioni tra quelle previste ritenga prioritarie, assegnando un livello di rilevanza a ciascuno dei nove criteri: efficacia, efficienza economica, esistenza di opportunità senza elementi di conflittualità con altri obiettivi di politica pubblica, esistenza di opportunità "win-win", robustezza, flessibilità, percorribilità socio-istituzionale, multidimensionalità e urgenza.

Il PNACC si propone di:

1. individuare le azioni prioritarie in materia di adattamento per i settori chiave identificati nella SNAC, specificando le tempistiche e i responsabili per l'implementazione delle azioni;
2. fornire indicazioni per migliorare lo sfruttamento delle eventuali opportunità;
3. favorire il coordinamento delle azioni a diversi livelli.

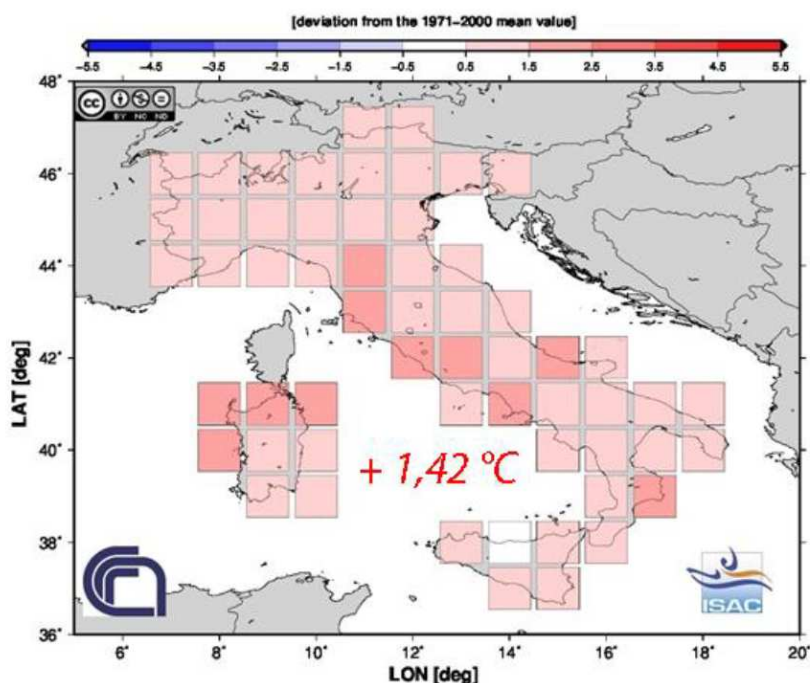
Individuare azioni e programmare interventi coerenti con le strategie di adattamento è di particolare interesse e urgenza: a questo proposito sono disponibili alcune buone pratiche, realizzate attraverso progetti europei. La Piattaforma delle Conoscenze individua queste buone pratiche, favorendo lo scambio e la diffusione, allo scopo di promuovere una maggiore capacità progettuale.

Temperature

Dall'analisi condotta dall'Isac-Cnr certifica che in oltre 200 anni di rilevazioni il 2014 e il 2015 sono risultati i più caldi di sempre, facendo registrare la stessa anomalia media di temperatura di $+1,42^{\circ}\text{C}$ rispetto al periodo di riferimento 1971-2000.

Il 2015 è risultato l'anno più caldo di sempre anche per il pianeta Terra.

Nel 2016 la temperatura media annua diminuisce leggermente mantenendo però un $+1,24^{\circ}\text{C}$ rispetto la media del medesimo periodo di riferimento



Mappa deviazione temperatura media 2016 dal periodo di riferimento (1971-2000) [ISAC]

Dalla mappa si può inoltre notare che l'aumento di temperatura è generalizzato ma che è particolarmente colpito il centro Italia.

Dal seguente grafico emerge che l'Italia è una nazione particolarmente colpita dal Riscaldamento Globale. Questa considerazione è confermata anche dal dato allarmante che indica per l'Italia un aumento medio di temperatura doppio rispetto alla media mondiale.

Negli ultimi 40 anni si è assistito ad un incremento di più che 1,5 °C della temperatura media annua.

Interessanti sono anche i dati elaborati da ISPRA nella relazione del 2014 "Valori climatici normali di temperatura e precipitazioni in Italia".

ISPRA ha utilizzato lo standard dei "valori normali climatici" che sono i valori medi o caratteristici di una variabile climatica in un periodo di riferimento sufficientemente lungo. L'Organizzazione Meteorologica Mondiale (WMO) ha fissato a 30 anni la durata del periodo di riferimento. Applicando i criteri di calcolo definiti dalla WMO, sono stati calcolati i normali climatici di temperatura (media, minima e massima) e di precipitazione cumulata in Italia.

A questo scopo, sono state utilizzate le serie temporali disponibili attraverso il Sistema nazionale per la raccolta, l'elaborazione e la diffusione di dati Climatologici di Interesse Ambientale (SCIA).

Le tre tabelle riassuntive seguenti mostrano come la temperatura media annua stia aumentando in molta parte della penisola ma con alcune specificità.

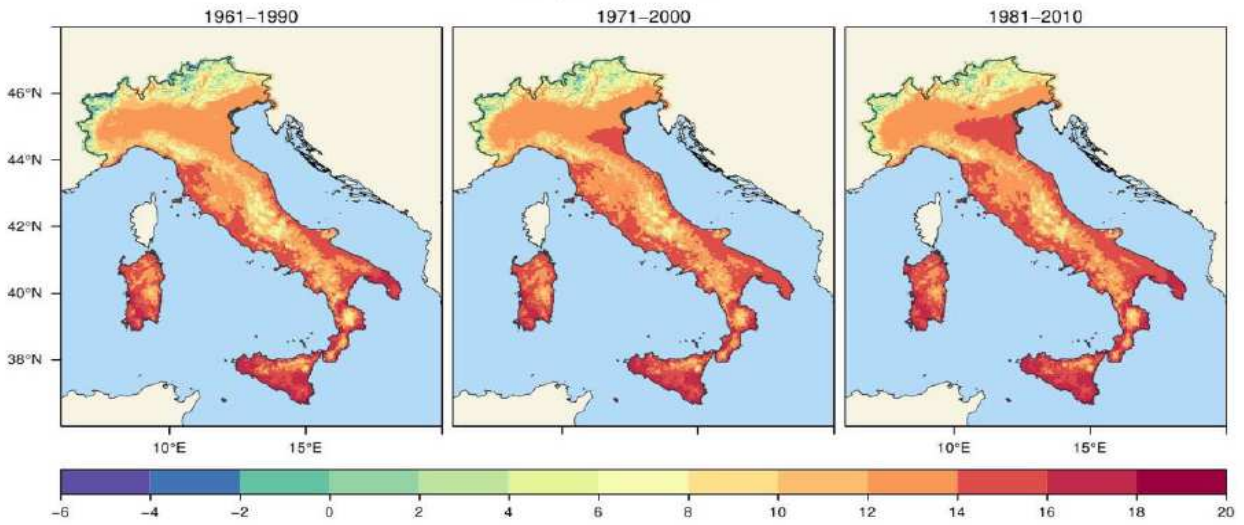
Le temperature medie annue aumentano prevalentemente lungo il versante Adriatico, nella pianura Padana centro-orientale e sulle cime alpine.

Guardando le temperature minime medie annue, le zone con incrementi più significativi si trovano in Sicilia, Salento, lungo i confini della pianura Padana in particolare in Piemonte e in tutte le vette dell'arco alpino.

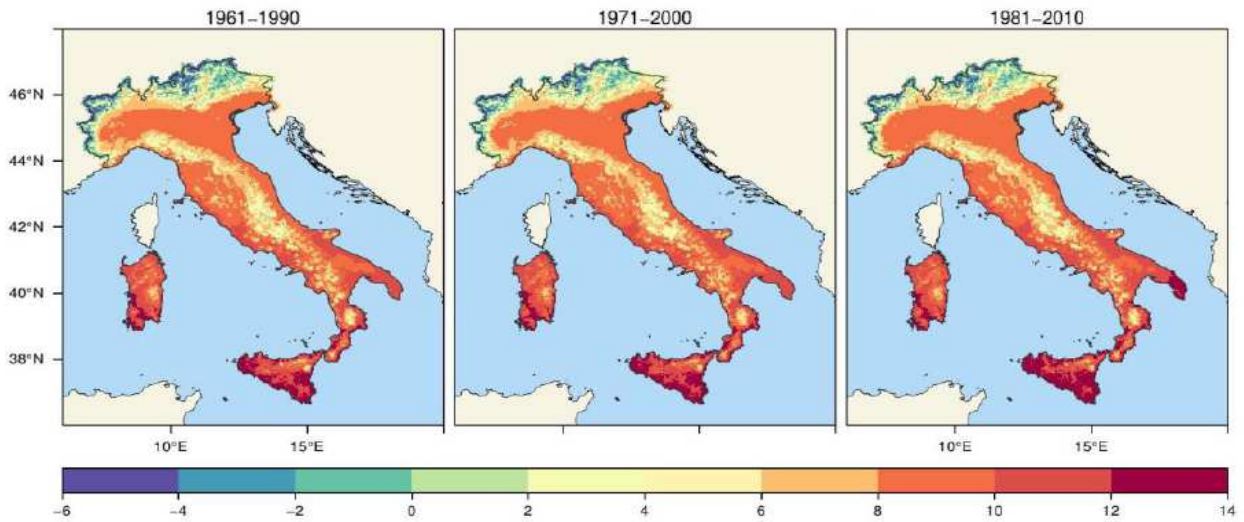
Per le temperature medie massime si notano incrementi più visibilmente in Puglia, lungo i confini fra Marche e Umbria, nella pianura Padana occidentale e zone pedoalpine. Inoltre in varie zone alpine scompaiono le zone più fredde.

Complessivamente non assistiamo ad un aumento omogeneo della temperatura ma un'omogeneizzazione delle temperature su tutto il territorio.

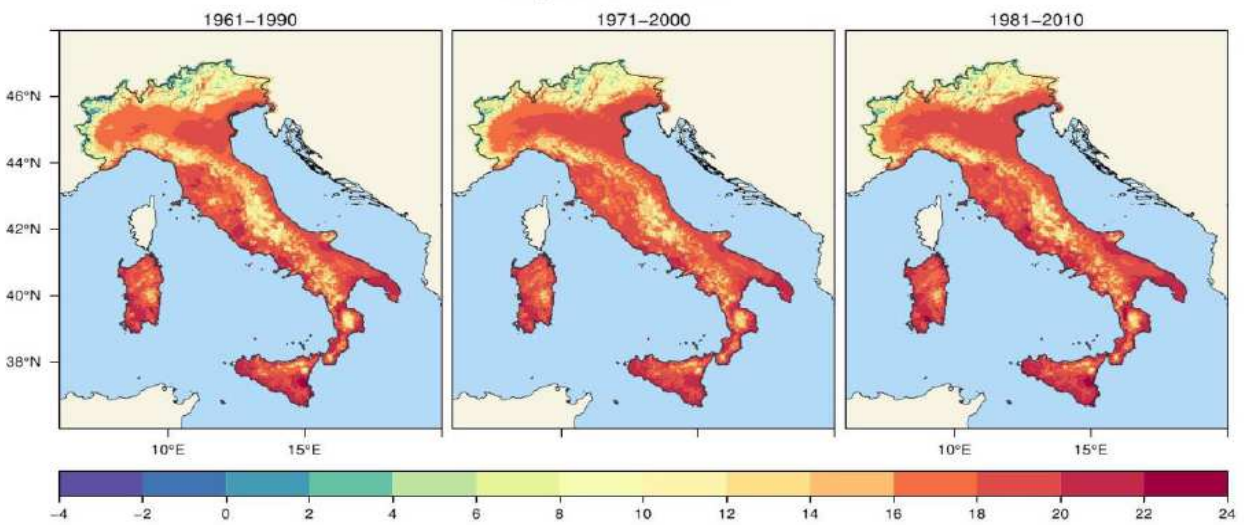
Temperatura Media



Temperatura Minima



Temperatura Massima

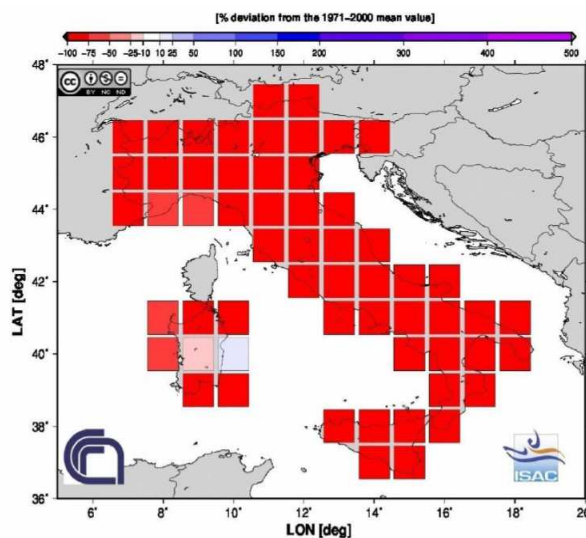


Precipitazioni

A livello nazionale la situazione è molto differenziata sia fra i territori che negli anni.

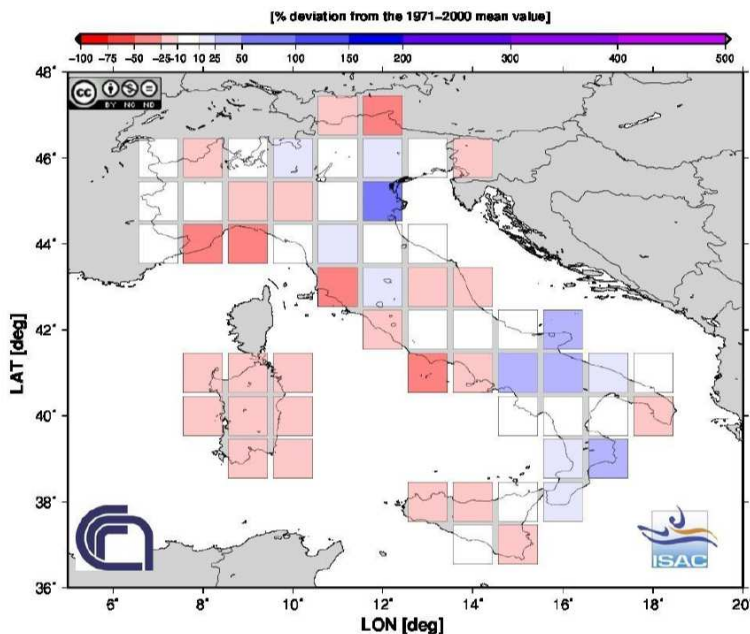
Nel 2014 le precipitazioni cumulate annuali sono state nell'insieme superiori alla media climatologica di circa il 13%. Questo però ha prodotto fenomeni alluvionali nei territori di Genova, Modena, Senigallia e Chiavari, che hanno colpito oltre ai centri abitati anche la produzione agricola.

Il 2015 si è caratterizzato come un anno a due facce, con un complessivo calo della piovosità. Al Nord le precipitazioni sono risultate molto scarse rispetto al normale, con prolungati periodi di siccità, mentre al Meridione nel complesso le piogge sono risultate più abbondanti del previsto, anche se spesso purtroppo associate ad eventi alluvionali.



Nel 2016 si assiste ad un calo medio del 3% delle piogge e come si vede nello schema seguente, il risultato si è ottenuto con situazione molto diversificate sul territorio nazionale.

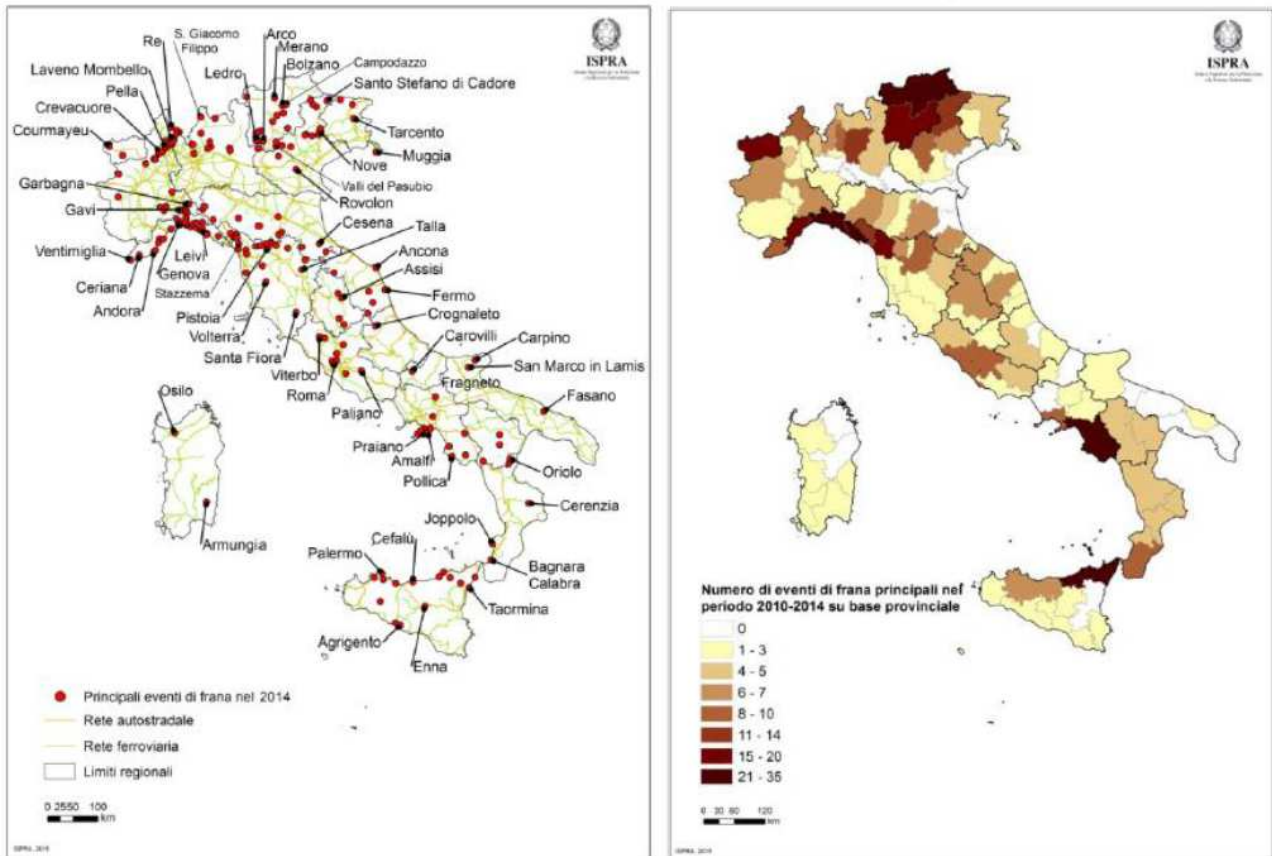
Sicilia, Sardegna e su quasi tutte le coste sul Tirreno hanno avuto una diminuzione delle precipitazioni, mentre. Calabria, Basilicata, Puglia e pianura Padana orientale hanno avuto mediamente un aumento della piovosità.



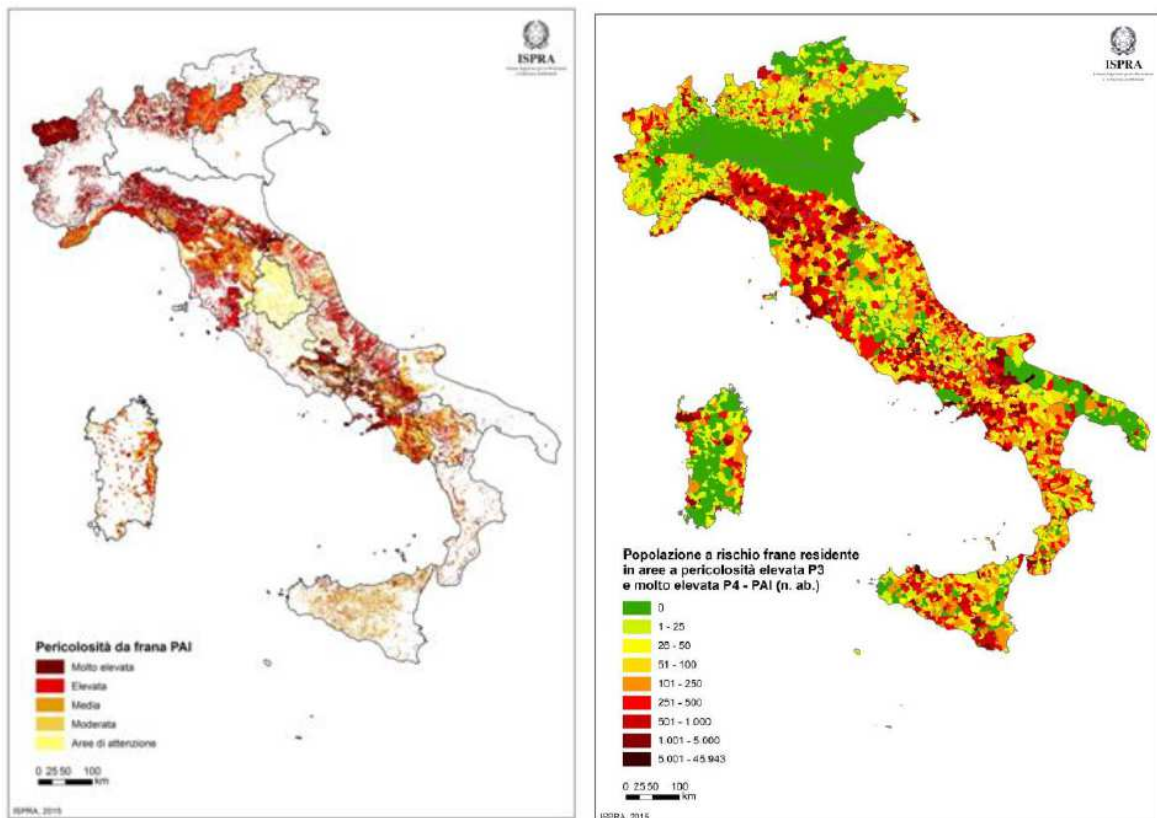
Inondazioni e dissesto idrogeologico

Le frane sono fenomeni estremamente diffusi in Italia, anche tenuto conto che il 75% del territorio nazionale è montano-collinare. Delle 700.000 frane contenute nelle banche dati dei paesi europei (JRC, 2012), oltre 500.000 interessano il territorio italiano.

Sono circa un centinaio l'anno gli eventi principali di frana che causano danni prevalentemente alla rete stradale e ferroviaria. Nel periodo 2010-2014 le provincie più colpite da eventi franosi principali sono state Genova, Messina, La Spezia, Salerno e Bolzano

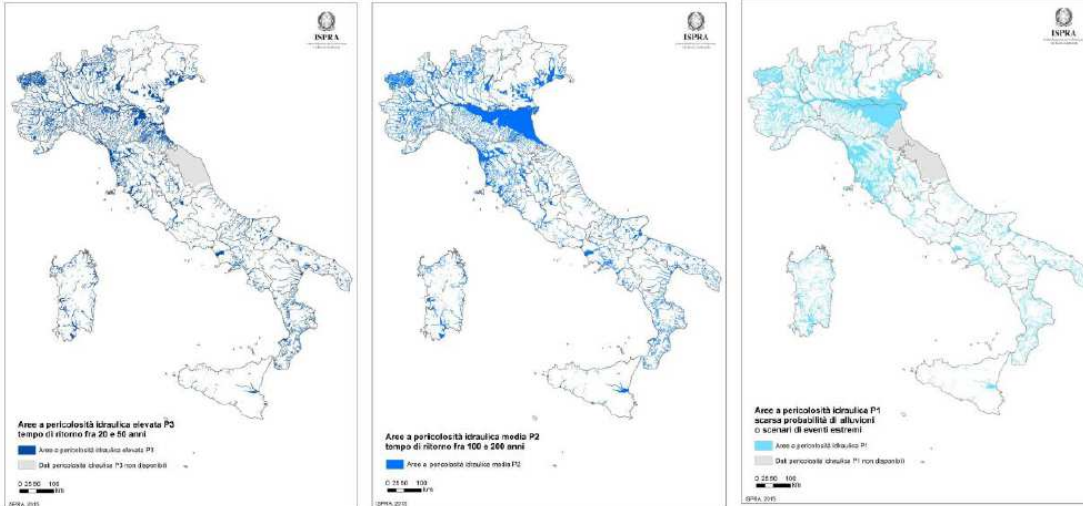


La popolazione italiana coinvolta dal rischio frane ricadente nello scenario di pericolosità franosa molto elevata (P4) è pari a 482.956 abitanti, nello scenario di pericolosità elevata (P3) è di 741.045 abitanti, nello scenario a media pericolosità (P2) 1.577.533 e nello scenario di pericolosità moderata (P1) è di 2.128.278 abitanti, mentre nello scenario di attenzione 694.570. Di seguito la rappresentazione geografica

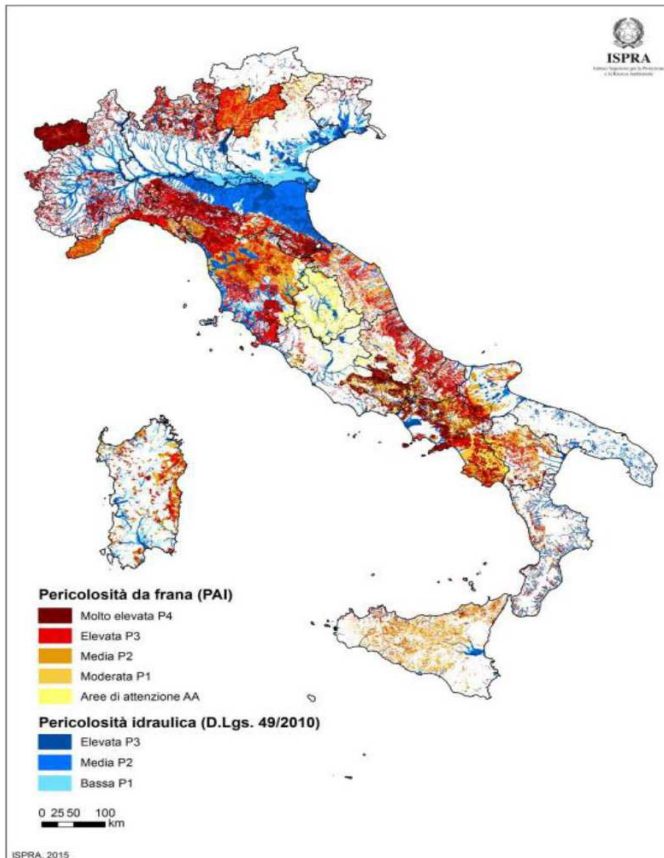


Pericolosità di frana; B) Popolazione a rischio [ISPRa]

La popolazione a rischio alluvioni, nello scenario di elevata pericolosità (P3) con tempi di ritorno fra i 20 e i 50 anni, è pari a 1.915.236 abitanti. Le regioni italiane a più alto rischio alluvioni sono Emilia-Romagna, Toscana, Veneto, Val d'Aosta, Lombardia e Liguria.



Aree a pericolosità alluvione P3, P2 e P1 [ISPRA]



Pericolosità di frana e Pericolosità idraulica [ISAC]

Unendo i rischi alluvione e pericoli franosi risulta che in Italia poche aree della penisola possono essere considerate “sicure”.

Italia - Potenziali impatti attesi dai cambiamenti climatici e principali vulnerabilità

Forte pressione sulle risorse idriche:

- riduzione qualità dell'acqua;
- riduzione disponibilità dell'acqua (regioni meridionali e isole).

Alterazione del regime idro-geologico:

- aumento del rischio di alluvioni frequenti nella valle del Po;
- aumento del rischio di alluvioni lampo nelle aree alpine e appenniniche;
- aumento del rischio di frane, flussi di fango e crolli di roccia.

Degrado del suolo:

- rischio di erosione del terreno;
- rischio desertificazione del terreno (zone del sud del Paese e alcune regioni del nord).

Incendi boschivi e siccità:

- aumento del rischio di incendi boschivi e siccità che interessano la zona alpina e le regioni Sicilia e Sardegna.

Inondazione ed erosione zona costiera:

- aumento di eventi meteorologici estremi;
- innalzamento livello del mare;
- subsidenza naturale o antropica.

Riduzione della produttività agricola:

- variazione produttività e variazione qualitativa del prodotto;
- costrizione ad adattarsi alle mutevoli condizioni meteorologiche;
- spostamento areali di coltivazione verso nord e a quote più elevate;
- variazione uso del suolo.

Ripercussioni sulla salute umana:

- possibile aumento malattie e mortalità legate all'aumento delle temperature;
- possibile aumento di malattie cardio-respiratorie causate dall'inquinamento atmosferico;
- infortuni e decessi causati da inondazioni e incendi.

Potenziali danni legati all'economia:

- possibilità di un ridotto potenziale di produzione di energia idroelettrica;
- offerta turistica invernale o estiva ridotta;

- calo produttività nel settore ittico;
- possibili disagi, interruzioni, inaccessibilità infrastrutture urbane, rurali e reti di trasporto;
- danni ad insediamenti umani e attività socio-economiche.

6.2 Quadro Territoriale

INQUADRAMENTO CLIMATICO del TERRITORIO DI TORREBELVICINO

In questo paragrafo vengono descritti in maniera sintetica i principali parametri climatici dei quali si dovrebbe tenere conto per l'attuazione di tutte quelle azioni riportate nei capitoli successivi, legate all'andamento climatico.

Torrebelvicino si colloca nell'area collinare dell'alto vicentino, caratterizzata da un elevato grado di continentalità, Il clima in particolare, è di tipo subcontinentale con estati calde e afose, caratterizzate da precipitazioni prettamente di tipo temporalesco (anche grandinigeno) ed inverni freddi (ma non rigidi) e secchi. La maggior parte dell'apporto precipitativo annuo (pari a circa 1.526 mm medi annui) si concentra nella stagione autunnale e primaverile. Per quanto riguarda i fenomeni particolari, la nebbia è un evento piuttosto raro, mentre per quanto riguarda le precipitazioni nevose la zona è favorita per gli accumuli rispetto alla vicina pedemontana vicentina orientale. La ventilazione è anch'essa maggiore rispetto alle zona circostanti, a causa della vicinanza alla Valdastico che funge da "canale" per lo scambio termico tra i monti e la pianura (brezza da Sud di giorno e di monte da Nord dalla sera).

La zona climatica di pertinenza viene classificata come "E", dove il periodo di accensione degli impianti termici va dal 15 ottobre al 15 aprile (14 ore giornaliere), salvo ampliamenti disposti dal Sindaco.

Il territorio è contraddistinto da una media di 2.666 gradi giorno , Il grado-giorno (GG) di una località è l'unità di misura che stima il fabbisogno energetico necessario per mantenere un clima confortevole nelle abitazioni. Rappresenta la somma, estesa a tutti i giorni di un periodo annuale convenzionale di riscaldamento, degli incrementi medi giornalieri di temperatura necessari per raggiungere la soglia di 20 °C. Più alto è il valore del GG e maggiore è la necessità di tenere acceso l'impianto termico).

Per l'analisi dei trend delle temperature nel territorio comunale, si sono considerate le medie del periodo compreso tra il 2010 e il 2015, registrate presso la stazione metereologica più vicina, (fonte: dati ARPAV).

Clima dell'area

Il clima dell'area in esame ricade nella fascia temperata sub-continentale sino a 800 m e nella fascia temperata fresca al di sopra di tale quota.

L'**analisi pluviometrica** territoriale evidenzia accumuli precipitativi rilevanti (1900 mm) sulle pendici del monte Pasubio mentre valori inferiori (1350 mm circa) si evidenziano a fondovalle, nella parte orientale dell'area.

L'**analisi termica** territoriale evidenzia che le temperature medie annue all'interno dell'area variano fra 6 e 13°C con un gradiente termico medio annuo di 0.45°C / 100 m.

La **produttività forestale** del territorio, descritta con l'indice di Paterson, presenta valori di circa 7.5 t/ha/anno alle quote più basse ove si verificano condizioni termo-pluviometriche assai favorevoli. Produttività di 5 t/ha si registrano invece a quote superiori ai 1600 m, a causa delle **ridotte risorse termiche**.

Clima dei centri comunali

I centri comunali dell'area si collocano a quote comprese tra 220 e 400 m ed i relativi caratteri climatici sono riassunti nelle tabelle 1-4 e nelle figure 1-3. Dall'analisi di tali dati emerge un regime pluviometrico caratterizzato da:

- minimo pluviometrico principale in inverno con minimi assoluti mensili fra 80-100 mm nel bimestre gennaio-febbraio e minimo pluviometrico secondario in estate con apporti mensili di 100-120 mm a luglio;
- massimo pluviometrico primaverile con apporti mensili di 140-180 mm a maggio e massimo pluviometrico autunnale con valori mensili di 150-210 mm a novembre.

L'analisi delle temperature medie mensili indica una media annua di 11 / 12 °C con temperature medie estive di 21/ 22°C e medie invernali di 2 / 3°C. Il periodo generalmente più freddo è gennaio, con una media delle minime inferiore a -1°C. Il periodo più caldo ricade invece nel **bimestre luglio-agosto allorché la media delle massime è di circa 26/27°C**.

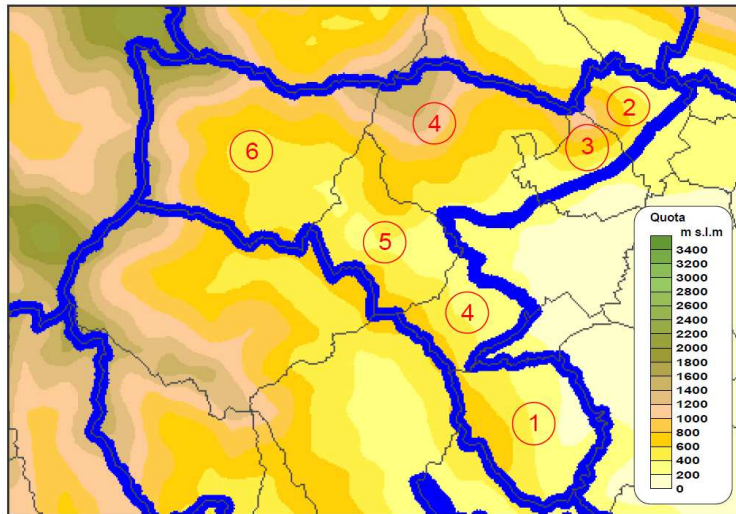


Tabella 1 - Temperature Minime (°C)

Centro comunale	quota	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic	anno
Monte di Malo	404	-1.9	-1.1	2.2	5.8	10.1	13.4	15.8	15.4	12.0	7.9	2.7	-1.1	6.8
Piovene Rocchette	323	-1.6	-0.7	2.6	6.2	10.5	13.8	16.2	15.8	12.4	8.3	3.1	-0.8	7.2
Santorso	221	-1.1	-0.1	3.1	6.8	11.1	14.5	16.8	16.4	13.0	8.8	3.6	-0.4	7.7
Schio	221	-1.1	-0.1	3.2	6.8	11.1	14.5	16.8	16.4	13.0	8.8	3.6	-0.4	7.7
Torrebelvicino	253	-1.3	-0.3	3.0	6.7	10.9	14.3	16.6	16.2	12.8	8.6	3.4	-0.5	7.5
Valli del Pasubio	397	-1.8	-1.0	2.2	5.8	10.0	13.3	15.7	15.4	12.0	7.9	2.8	-1.0	6.8

Tabella 2 - Temperature Massime (°C)

Centro comunale	quota	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic	anno
Monte di Malo	404	5.6	6.6	11.2	14.8	20.1	24.0	26.3	26.4	22.3	16.9	10.4	6.1	15.9
Piovene Rocchette	323	6.1	7.1	11.7	15.2	20.5	24.4	26.5	26.7	22.8	17.3	10.9	6.7	16.3
Santorso	221	6.4	7.4	12.3	15.9	21.1	25.1	27.3	27.4	23.4	17.8	11.3	6.9	16.9
Schio	221	6.3	7.4	12.3	16.0	21.2	25.2	27.4	27.4	23.3	17.8	11.2	6.8	16.9
Torrebelvicino	253	6.2	7.2	12.1	15.9	20.9	24.9	27.2	27.2	23.1	17.6	11.1	6.5	16.7
Valli del Pasubio	397	5.7	6.7	11.3	15.0	19.9	23.9	26.2	26.2	22.1	16.9	10.4	6.0	15.9

Tabella 3 - Precipitazioni (mm)

Centro comunale	quota	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic	anno
Monte di Malo	404	92	91	109	142	142	131	102	117	116	150	162	114	1468
Piovene Rocchette	323	86	79	103	135	152	139	111	127	126	151	155	105	1469
Santorso	221	92	86	109	144	160	144	110	128	131	164	171	111	1549
Schio	221	96	91	113	151	162	143	109	127	131	168	178	116	1586
Torrebelvicino	253	103	98	119	162	171	146	113	131	137	179	192	124	1675
Valli del Pasubio	397	109	104	125	174	187	154	121	138	148	194	210	131	1795

Tabella 4 - Aspetti biometeorologici

Centro comunale	quota	Produttività forestale secondo Paterson (t/ha/anno)	Somme termiche (su base 5°C)	Evapotraspirazione massima (mm)
Monte di Malo	404	6.8	2565	672
Piovene Rocchette	323	7.1	2678	683
Santorso	221	7.5	2840	702
Schio	221	7.6	2846	702
Torrebelvicino	253	7.6	2792	696
Valli del Pasubio	397	7.3	2553	667

Il Territorio e le sue criticità e fragilità

Sulla base di studi specifici (PAT) sono stati individuati nel territorio comunale 4 Ambiti Territoriali Omogenei identificati sulla base dei caratteri insediativi, fisici, urbanistici ed ambientali più significativi e corrispondenti a:



ATO N. 1:
TORREBELVICINO E PIEVEBELVICINO



ATO N. 2:
FONDOVALLE LEOGRA



ATO N. 3:
VERSANTE COLLINARE NORD



ATO N. 4:
VERSANTE COLLINARE SUD

ATO N. 1: TORREBELVICINO E PIEVEBELVICINO

L'ambito comprende gli abitati di Torrebelvicino e Pievebelvicino, nel loro insieme di centri storici e di aree residenziali e produttive più recenti (città consolidata), attraversati dalla Strada Provinciale n. 46 "Del Pasubio".

Il limite dell'ambito coincide ad est con il confine comunale di Schio.

L'ATO costituisce il centro di riferimento dell'intero comune. Al suo interno sono riconoscibili temi progettuali diversi: sistema infrastrutturale (variante alla S.P. n. 46, in corso di avanzata realizzazione), presenza di servizi, recupero e conservazione dei centri storici, coesistenza di destinazioni residenziali e produttive.

Torrebelvicino, il maggiore, e Pievebelvicino sono caratterizzati dalla presenza di edifici e complessi di valore monumentale e testimoniale (quartiere operaio, villa "Rossi",...), di archeologia industriale ("fabbrica alta", opificio Lanerossi in via Marconi), da rogge-canale e dai relativi manufatti di regimazione delle acque a scopo idraulico-idroelettrico legate allo sviluppo industriale, da ambiti prativi pianeggianti (loc. Campagnola, all'ingresso del paese da est, in prossimità del campo da calcio comunale, e dall'ambito periurbano di Pievebelvicino, ai piedi delle colline boscate).

Un elemento di fragilità, che si ritrova poi anche più accentuato nell'ATO n. 2, è dato dalla presenza della strada provinciale che separa l'edificato di Torrebelvicino - sia storico che recente - tra la zona a nord quella a sud. Le problematiche principali riguardano la pericolosità del traffico di attraversamento, e la struttura dei fronti edificati che si snodano a filo strada.

A nord dell'edificato di Torrebelvicino, in contiguità alla zona residenziale, sono stati individuati un allevamento intensivo ed un laboratorio artigianale quali aree soggette a puntuali azioni di riconversione e/o demolizione. Analogamente, a sud del nucleo di Pievebelvicino - lungo Val Mercanti - in prossimità dell'abitato, altri due allevamenti intensivi vengono assoggettati ad interventi di miglioramento della qualità urbana. Il capoluogo è interessato anche da alcuni insediamenti sparsi di tipo artigianale/ industriale per i quali, a causa della loro collocazione all'interno di zone prevalentemente residenziali e per l'inadeguatezza delle dotazioni infrastrutturali, in quanto contesti di prima industrializzazione ormai conglobati nel tessuto urbano, si intende favorire il trasferimento e la riqualificazione dei siti.

Presente anche un rischio idraulico di esondazione che interessa le zone in prossimità del P.I.P. Ligonto ed in località Rillaro (alla confluenza della Val dei Mercanti con il torrente Leogra). Il

versante settentrionale del Monte Castello presenta alcune problematiche di caduta massi. A nord dell'abitato di Torrebelvicino, sotto località "Lisegno" è stata individuato un corpo di frana recente.

ATO N. 2: FONDOVALLE LEOGRA

L'ambito abbraccia il fondovalle principale della Val Leogra, segnato e diviso dalla Strada Provinciale n. 46 "Del Pasubio". Il territorio di fondovalle è caratterizzato dalla prevalenza di insediamenti consolidati di limitata dimensione, localizzati a nord ed a sud della strada provinciale

Un elemento di fragilità è costituito dalla presenza della strada provinciale che corre lungo il fondovalle - che con altre infrastrutture (sponde del torrente Leogra, briglie), edificazione sparsa (con recinzioni) - costituisce una barriera infrastrutturale che determina una diminuzione di naturalità dei biotopi prossimi, in termini di connessione e possibilità di interazione e scambio con altri biotopi seminaturali limitrofi. L'ambito è parzialmente interessato dal corridoio ecologico principale della Val Leogra (previsto dal PTCP) di collegamento del SIC Monte Lessini – Pasubio Piccole Dolomiti Vicentine con gli altri elementi di pianura della Rete **Natura 2000**

Altro problema rilevante attiene il rischio idraulico di esondazione che interessa gli ambiti in località Scapini, Asse, Tezze-Asse e Sagno, nonché un dissesto idraulico idrogeologico (dovuto alla difficoltà di regimare le acque in condizioni di piovosità elevate e prolungate) in località Prà Cabrolo. In destra idrografica del Torrente Leogra, tra Ponte Capre e Scaviozza, nonché tra Scaviozza e Ligonto, sono state **individuate delle aree soggette ad erosione.**

ATO N. 3: VERSANTE COLLINARE NORD

L'ambito interessa gran parte del territorio comunale. Comprende territori della fascia collinare-montana con i versanti più soleggiati (esposti a sud), caratterizzati dalla presenza di borghi rurali e di aree prative.

Per quanto riguarda il sistema insediativo, esso risulta caratterizzato dalla presenza dei centri principali di Enna e di Collareda e da una numerosa serie di contrade e borghi rurali disseminati sul territorio e collegati da una rete stradale che corre lungo i versanti **collinari-montani.**

L'ambito è parzialmente interessato da un elemento di criticità rappresentato dal medio-elevato rischio idraulico e dissesto idrogeologico (dovuto alla difficoltà di regimare le acque in condizioni di piovosità elevate e prolungate) che interessa le località Val di Puglia, Coffré, Croghe, Collareda e Casalena.

In sinistra idrografica del torrente Leogra, nel versante interessato dalla strada per Enna-contrada

Rizzo, è stata individuata un'area soggetta ad erosione. Limitrofa alla contrada Coffré e Soglio è stata identificata un'area di frana. A nord della contrada Collareda è stata individuata una zona soggetta a caduta massi.

ATO N. 4: VERSANTE COLLINARE SUD

È l'ambito più esteso del territorio comunale. Comprende i territori della fascia montana caratterizzata dalla presenza riconoscibile di profonde incisioni vallive e da insoliti skyline delle dorsali e crinali più alti (M. Singio – M. Cengio). Il sistema insediativo è caratterizzato da una serie numerosa di contrade e borghi rurali disseminati sul territorio e collegati da una rete stradale che corre parallela alle valli principali e lungo i versanti collinari-montani.

All'interno di questo ambito si possono distinguere varie tipologie di paesaggio: i versanti montuosi (sfavoriti come condizioni di soleggiamento), le incisioni vallive, i crinali, le contrade sparse - alcune costitutive di nuclei storici - ed i relativi ambiti pratici circostanti.

Un elemento di criticità è rappresentato dal medio-elevato rischio idraulico e dissesto idrogeologico (dovuto alla difficoltà di regimare le acque in condizioni di piovosità elevate e prolungate) che interessa le località Mondonovo. Un'altra criticità attiene la zona soggetta a caduta massi nel versante settentrionale del Monte Naro.

Tra l'altro sono state individuate delle aree che per le loro caratteristiche geomorfologiche ed idrauliche sono state classificate come aree NON idonea alle edificazione:

Aree non idonee

Le aree non idonee (all'edificabilità) sono quelle con elevato dissesto idraulico e gravitativo.

Si richiamano:

- le aree di frana limitrofe alle Contrade Coffre e Soglio e a sud di località Lisegno;
- le aree soggette ad erosione (in destra idrografica del torrente Leogra tra Ponte Capre e Scaviozza, tra Scaviozza e Ligonto ed in sinistra idrografica del versante interessato dalla strada per Enna – Contrada Rizzo);
- le aree interessate da caduta massi (versante settentrionale del Monte Castello);

Uno dei principali aspetti che interferiscono con l'uso del territorio condizionandolo in modo più o meno importante riguarda le problematiche di tipo geologico, idrogeologico ed idraulico riferite alle seguenti perimetrazioni del territorio:

- a. area di frana
- b. area esondabile o a ristagno idrico
- c. area soggetta ad erosione
- d. area soggetta a caduta massi

Le azioni di adattamento

Individuati i possibili rischi connessi al cambiamento climatico, la strategia di adattamento definisce come gestirli al meglio per limitare gli effetti negativi entro un livello accettabile ed evitare un peggioramento nel medio lungo periodo.

Il Report 2017 dell'European Environment Agency (EEA) definisce i principali impatti che il cambiamento climatico ha sui centri urbani:

- Peggioramento e aumento di eventi estremi legati al clima (aumento di frequenza e di intensità) e il peggioramento degli impatti economici;
- Aumento dei problemi di salute (ondate di calore);
- Aumento delle precipitazioni violente, aumento dei nubifragi e aumento del livello del mare nelle zone costiere;
- Aumento ondate di calore, aumento periodi di freddi estremi, sia in lunghezza temporale che in intensità;
- Aumento delle malattie;
- Aumento della richiesta energetica, in particolar modo aumento della richiesta estiva per il raffrescamento.

Potenziali impatti attesi dai cambiamenti climatici e principali vulnerabilità territorio della provincia di Vicenza

a) Forte pressione sulle risorse idriche:

- riduzione disponibilità dell'acqua.

b) Alterazione del regime idro-geologico:

- aumento del rischio di alluvioni.
- aumento dei fenomeni piovosi intensi

c) Degrado del suolo:

- rischio desertificazione del terreno.

d) Riduzione della produttività agricola:

- variazione produttività e variazione qualitativa del prodotto;
- costrizione ad adattarsi alle mutevoli condizioni meteorologiche.

e) Ripercussioni sulla salute umana:

- possibile aumento malattie e mortalità legate all'aumento delle temperature;
- possibile aumento di malattie cardio-respiratorie causate dall'inquinamento atmosferico;
- infortuni e decessi causati da inondazioni

I principali rischi per il territorio comunale, legati agli effetti del cambiamento climatico, riguardano il sistema idrico e il dissesto idrogeologico; di conseguenza, anche le azioni di adattamento sono mirate prevalentemente verso tali problematiche.

La strategia di adattamento del Comune prevede di agire su tre livelli distinti ma fortemente interconnessi: l'aumento della consapevolezza, l'analisi e la pianificazione, interventi concreti sul territorio. I tre livelli consentono da un lato di agire in modo diretto sulle problematiche maggiori e dall'altro di prepararsi ad affrontare eventuali scenari futuri nel migliore dei modi

Va ricordato che l'adattamento ai cambiamenti climatici è un processo in corso che può subire variazioni nel corso del tempo. Il piano di adattamento non può, perciò, essere considerato un documento statico: è fondamentale attuare l'attività di monitoraggio oltre che prevedere momenti di valutazione e revisione delle azioni per adeguarle all'evoluzione della situazione della vulnerabilità locale (miglioramento o peggioramento della situazione dei rischi analizzati o insorgenza di nuove criticità).

Monitoraggio e valutazione, così come per le azioni di mitigazione, anche per la strategia e le azioni di adattamento consentono al Comune di avere uno strumento di azione sempre efficace.

7. AZIONI DI ADATTAMENTO

Di seguito vengono riportate alcune azioni di adattamento al cambiamento climatico che il Comune si impegnerà a seguire nel corso dei prossimi anni al fine di riuscire ad adattarsi al cambiamento climatico.

A	SCHEDA TECNICA ADATTAMENTO AL CAMBIAMENTO CLIMATICO
IMPATTI ATTESI: Forte pressione sulle risorse idriche	
VULNERABILITA': Riduzione disponibilità dell'acqua	
AZIONE A1: riduzione dei consumi idrici	
DESCRIZIONE DELL'AZIONE	
<p>Le azioni di adattamento sono a livello sovra comunale, con obiettivi di lungo periodo che mirano alla riduzione dei prelievi, sia riducendo consumi e perdite che utilizzando risorse idriche alternative, dall'altro a sostenere le portate dei fiumi nel periodo critico estivo. Per attuare queste azioni è necessario il coordinamento di più Enti.</p> <p>Il Comune si impegnerà a coinvolgere la popolazione e a incentivare le politiche e le campagne legate al risparmio idrico, informando sull'importanza del risparmio idrico, le tecniche e i comportamenti da adottare.</p> <p>Inoltre, è possibile proporre tariffe che disincentivino i consumi eccessivi.</p>	

B	SCHEDA TECNICA ADATTAMENTO AL CAMBIAMENTO CLIMATICO
IMPATTI ATTESI: Aumento del regime idro-geologico	
VULNERABILITA': Eventi estremi di pioggia e rischio alluvioni	
AZIONE B1: Aumento del territorio permeabile	
DESCRIZIONE DELL'AZIONE	
<p>Negli ultimi si è registrato un aumento delle precipitazioni ed è prevista una tendenza all'aumento del fenomeno nei prossimi decenni. L'aumento delle precipitazioni porta alla manifestazione di sempre più frequenti alluvioni e allagamenti.</p>	

AZIONE B2: Adeguare la resilienza delle infrastrutture	
DESCRIZIONE DELL'AZIONE	
<p>Sarà necessario intervenire anche sul reticolo idrografico in modo da migliorare la riposta idrologica, al fine di adeguarlo a supportare maggiori portate.</p> <p>Si dovranno tenere in considerazioni quali punti della rete stradale esistente sono potenzialmente a rischio di allagamento ed eventualmente potranno essere adottate misure costruttive di adattamento come ad esempio la sostituzione delle coperture stradali a rischio allagamento con asfalti drenanti e resistenti alle alte temperature. Il Comune si impegnerà inoltre ad aumentare la manutenzione della rete stradale in modo da evitare danni a cose o persone.</p>	

B	SCHEDA TECNICA ADATTAMENTO AL CAMBIAMENTO CLIMATICO
IMPATTI ATTESI : Aumento fenomeni franosi	
VULNERABILITA' : Manifestarsi di inneschi franosi nuovi o acuirsi di quelli già in atto con rischio per le abitazioni, viabilità e staticità delle infrastrutture secondarie	
AZIONE B3 : monitoraggio degli eventi franosi in atto, prevenzione attraverso un capillare controllo costante del territorio, sistemazione dei versanti in frana o in pericolo di frana	
DESCRIZIONE DELL'AZIONE:	
<p>In previsione di fenomeni piovosi sempre più intensi e dunque maggiormente impattanti sul territorio si dovrà prevedere un piano di monitoraggio aggiornato delle aree a rischio frana o smottamento, cedimento.</p> <p>Inoltre dovranno essere stanziati fondi sufficienti per la sistemazione dei fenomeni franosi di piccola entità già in atto, svolgendo una azione di prevenzione.</p>	

C	SCHEDA TECNICA ADATTAMENTO AL CAMBIAMENTO CLIMATICO
IMPATTI ATTESI : Degrado del suolo	
VULNERABILITA' : Rischio desertificazione del terreno	
AZIONE C : Gestione sostenibile del suolo	
DESCRIZIONE DELL'AZIONE	
<p>La siccità può provocare degrado e riduzione dei raccolti e nel lungo periodo potranno diventare inadeguati gli attuali sistemi idrici.</p> <p>Tale problematica è principalmente legata all'agricoltura e alla gestione sostenibile delle risorse idriche.</p> <p>L'agricoltura dovrà impegnarsi a gestire in modo sostenibile il suolo, ma è fondamentale che sia attuata una corretta pianificazione del territorio che tenga in considerazione la prevenzione del degrado ambientale e la protezione dell'ambiente.</p> <p>Inoltre, dovranno essere attuate campagne di informazione agli agricoltori e ai cittadini riguardanti le pratiche agricole sostenibili e le problematiche della conservazione del suolo.</p>	

D	SCHEDA TECNICA ADATTAMENTO AL CAMBIAMENTO CLIMATICO
IMPATTI ATTESI: Riduzione della produttività agricola	
VULNERABILITA': Variazione della produttività e variazione qualitativa del prodotto, condizione ad adattarsi alle mutevoli condizioni meteorologiche	
AZIONE D: Adattamento alle mutevoli condizioni meteorologiche	
DESCRIZIONE DELL'AZIONE	
<p>L'agricoltura è molto esposta agli effetti dei cambiamenti climatici; gli sbalzi di temperatura, periodi prolungati di piogge o di siccità, la diminuzione delle risorse idriche e il cambiamento della qualità del suolo portano ad una diminuzione della produttività e della qualità dei prodotti. Il settore agricolo dovrà quindi sempre più mettere in atto buone azioni di breve o lungo periodo. Le azioni di breve periodo consistono in una valutazione della situazione attuale e delle problematiche che si stanno verificando a causa del cambiamento climatico, e nella messa in atto di pratiche per conservare l'umidità, la variazione delle date di semina e delle cultivar. Mentre le azioni a lungo periodo consistono nella variazione dell'uso del suolo, nell'aumento dell'efficienza dell'irrigazione. Per mettere in atto tali azioni c'è bisogno di una consulenza adeguata al settore agricolo ma soprattutto sarà fondamentale prendere in considerazione la Politica Agricola Comune (PAC), che contribuisce a ridurre l'esposizione e la vulnerabilità agli effetti del cambiamento climatico e fa sì che venga aumentata la resilienza di tale settore. Dovranno essere inoltre valutate scelte più sostenibili per la lavorazione e il trattamento del suolo, si dovrà valutare l'innovazione a livello aziendale acquistando strutture e impianti adeguati per la difesa dagli eventi estremi invernali come protezione da gelo e grandine, o sistemi di irrigazione efficienti per evitare i problemi di siccità.</p>	

E	SCHEDA TECNICA ADATTAMENTO AL CAMBIAMENTO CLIMATICO
IMPATTI ATTESI: Ripercussioni sulla salute umana	
VULNERABILITA': Possibile aumento delle malattie e delle mortalità legate all'aumento delle temperature, inquinamento atmosferico, e inondazioni.	
AZIONE E1: Campagne di sensibilizzazione	
DESCRIZIONE DELL'AZIONE	
<p>Il Comune si impegnerà a realizzare campagne di informazione sul tema della salute dei cittadini, con l'obiettivo di rendere consapevole la popolazione degli impatti che può avere il cambiamento climatico sulla vita urbana e coinvolgere gli attori locali per proporre nuove iniziative di adattamento.</p> <p>Le campagne di sensibilizzazione comprendono attività di comunicazione che spiegano gli impatti del cambiamento climatico, informandoli sulla qualità dell'aria, l'aumento delle temperature, la diminuzione delle piogge, le ondate di calore, l'aumento degli insetti e i rischi di contrarre nuove malattie. Verrà spiegato come i rischi locali stanno cambiando e quale influenza avranno sulla popolazione.</p> <p>Inoltre, il Comune potrà adottare un sistema di allerta in grado di avvisare i cittadini qualora si dovesse verificare un evento estremo come ad esempio inondazioni in modo da evitare incidenti e problematiche.</p>	
AZIONE E2: Prevenzione effetti ondate di calore in aree urbane	
DESCRIZIONE DELL'AZIONE	
<p>Negli ultimi anni è stato registrato un aumento delle temperature medie annuali. L'aumento di temperatura porta al verificarsi di eventi di ondate di calore, perciò è importante implementare e migliorare le aree verdi urbane che permettono una migliore qualità della vita assorbendo CO₂ e abbassando le temperature.</p> <p>Come già inserito nelle azioni di mitigazione, il Comune entro il 2030 si impegnerà a piantumare e a valorizzare aree urbane, il verde deve diventare un elemento importante per la prevenzione delle ondate di calore. Un'azione da incentivare può essere quella della realizzazione di tetti o pareti verdi.</p> <p>Dovranno essere adottate anche strategie progettuali in grado di contrastare l'aumento delle temperature come ad esempio l'uso di materiali costruttivi riflettenti, con colori chiari ecc. L'abitato dovrà essere quindi organizzato in modo resiliente con una giusta distribuzione degli spazi e delle aree verdi.</p>	
AZIONE E3: Monitoraggio aria e adozione di misure adeguate per ridurre gli inquinanti	
DESCRIZIONE DELL'AZIONE	
<p>Gli inquinanti presenti nell'aria hanno effetti negativi sulla salute dell'uomo, sugli organismi viventi, sull'ambiente naturale ed anche sul costruito. Nell'aria possono essere presenti sostanze nocive in grado di causare effetti dannosi sul sistema respiratorio, sul sistema cardiovascolare e possono infine causare forme tumorali.</p>	

Bibliografia

Siti Internet consultati

Automobile Club d'Italia ACI (www.aci.it)

ARPAV Vicenza

Arpav Veneto

BCP Energia (www.bcp-energia.it)

CAMBIAMOCLIMA (www.cambiamoclima.it)

Comuni Virtuosi : sito dell'associazione Comuni Virtuosi www.comunivirtuosi.org

COVENANT OF MAYORS (www.eumayors.eu)

Catasto Unico Regionale Impianti Termici CURIT (www.curit.it)

ENEA (www.enea.it)

EU Climate Action (<http://ec.europa.eu/climateaction>)

European Environment Agency EEA (<http://dataservice.eea.europa.eu>)

FONDAZIONE CARIPLO, Banche dati WebGis (www.webgis.fondazionecariplo.it)

GSE – ATLASOLE. Atlante degli impianti fotovoltaici in conto energia del Gestore dei Servizi Elettrici. (<http://atlasole.gse.it/atlasole/>)

INEMAR – Inventario Emissioni Aria (www.inemar.eu)

ISTAT (www.istat.it)

Italian Climate Network (www.italiaclima.org)

MINISTERO DELL'AMBIENTE E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE
(www.minambiente.it)

Power Solar System (www.powersolarsystem.it)

PROGETTO "KYOTO ENTI LOCALI" (<http://www.kyotoclub.org>)

QUALETARIFFA (www.qualetariffa.it)

TERNA (www.terna.it)

US Environmental Protection Agency E.P.A. (www.epa.gov)