



Città di
**SAN DONÀ
DI PIAVE**

PAESC

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

—
*Un percorso verso l'adattamento
ai cambiamenti climatici per un
Comune resiliente*

VERSIONE COMPLETA



Novembre 2019

in collaborazione con:
DIVISIONE  ENERGIA





COMUNE DI SAN DONÀ DI PIAVE

ANDREA CERESER *Sindaco del Comune di San Donà di Piave*

LORENA MARIN *Assessore Lavori Pubblici, Patrimonio e Demanio, Energia e Ambiente*

BALDOVINO MONTEBOVI *Dirigente Settore 5 - Patrimonio, Protezione Civile, Infrastrutture e Reti Tecnologiche*

MICHELA BELLARDI *Responsabile - Opere Pubbliche, Reti e Sistemi Infrastrutturali, Ambiente e Protezione Civile*

LISA MAZZON *Servizio Tutela e Igiene Ambientale*



DIVISIONE ENERGIA SRL

STUDIO INCARICATO DEL PIANO

Davide Fraccaro *Progettista incaricato*

Ezio Da Villa *Coordinamento del progetto*

Gloria Natali *Collaboratrice*

Stefano Foramiti *Collaboratore*

Enrico Pattaro *Collaboratore*



CITTÀ METROPOLITANA DI VENEZIA

COORDINATORE LOCALE DEL PATTO DEI SINDACI PER IL CLIMA E L'ENERGIA

Massimo Gattolin *Dirigente del Settore Politiche Ambientali*

Anna Maria Pastore *Settore Politiche Ambientali*

Davide Lionello *Settore Politiche Ambientali*



Documento realizzato grazie al supporto degli strumenti metodologici elaborati e messi a disposizione dal progetto LIFE15 CCA/IT/000061 MASTER ADAPT. Progetto realizzato con il contributo dello strumento finanziario LIFE dell'Unione Europea.

SOMMARIO

1. PREMESSA	5
1.1 Dal PAES al PAESC	5
1.2 Criteri di ammissibilità dei PAESC	8
2. STRATEGIA.....	9
2.1 Visione	9
2.2 Coordinamento e organizzazione delle strutture amministrative per il PAESC	19
2.3 Capacità dello staff coinvolto	20
2.4 Coinvolgimento degli stakeholder e dei cittadini	22
2.5 Implementazione del Piano e monitoraggio.....	23
3. MITIGAZIONE	28
3.1 L'inventario di base delle emissioni - IBE.....	28
3.2 Note metodologiche: assunzioni, fonti dei dati, strumenti e riferimenti.....	30
3.2.1 Principi per la costruzione dell'IBE	30
3.2.2 I fattori di emissione	31
3.2.3 Calcolo del fattore locale di emissione per l'energia elettrica (EFE).....	33
3.2.4 Settori e sorgenti opzionali inclusi ed esclusi	35
3.3 Raccolta dei dati di attività.....	36
3.3.1 Metodi top-down e bottom-up	36
3.4 Metodologie di calcolo e metodi di stima	37
3.4.1 Calcolo della produzione di energia elettrica locale da impianti fotovoltaici	37
3.4.2 Correzione dei gradi giorno	38
3.4.3 Definizione dei consumi di gas metano nel comparto privato	39
3.4.4 Stima dei consumi nel settore trasporti	40
3.4.5 Quota biocarburanti	40
3.4.6 Dati irreperibili e dati stimati.....	42
3.4.7 L'inventario intermedio per il monitoraggio delle emissioni – IME.....	42
3.5 Dimensionamento	42
3.6 Gli inventari delle emissioni	45
3.7 Calcolo dell'obiettivo di mitigazione al 2030.....	49
4. ADATTAMENTO.....	52
4.1 Il processo di adattamento ai cambiamenti climatici del PAESC	52
4.1.1 Quadro di valutazione sull'adattamento	52
4.2 Strumenti di governo del territorio per l'adattamento climatico	53
4.2.1 Strumenti di pianificazione, di programmazione e di intervento	53

4.2.2	Strumenti operativi utili al percorso di adattamento climatico.....	58
4.3	Quadro di riferimento climatico attuale e futuro.....	60
4.3.1	Caratteristiche dell'area sandonatese secondo il PNACC	60
4.3.2	Caratteristiche dell'area sandonatese secondo proiezioni prog. LIFE Master Adapt	65
4.3.3	Metodologia per l'adattamento	67
4.4	Valutazione del rischio e della vulnerabilità ai cambiamenti climatici (VRV)	74
4.4.1	Il territorio e i rischi attuali.....	74
4.4.2	Eventi meteorologici e climatici rilevanti (pericoli).....	80
4.4.3	Vulnerabilità ed esposizione del territorio	87
4.4.4	Impatti climatici attesi e valutazione del rischio attuale e previsto	92
5.	IL PIANO DELLE AZIONI.....	96
5.1	Misure e azioni di mitigazione	96
5.2	Misure e azioni di adattamento	96
5.3	Elenco delle azioni.....	97
5.4	Monitoraggio delle azioni del PAES.....	104
5.5	Calcolo delle azioni del PAESC	105
5.6	Schede delle nuove azioni.....	108
6.	CONCLUSIONI	161
7.	BIBLIOGRAFIA.....	165
8.	APPENDICI	167
8.1	Obiettivi UE nel settore trasporti.....	167
8.2	Obiettivi del PNIEC	169
8.3	Schede del PNACC della Macroregione Climatica 1.....	170

1. PREMESSA

1.1 Dal PAES al PAESC

Nel 2011, il Comune di San Donà di Piave, con l'adesione al Patto dei Sindaci avvenuta con Delibera del Consiglio Comunale N.24 del 28/04/2011, aveva formalmente iniziato il proprio concreto contributo al contrasto ai cambiamenti climatici in accordo con gli indirizzi strategici allora fissati dall'UE per il 2020, che indicavano quali obiettivi la riduzione del 20% delle emissioni di gas serra, la riduzione del 20% dei consumi energetici e il contestuale aumento del 20% di quelli da fonti rinnovabili.

Come previsto dagli impegni a suo tempo sottoscritti con il Patto, il **Comune di San Donà di Piave** aveva predisposto **nel 2012** un proprio **Inventario di base delle emissioni (IBE)** per quantificare, partendo dai consumi di energia, le principali fonti dirette e indirette di **emissione di CO₂** nel proprio territorio. Contestualmente si era dotato di un **Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile (PAES)**, strumento fatto proprio con Delibera del Consiglio Comunale DCC N.77 del 28/11/2012, trasmesso ufficialmente all'Unione Europea in data 03/12/2012.

Il PAES ha definito le strategie, gli obiettivi e le azioni di mitigazione che il Comune ha voluto intraprendere e **concludere entro il 2020** per ridurre le emissioni di diossido di carbonio, principale gas serra, nel proprio territorio. Azioni che hanno richiesto il coinvolgimento diretto dell'Amministrazione Comunale e di tutta la cittadinanza, **sensibilizzando e responsabilizzando tutti sul tema dell'efficienza energetica e dei cambiamenti climatici.**

PAES	data	atto
Adesione al Patto dei Sindaci	28/04/2011	DCC n.24/2011
Approvazione del PAES	28/11/2012	DCC n.77/2012
PAES trasmesso all'Unione Europea	03/12/2012	--
Primo monitoraggio trasmesso all'Unione Europea	19/11/2015	--

Tabella 1. Iter del PAES intrapreso dal Comune dal 2011 al 2019

La lotta ai cambiamenti climatici è però solo all'inizio. A causa delle attività umane oggi la temperatura media del pianeta è arrivata a +1,0 °C rispetto al livello pre-industriale e a questo ritmo raggiungerà i +1,5 °C verso il 2040, implicando cambiamenti climatici irreversibili che avranno conseguenze impattanti sull'economia e la società, con effetti già visibili nelle aree più vulnerabili del mondo. Alla luce di questo quadro l'Unione Europea ha deciso di intensificare i propri sforzi contro i cambiamenti climatici e di sostenere il contenimento dell'aumento di temperatura a 1,5 °C, scelta che comporta minori impatti e l'obiettivo di "zero emissioni nette" entro il 2050, in linea con quanto indicato nel recente Rapporto Speciale sul Riscaldamento Globale di 1,5°C dell'IPCC approvato dai governi l'8 ottobre 2018. L'UE stabilisce però che, pur essendo "la mitigazione un

provvedimento necessario e prioritario, allo stato attuale, l'adattamento è essenziale perché i cambiamenti climatici, inesorabilmente, non si potranno evitare a lungo".¹

Oggi, l'Unione Europea permette alle amministrazioni e alle comunità locali di continuare la loro missione; l'ulteriore consolidarsi e concretizzarsi degli sforzi fatti in questi anni e lo sviluppo di nuove azioni anche dopo la scadenza del 2020. Il 15 ottobre 2015 la UE ha infatti istituito un **nuovo Patto dei Sindaci per il Clima e l'Energia** per il raggiungimento dei nuovi obiettivi posti dall'Unione per il 2030 secondo il nuovo quadro europeo per le politiche dell'energia e del clima. Con questo nuovo Patto, a cui il nostro Comune ha aderito, i firmatari **condividono una visione a lungo termine** e si impegnano a realizzare azioni di mitigazione e misure di adattamento ai cambiamenti climatici per il proprio territorio.

Il Comune di San Donà di Piave, cogliendo questa nuova sfida e opportunità, ha aderito al **nuovo Patto dei Sindaci per il Clima e l'Energia il 16 novembre 2017 con Delibera del Consiglio Comunale n. 106**, condividendone così la visione per un futuro sostenibile e gli impegni per realizzarlo.

Patto dei Sindaci per l'Energia Sostenibile e il Clima	data	atto
Adesione al Patto	16/11/2017	DCC n.106/2017

Tabella 2. Iter del PAESC intrapreso dal Comune dal 2017

Anche il quadro nazionale è cambiato in questi ultimi anni in tema di lotta ai cambiamenti climatici. Ci si è dotati di una **Strategia Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici (SNAC)** - quale strumento che individua i principali impatti dei cambiamenti climatici per una serie di settori socio-economici e naturali, le strategie da adottare per affrontarli e propone azioni di adattamento - e di un **Piano Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici (PNACC)**², che elabora e dettaglia

¹ Strategia dell'UE di adattamento ai cambiamenti climatici, Commissione Europea, COMUNICAZIONE DELLA COMMISSIONE AL PARLAMENTO EUROPEO, AL CONSIGLIO, AL COMITATO ECONOMICO E SOCIALE EUROPEO E AL COMITATO DELLE REGIONI, Bruxelles, 16.4.2013 COM(2013) 216 final.

² Piano Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici (PNACC), "Supporto tecnico-scientifico per il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM) ai fini dell'Elaborazione del Piano Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici (PNACC)", CMCC (Centro Euro-Mediterraneo sui Cambiamenti Climatici), 2017. Nell'aprile 2013, l'Unione Europea ha formalmente adottato la Strategia di Adattamento ai Cambiamenti Climatici, nella quale sono stati definiti principi, linee-guida e obiettivi della politica comunitaria in materia di adattamento ai cambiamenti climatici, con l'obiettivo di promuovere visioni nazionali coordinate e coerenti con i piani nazionali per la gestione dei rischi naturali e antropici. La valutazione degli impatti dei cambiamenti climatici, la stima della vulnerabilità e l'adattamento sono diventati perciò compiti prioritari per tutti gli Stati membri. Ad oggi, sebbene i Paesi dell'Unione Europea si trovino a diversi stadi di preparazione e sviluppo delle strategie e dei piani nazionali per l'adattamento ai cambiamenti climatici, si può affermare che la quasi totalità dei Paesi membri stia lavorando in linea con le direttive della Strategia europea. In Italia il primo passaggio per la definizione delle azioni e delle politiche di adattamento ai cambiamenti climatici è stato la pubblicazione della Strategia Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici (SNAC). In questo documento sono stati individuati i principali impatti dei cambiamenti climatici per una serie di settori socio-economici e naturali e sono state proposte azioni di adattamento a tali impatti. La SNAC è stata approvata con decreto direttoriale n.86 del 16 giugno 2015. Per dare attuazione a tale decreto direttoriale, a maggio 2016 è stata avviata l'elaborazione del Piano Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici (PNACC).

impatti e azioni da implementare sul territorio. Piano destinato a coinvolgere tutti i soggetti, pubblici e privati, titolari di competenze nella pianificazione locale e settoriale³.

In questo articolato contesto, i firmatari del **nuovo Patto dei Sindaci per il Clima e l'Energia** sono impegnati a condividere una visione a lungo termine al 2050, secondo una nuova strategia che prevede di **accelerare la decarbonizzazione dei territori dei firmatari** e di **rafforzare la capacità di adattamento** agli inevitabili effetti dei cambiamenti climatici in modo da accrescere la resilienza dei propri territori⁴.

Adottando lo stesso modello di governance che ha contribuito al successo del “vecchio” Patto, sono due ora i percorsi sui quali impegnarsi: quello di mitigazione e quello di adattamento; da intraprendere con un approccio complementare, per ridurre i rischi dell'impatto del cambiamento climatico. I firmatari del nuovo patto ampliano quindi le proprie ambizioni e i propri obiettivi futuri per:

1. RIDURRE DI ALMENO IL 40% LE EMISSIONI DI GAS SERRA sul proprio territorio comunale entro il 2030, *migliorando l'efficienza energetica e impiegando fonti di energia rinnovabili*;
2. ACCRESCERE LA RESILIENZA, *adattando i propri territori agli effetti del cambiamento climatico*.

Concretamente, questo comporta per ogni firmatario, entro due anni dalla data di adesione, di:

- Compilare un inventario di base delle emissioni (IBE) e un nuovo strumento chiamato “Valutazione dei rischi del cambiamento climatico e delle vulnerabilità” (VRV).
- Preparare un Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima, chiamato PAESC (SECAP in inglese), esteso al 2030 e con azioni di mitigazione e di adattamento, che nel caso fosse già presente il PAES, sarà realizzato come *naturale estensione del Piano di mitigazione “PAES”*: tutte le informazioni fornite nei PAES (e dai monitoraggi) saranno quindi trasferite e integrate nel PAESC.
- Successivamente, almeno ogni due anni, sarà preparata una relazione di avanzamento per monitorare e verificare i risultati raggiunti e aggiornare o ricalibrare le azioni previste o intraprese dal PAESC.

Questi impegni a lungo termine richiedono la capacità di prevedere le mosse giuste da fare da qui ai prossimi dieci anni nel nostro territorio, su temi complessi come mobilità, energia, edilizia, fonti energetiche, resilienza. Una sfida impegnativa, che abbiamo accolto, che richiede la comprensione delle dinamiche in gioco, competenze sui temi trattati, responsabilità per le generazioni future, il coinvolgimento dei cittadini, una forte inventiva e sensibilità.

³ Per un approfondimento sugli obiettivi del PNACC si rimanda all'appendice 8.2.

⁴ Per quanto riguarda l'adattamento climatico i settori più vulnerabili sono considerati quelli degli “edifici”, “trasporti”, “energia”, “acqua”, “rifiuti”, “gestione del territorio”, “ambiente & biodiversità”, “agricoltura & silvicoltura”, “salute”, “protezione civile & emergenza”, “turismo” e “altro”. La metodologia approvata dal Patto dei Sindaci si basa su una pianificazione completa ed integrata per il clima e l'energia nella quale gli stakeholder locali possano svolgere un ruolo attivo. [rif. 2]

1.2 Criteri di ammissibilità dei PAESC

Il Piano d’Azione per l’Energia Sostenibile e il Clima (PAESC) deve rispettare requisiti minimi di ammissibilità. Questi rappresentano criteri imprescindibili che caratterizzano la preparazione di un PAESC, di seguito elencati:

- Il Piano d’Azione (PAESC) deve essere approvato dal Consiglio Comunale o da un organismo equivalente.
- deve specificare in modo chiaro gli impegni del Patto in materia di mitigazione ed adattamento (vale a dire almeno il 40% di riduzione delle emissioni di CO2 entro il 2030).
- deve essere basato sui risultati di un Inventario di Base delle Emissioni (IBE) completo e di una Valutazione sul rischio climatico e vulnerabilità (VRV).
- Per la mitigazione il Piano d’Azione deve anche coprire i settori chiave, che sono: “municipale”, “terziario”, “residenziale” e “trasporti”.
- L’Inventario di Base delle Emissioni (IBE) deve coprire almeno tre dei quattro settori chiave indicati precedentemente.
- Le azioni di mitigazione devono coprire almeno due dei quattro settori chiave.



Figura 1. Veduta aerea di San Donà di Piave.

2. STRATEGIA

*Noi, Sindaci firmatari del presente Patto, condividiamo la visione per un futuro sostenibile, a prescindere dalle dimensioni del nostro comune o dalla sua ubicazione geografica. Tale visione comune anima la nostra azione volta ad affrontare le sfide interconnesse: mitigazione degli effetti conseguenti al cambiamento climatico, adattamento ed energia sostenibile. Insieme, siamo pronti ad **adottare misure concrete a lungo termine** che forniscano un contesto stabile dal punto di vista ambientale, sociale ed economico per le generazioni presenti e per quelle future. È nostra **responsabilità collettiva costruire territori più sostenibili, attraenti, vivibili, resilienti e ad alta efficienza energetica***

In base alle indicazioni della Commissione Europea, la STRATEGIA PER LA MITIGAZIONE E L'ADATTAMENTO AL RISCHIO CLIMATICO costituisce il quadro politico delineato dalle amministrazioni aderenti al Patto dei Sindaci per il Clima e l'Energia, all'interno del quale si definiscono le **priorità** d'intervento, gli **obiettivi** e le **modalità** di attuazione per raggiungerli, l'**organizzazione**, i **meccanismi di coinvolgimento** degli stakeholder e le **risorse**, necessari all'implementazione delle **misure territoriali di mitigazione e di adattamento**.

2.1 Visione

Il Comune di San Donà di Piave, con l'adesione volontaria al nuovo Patto dei Sindaci per il Clima e l'Energia avvenuta nel 2017, ha colto l'impegnativa sfida etica e ambientale lanciata dall'Unione Europea per il 2030. L'atto di sottoscrizione impegna l'amministrazione, da oggi e per i prossimi dieci anni, a rinnovare e monitorare i traguardi locali per la lotta ai cambiamenti climatici. Abbiamo inteso consolidare in questo modo le scelte già intraprese con il Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile nel 2012, ossia: **sviluppare una città sempre più vivibile, meno inquinata, efficiente nell'organizzazione e nell'offerta del servizio pubblico, dotata di infrastrutture moderne, per una comunità inclusiva, resiliente ai cambiamenti climatici e ad alta efficienza energetica, in grado di favorire e garantire uno sviluppo locale sostenibile**.

Il **PAESC** (Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile ed il Clima) è lo strumento programmatico volontario di cui la comunità di San Donà di Piave si dota, per declinare responsabilmente a scala locale gli importanti obiettivi globali fissati a livello internazionale al fine di garantire un futuro alla biosfera. Stiamo parlando degli impegni definiti nell'accordo internazionale sul clima di Parigi (COP 21) e degli obiettivi di sviluppo sostenibile concordati nell'ambito della Conferenza mondiale delle Nazioni Unite Rio+20. **E' il nostro modo di pensare globalmente ed agire localmente**.

Il PAESC è un'occasione per partecipare, assieme a 9.600 Città d'Europa e del mondo che hanno aderito al Patto dei Sindaci, alla realizzazione di azioni concrete di contrasto alle emissioni di gas serra e di sviluppo di efficaci politiche di adattamento ai cambiamenti climatici per la sicurezza dei territori. Il PAESC rappresenta anche un'opportunità per consolidare all'interno e all'esterno dell'Amministrazione, una rete di relazioni e ambiti di concertazione e di confronto in continua evoluzione, capace di individuare le criticità, intervenire per risolverle, monitorare l'efficacia delle

azioni. Grazie al PAESC è possibile intrecciare forme permanenti di collaborazione tra Amministrazione e portatori di interesse nel territorio, per la condivisione di idee e azioni incentrate sui temi strutturali della sostenibilità.

In tale contesto, il Comune di San Donà di Piave intende **impiegare adeguate risorse umane e materiali per realizzare efficaci azioni di mitigazione e di adattamento** agendo non solo direttamente (intervenedo negli ambiti di propria competenza e attraverso i propri strumenti di gestione e di programmazione), ma anche coinvolgendo altri enti territoriali e cittadini in attività che permettano loro di essere informati, consapevoli e attivi su temi di importanza epocale che richiedono una forte e decisa assunzione di responsabilità individuale.

MITIGAZIONE

L'11 dicembre 2018, il Parlamento Europeo e il Consiglio, adottando la Direttiva 2018/2002⁵, hanno indicato agli stati membri nuove sfide in materia di energia da fonti rinnovabili, efficienza energetica ed emissioni di gas clima-alteranti, da raggiungere entro il 2030. Questa nuova Direttiva rinnova il *quadro di riferimento per il clima e l'energia* stabilito nel 2014⁶ e pone all'Unione tre concreti traguardi per il periodo 2021 -2030: 1) **la riduzione di almeno il 40% delle emissioni di gas a effetto serra rispetto al 1990**; 2) **una quota di almeno il 32% dei consumi di energia da fonti rinnovabili al 2030**; 3) **un miglioramento di almeno il 32,5% nell'efficienza energetica al 2030**. Questi obiettivi sono stati recepiti dall'Italia nel Piano Nazionale Integrato per l'Energia ed il Clima e fatti propri dal nuovo Patto dei Sindaci.

Le **azioni di mitigazione** del PAESC mirano soprattutto ad incrementare l'efficienza energetica, intesa come imprescindibile fattore di sostenibilità, sia per vincere la sfida alla lotta ai cambiamenti climatici grazie alle minori emissioni di gas serra, sia quale efficace strategia per migliorare la qualità della vita a ciascuno di noi (ad esempio minore inquinamento dell'aria, dell'acqua, contenimento dei consumi di materie prime, ecc.).

L'obiettivo *tecnico* di riduzione delle emissioni di CO₂, interviene per **contrastare gli effetti di uno sviluppo disarmonico** e insostenibile. Non solo, esso genera nella società la consapevolezza della necessità di mettere in atto paradigmi economici più intelligenti, non più incentrati sui critici modelli di crescita lineare, quanto piuttosto sulla circolarità, dunque alla ricerca di un equilibrio dinamico dal punto di vista ambientale e di una maggior inclusione sociale che parta da una più equa distribuzione della ricchezza.

Il Piano consolida e sviluppa i **7 campi d'azione strategici** già definiti nel PAES:

⁵ L'atto modifica la Direttiva 2012/27/UE.

⁶ COMUNICAZIONE DELLA COMMISSIONE AL PARLAMENTO EUROPEO, AL CONSIGLIO, AL COMITATO ECONOMICO E SOCIALE EUROPEO E AL COMITATO DELLE REGIONI Quadro per le politiche dell'energia e del clima per il periodo dal 2020 al 2030 /* COM/2014/015 final */

1. Adeguare gli strumenti urbanistici agli obiettivi del Patto dei Sindaci;
2. Promuovere misure integrate per la mobilità sostenibile;
3. Agire sui consumi energetici delle proprietà comunali;
4. Sviluppare l'e- government (Amministrazione digitale);
5. Effettuare acquisti verdi per servizi e forniture comunali e consolidare gli appalti verdi;
6. Coinvolgere il territorio;
7. Sostenere una intensa campagna comunicativa.

1. Adeguamento degli strumenti urbanistici

Si intende continuare a promuovere il processo di **aggiornamento e coordinamento** degli strumenti di pianificazione, programmazione e regolamentazione (incluso in essi i principi e gli obiettivi a lungo termine propri del Patto dei Sindaci), sviluppare misure incisive sull'uso sostenibile dell'energia e implementare azioni strategiche per l'adattamento in grado di aumentare la resilienza del territorio in relazione agli effetti locali dovuti ai cambiamenti climatici in atto.

Continueremo pertanto a perseguire l'obiettivo di un'edilizia e una mobilità a basso consumo energetico e a basso impatto ambientale, in linea con le Direttive Europee. In particolare, agiremo per:

- promuovere modalità di pianificazione e progettazione che valorizzino e colgano le opportunità offerte dai servizi eco-sistemici presenti o potenziali del territorio (drenaggio naturale, fitodepurazione diffusa, barriere e corridoi verdi contro smog, rumore e isole di calore, ecc.);
- prevedere politiche per la densificazione degli ambiti di urbanizzazione consolidata, mediante la demolizione di manufatti incongrui e la riqualificazione edilizia ed ambientale, contemplando specifiche premialità e incrementi volumetrici connessi all'utilizzo di crediti edilizi da rinaturalizzazione;
- ridefinire criteri di progettazione del verde pubblico in chiave funzionale e non solo ornamentale (parcheggi ombreggiati e isole verdi micro-climatiche, uso intelligente delle biomasse, ecc.);
- sviluppare nel piano del traffico e della mobilità modelli di infrastrutture e norme orientati verso la mobilità elettrica, sia pubblica che privata e di servizi di trasporto pubblico smart; cercheremo di ottenere la separazione dei flussi modali di spostamento, valorizzando la mobilità pedonale e ciclabile e forme innovative di mezzi di trasporto sostenibili;
- premiare le buone pratiche realizzate in ambito energetico - incentivando i cittadini che vogliono "far di più" di quanto previsto dagli standard - recependo le indicazioni in materia a livello sovracomunale nei regolamenti vigenti (es regolamento edilizio) e all'interno del PAT/PI comunale;
- implementare azioni volte alla rapida e agevole applicazione degli obblighi di integrazione delle fonti rinnovabili negli edifici nuovi o in edifici sottoposti a ristrutturazioni rilevanti, nei settori: edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali), edifici residenziali;
- perseguire l'acquisizione di aree verdi con il credito edilizio e l'applicazione del principio di compensazione delle emissioni di CO₂;

- istituire un monitoraggio sistematico dei risultati ottenuti dalle azioni del PAESC per valutarne l'efficacia e pianificare le successive misure e ri-programmazioni.

2. *Promozione di una serie di misure integrate per la mobilità*

È possibile incentivare l'acquisto di auto "ecologiche" attivando una serie di facilitazioni quali la creazione di un'adeguata infrastruttura per la ricarica di veicoli elettrici.

Compatibilmente con le risorse di bilancio si opererà per orientare il rinnovo del parco autoveicoli comunale verso la conversione dei vecchi mezzi con veicoli a basse emissioni e con veicoli elettrici. Particolare impegno verrà impiegato nella valorizzazione della mobilità ciclo-pedonale, attraverso la costruzione di piste ciclabili, l'organizzazione di gruppi "pedibus" e le attività di educazione stradale nelle scuole, per favorire la sicurezza, l'uso delle biciclette e far conoscere la rete di piste ciclabili del territorio.

Si prevede, inoltre, di attuare il Piano del Traffico pianificando la mobilità all'interno del territorio affinché la stessa avvenga nella massima sicurezza e minimi siano gli impatti in termini di incidentalità, inquinamento atmosferico ed acustico, congestione, degrado degli spazi pubblici, consumo di suolo, verificando la possibilità e contribuendo a creare le condizioni per lo sviluppo del trasporto pubblico urbano.

3. *Agire sui consumi energetici delle proprietà comunali*

Un'amministrazione coerente deve dare l'esempio, e a tale scopo, continuando il percorso già avviato, procederemo con un programma di interventi per migliorare l'efficienza energetica sia dei nuovi edifici pubblici che di quelli più datati destinati a ristrutturazioni rilevanti, con soluzioni all'avanguardia di tipo NZEB *Zero Energy Building*, nell'ottica di fornire alla cittadinanza modelli di costruzioni a basso consumo e basse emissioni che utilizzino fonti di energia rinnovabili.

4. *Sviluppare l'e- government (Amministrazione digitale)*

Procederemo nello sviluppo dell'amministrazione digitale con l'informatizzazione della Pubblica Amministrazione nei rapporti con i cittadini e le imprese, per la fruizione di servizi pubblici online e *mobile oriented*.

Ci attendiamo, grazie a queste scelte, la dematerializzazione di procedimenti, documenti, ecc., mediante la sostituzione di prodotti e servizi con alternative a basse emissioni di CO₂ (sportelli online, PEC, potenziamento dei servizi che possono essere erogati da remoto).

Si cercherà, nel contempo, di favorire l'accesso alle reti Wi-fi negli spazi pubblici e promuovere e incentivare la creazione di applicazioni mobile (App) pubbliche in grado di generare in tempo reale servizi diffusi e *interattivi* di accertata utilità pubblica per la cittadinanza (smart city).

Azioni in tal senso saranno facilitate anche dalla posa all'interno del territorio comunale, della fibra ottica FTTH (Fiber To The Home, ossia fibra fino a casa) da parte di Open Fiber.

5. *Introduzione di una politica di attenzione riguardo le forniture comunali e gli appalti verdi*

Particolare cura verrà posta nell'estendere l'applicazione del Green Public Procurement GPP (acquisti verdi) integrando i *criteri ambientali* previsti in tutte le fasi del processo di acquisto di beni

e servizi per l'amministrazione, attraverso la ricerca e la scelta di soluzioni che abbiano il minore impatto sull'ambiente, lungo l'intero loro ciclo di vita.

Non meno importante sarà il salto di qualità culturale da condividere con le strutture tecniche, nella promozione degli appalti verdi, prevedendo, da parte degli Uffici amministrativi preposti, l'inserimento dei criteri ambientali minimi (CAM) nelle procedure di evidenza pubblica riguardanti i procedimenti di affidamento di servizi di progettazione e lavori.

6. Coinvolgimento del territorio

Nel governo di un territorio non si può operare per compartimenti stagni, è nostra intenzione dunque migliorare le forme di coinvolgimento degli enti competenti per settore (Regione, Autorità di Bacino, Consorzi di bonifica, BIM, ecc.), dei gestori dei servizi pubblici (trasporti, rifiuti, idrico, ecc.) e dei portatori di interesse individuati, nella formazione di tavoli di lavoro per il coordinamento e la progettazione di azioni in tema di mitigazione e di adattamento ai cambiamenti climatici e nella promozione e realizzazione degli obiettivi del PAESC.

Di fondamentale importanza sarà la cura dei rapporti con le associazioni e gli Istituti scolastici del territorio, per promuovere lo sviluppo di attività formative e informative sui temi del risparmio energetico, la riduzione delle emissioni di CO₂ e gli effetti del cambiamento e l'adattamento climatico, cercando di evidenziare i legami tra i fenomeni globali e quelli locali, accrescere la cultura del rischio e la percezione della responsabilità individuale.

7. Rinforzare e sostenere l'importanza di una forte campagna comunicativa

L'azione amministrativa verrà accompagnata da specifiche campagne comunicative finalizzate alla diffusione dei contenuti e delle iniziative legate al Patto dei Sindaci per il Clima e l'Energia, al fine di consolidare nei cittadini una cultura del risparmio energetico e della riduzione delle emissioni di gas climalteranti. E ciò potrà avvenire sia in contesti reali che virtuali particolarmente frequentati, quali Biblioteca, Museo, negli spazi pubblici degli Uffici comunali, in spazi specificatamente dedicati a promuovere le attività del Comune, nelle fiere e manifestazioni più significative del territorio.

ADATTAMENTO AI CAMBIAMENTI CLIMATICI

L'adesione al nuovo Patto dei Sindaci del Comune di San Donà di Piave pone l'Amministrazione in prima fila nella lotta ai cambiamenti climatici e nell'aumentare la resilienza della Città per affrontare i rischi che da essi ne possono conseguire.

Il nuovo Patto dei Sindaci introduce infatti un nuovo compito per l'Amministrazione e un tema fondamentale per la comunità del nostro territorio: l'adattamento ai cambiamenti climatici. A livello nazionale le strategie sul tema sono definite da due importanti documenti: la "Strategia Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici" e il Piano Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici, entrambi recepiti dal PAESC.

Il PAESC introduce nelle **strategie di pianificazione della Città** un tema nuovo: la **valutazione del rischio climatico** e l'**adattamento ai cambiamenti climatici**. Questo aspetto amplia la strategia del PAESC e richiede di focalizzare l'attenzione su temi quali i pericoli climatici locali, la vulnerabilità del territorio e i rischi che da questi fattori ne possono derivare. Gli obiettivi devono essere incentrati sulla prevenzione degli impatti attesi, aumentando la resilienza del territorio ai cambiamenti

climatici nei prossimi dieci anni attraverso oculate **misure di adattamento ed una crescente e diffusa cultura del rischio**.

Il rapporto che lega le emissioni di gas serra (soprattutto CO₂ dovute all'uso dei combustibili fossili nelle attività umane), e le necessarie misure di adattamento ai cambiamenti climatici è evidenziato dagli studi del Gruppo intergovernativo di esperti sul cambiamento climatico delle Nazioni Unite (IPCC). Nel suo ultimo *report*, il gruppo di esperti avverte che tra il 2030 e il 2052 si potrebbe registrare una crescita della temperatura globale del pianeta di 1,5 gradi centigradi e che tale soglia, già critica, rischia, se non si intensificano gli impegni da subito, di essere pure superata. Un innalzamento della temperatura di oltre 3-4 gradi centigradi comporterebbe sconvolgimenti quali la carenza di cibo e acqua potabile, l'inondazione delle zone costiere e la decuplicazione della frequenza di eventi estremi rispetto ai valori registrati nel 2010.

Evidenze di tali cambiamenti sono state registrate anche nel nostro Paese. Parliamo di nuovi record riguardanti le temperature medie annuali (giornaliere e minime giornaliere), la frequenza e l'intensità degli eventi meteorologici estremi che hanno interessato diverse aree dell'Italia, dati ampiamente analizzati nel Rapporto "Gli Indicatori del Clima in Italia nel 2018" del Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente. Tra gli eventi estremi ricordiamo i recenti fenomeni associati al ciclone denominato "Vaia", che ha investito gran parte del territorio nazionale tra il 27 e il 30 ottobre, con venti di straordinaria intensità e durata e medie orarie fino a 120 km/h o raffiche fino a 200 km/h. Situazioni mai viste che hanno causato danni ingenti ed estesi al patrimonio forestale dell'arco alpino. Negli stessi giorni, precipitazioni di intensità eccezionale, di durata da un'ora a tre giorni, si sono abbattute sulle regioni del Nord Italia, colpendo anche il nostro territorio.

Con il PAESC l'amministrazione comunale ritiene prioritario adottare misure di adattamento a breve, medio e lungo termine per fare del territorio di San Donà di Piave un territorio resiliente ai cambiamenti climatici.

In prospettiva, sono stati sviluppati in tema di adattamento **8 campi d'azione strategici**:

1. L' "adattamento" nella pianificazione locale e sovracomunale;
2. Il Drenaggio urbano;
3. La gestione del verde;
4. La gestione del fiume Piave;
5. La valorizzazione culturale della bonifica;
6. La valorizzazione di buone pratiche in agricoltura;
7. La partecipazione attiva a progetti sovracomunali per il PAESC;
8. Coinvolgimento del territorio.

1. L' "adattamento" nella pianificazione locale e sovracomunale

Per definire e attuare una strategia di adattamento climatico locale, l'amministrazione intende aumentare ulteriormente il suo impegno politico, organizzando gli Uffici comunali coinvolti, stabilendo in modo preciso responsabilità e ruoli e coinvolgendo gli enti territoriali competenti dei diversi livelli di governance. Quindi, affinché le misure di adattamento previste dal PAESC siano

efficaci saranno coinvolti tutti gli enti che operano e hanno potere di pianificazione sul territorio, costituendo tavoli di lavoro permanenti e occasioni di consultazione tecnico-scientifica⁷.

Inoltre, le misure di adattamento climatico, di prevenzione e di monitoraggio dei rischi, richiedono l'adeguamento degli strumenti di pianificazione locale (PAT, PI, Piano di emergenza, Piano delle acque, ecc.) e sovra comunali, solo grazie ai quali è possibile programmare e progettare in modo sistematico le misure stesse. L'amministrazione si impegna pertanto ad inserire nei propri documenti programmatici il tema dell'adattamento climatico e le misure per realizzarlo.

2. Drenaggio urbano

Prioritario è aumentare nelle aree urbanizzate gli interventi di de-impermeabilizzazione per contrastare l'alto grado di impermeabilizzazione di queste aree e promuovere un drenaggio urbano sostenibile.

In un territorio di pianura come il nostro le infrastrutture verdi assumono grande importanza anche come moderatori microclimatici e per assorbire e trattenere quantità significative di acqua piovana. Aree verdi urbane opportunamente progettate, o adattate al contesto urbano, possono contribuire all'accumulo e al deflusso di acque piovane nel caso di eventi di precipitazione estremi, mitigandone gli effetti.

A questo proposito si intende proseguire la strada già intrapresa di realizzare e promuovere "interventi pilota" da estendere poi su tutto il territorio, quali ad esempio il Progetto pilota "Il giardino pluviale" realizzato nella Scuola primaria Marco Polo Calvecchia e nel parcheggio di via Ca' Boldù o le nuove aree parcheggio realizzate lungo viale Libertà con l'utilizzo di materiali altamente drenanti in sostituzione dell'asfalto.

3. La gestione del verde

Si ritiene importante implementare nel territorio comunale alcune soluzioni di adattamento climatico di tipo "Nature-based Solutions", ossia soluzioni "basate sulla natura", sia nella fase di pianificazione e regolamentazione urbanistica (dall'edilizia, alle acque, alle strade, al verde, ecc.) che nei piani di gestione e finanziamento del verde urbano.

Le alberature stradali, i giardini pubblici e privati, i parchi, gli orti e le aree agricole, le casse di espansione naturali, i fossi, i canali offrono "servizi ecosistemici" alla città. Sapientemente integrate nel tessuto urbano, questi ecosistemi contribuiscono in maniera rilevante all'adattamento climatico: a ridurre le ondate di calore, a mitigare le temperature, a migliorare il deflusso superficiale e l'assorbimento nel suolo delle acque meteoriche, a mitigare l'inquinamento dell'aria, delle acque e il rumore.

Si intende promuovere la progettazione del verde pubblico con finalità di adattamento climatico, incrementare il numero di alberi nelle azioni di riqualificazione urbana, perseguire l'acquisizione di aree verdi con il credito edilizio, creare corridoi verdi e *green-belt*.

Ulteriore azione al fine di poter contrastare gli effetti collegati all'isola di calore, sarà quella di sensibilizzare in merito alla realizzazione di tetti verdi, giardini pensili e/o verde verticale.

⁷ Ad esempio: Consorzio B.I.M. (Bacino Imbifero Montano) del Basso Piave, il Consorzio di Bonifica Veneto Orientale, il gestore del Servizio Idrico Integrato (Gruppo Veritas spa), il Consiglio di Bacino Venezia Ambiente, Arpav.

4. La gestione del fiume Piave

Il fiume Piave, nel nostro territorio, assume le caratteristiche di fiume pensile. Non è pertanto in grado di drenare le zone circostanti, e lo scolo delle acque meteoriche può avvenire solo meccanicamente grazie a una fitta rete di canali e di impianti idrovori sparsi su tutto il territorio. La presenza del fiume caratterizza la Città di San Donà di Piave ma è anche uno dei principali elementi critici dal punto di vista della resilienza del territorio ai cambiamenti climatici. Per questo motivo l'amministrazione Comunale intende mantenere una stretta collaborazione con la Regione, l'Autorità di Bacino, il Consorzio di Bonifica e il Consorzio BIM Basso Piave. In particolare, attraverso la collaborazione con la Regione ed il Consorzio BIM Basso Piave si intende estendere gli interventi di manutenzione dell'area golenale su modello di quanto precedentemente realizzato con successo in aree pilota.



Figura 2. Ondata di maltempo del 29 e 30 ottobre 2018.

5. Valorizzazione del tema della bonifica

Il Comune intende valorizzare il tema della bonifica agraria che deve continuare a caratterizzare la storia e la cultura del territorio del Sandonatese. Fino a non molti anni fa, bonificare significava prima di tutto liberare i terreni dall'acqua per creare suolo agricolo e aiutare l'acqua a riversarsi velocemente in mare per evitare esondazioni e ristagni. Oggi, il problema è quasi opposto, ovvero trattenerne l'acqua, invasarla in bacini artificiali quando piove e rilasciarla lentamente, quando serve, per l'uso irriguo, per fitodepurare e per mantenere rigoglioso un territorio sempre più spesso esposto al rischio di lunghi periodi di siccità.

Per partecipare attivamente al tema della bonifica agraria, l'amministrazione Comunale oltre a collaborare all'organizzazione di eventi volti a favorirne la conoscenza e ad aumentare la sensibilizzazione, intende promuovere entro il MUB - Museo della Bonifica - una nuova sezione espositiva dedicata al tema dei cambiamenti climatici, alla resilienza e all'adattamento, valorizzando il nuovo compito che i Consorzi di Bonifica svolgono e saranno chiamati a svolgere al fine per rendere resiliente il nostro territorio. Con questa attuale chiave di lettura si permetterà, soprattutto tra i giovani, di capire il ruolo che oggi riveste la bonifica sia nel controllo idraulico, sia nella gestione della risorsa idrica e nello sviluppo agricolo, naturalistico ed ecologico del nostro territorio.



Figura 3. Museo della Bonifica, San Donà di Piave.

6. Valorizzazione di buone pratiche in agricoltura

L'amministrazione comunale intende facilitare percorsi condivisi con la comunità e in sinergia con gli operatori del territorio, tramite momenti di informazione/formazione focalizzati sulla necessità di recuperare pratiche di coltivazione sostenibili volte ad un uso responsabile delle risorse ed a preservare la fertilità dei terreni. E' noto, infatti, che una maggior quantità di sostanza organica nei terreni incrementa la capacità di assorbimento dell'acqua, aumenta la fissazione dei macro-elementi nutritivi e restituisce la vita a suoli agricoli spesso resi sterili da sfruttamenti intensivi. Suoli fragili come quelli di bonifica possono in questo modo essere restituiti alla loro fertilità naturale, dare maggior senso e nuove prospettive agli interventi di bonifica innovativi in grado di ricomporre

l'equilibrio dei flussi idrici in campagna favorendo la fitodepurazione, l'estensione di biodiversità e il potenziamento di funzioni e servizi ecologici essenziali per la vita.

L'intenzione è quella di sostenere nel territorio alcune buone pratiche di coltivazione biologica che si stanno consolidando e di farlo - agendo soprattutto in un ambito culturale fondamentale che guarda al futuro - sviluppando specifici eventi formativi presso le scuole, con il coinvolgimento di genitori e nonni. E, per loro tramite, di tutta la cittadinanza.

Questo impegno si riscontra tramite il progetto Interistituto "ORTINVISTA", sostenuto anche dall'Amministrazione, con l'obiettivo principale di promuovere la trasmissione dei saperi legati alla nostra cultura e alla salvaguardia dell'ambiente. Il denominatore comune è l'educazione alla cittadinanza sostenibile, declinata nelle specificità di coltivazione degli orti scolastici secondo i principi dell'agroecologia, di un'alimentazione sana e di una mobilità sostenibile.

Ulteriore percorso che l'Amministrazione ha ritenuto di valorizzare è quello dell'Associazione "Bio-Distretto della produzione della Comunità del Biologico della Venezia Centro-Orientale", al quale il Comune ha deciso di aderire con delibera di Consiglio Comunale n. 22 del 27.02.2019. Negli accordi si prevede, tra gli altri, la conduzione in bio dei terreni, del verde pubblico, il sostegno e l'incremento di aree verdi e boschi. Per tutti i soci del "Bio Venezia" è prevista la promozione e la diffusione di pratiche biologiche anche come modello di gestione sostenibile delle risorse.

7. La partecipazione attiva a progetti sovracomunali per il PAESC

Attraverso la collaborazione con la Città Metropolitana di Venezia, il Comune di San Donà di Piave partecipa a due progetti europei per lo sviluppo dei PAESC:

- il **"Master Adapt"** (Progetto LIFE - lead partner IUAV) che ha previsto lo sviluppo di un sistema prototipale per l'analisi della vulnerabilità del territorio a partire da dati di telerilevamento e cartografia tematica al fine di **individuare le zone a rischio "isola di calore" e "allagamento"**. Tra i comuni-test partecipanti: San Donà di Piave, Eraclea e Jesolo;
- il **"Veneto-Adapt"** (Progetto LIFE - lead partner Comune di Padova) che prevede la creazione di una metodologia condivisa da applicare in tutto il territorio provinciale per la **redazione di PAESC d'area**.

La partecipazione a progetti europei, oltre a permettere al Comune di beneficiare dei risultati, delle avanzate conoscenze e competenze prodotte durante lo sviluppo di tali progetti, dà anche l'occasione al Comune di stabilire relazioni di scambio internazionali con partner qualificati provenienti da altre realtà che non possono che arricchire il know-how dell'amministrazione, comportando benefici difficilmente ottenibili altrimenti.

8. Coinvolgimento del territorio.

Importante è il coinvolgimento della Città al Festival della Bonifica, per raccontare il legame tra pianura e acqua. Un evento organizzato da ANBI Veneto e dall'Università degli studi di Padova (la seconda edizione nel 2019) per sensibilizzare la cittadinanza sulla fragilità del territorio, sulla necessità di politiche di urbanizzazione e antropizzazione sostenibili e rispettose dell'ambiente. Si ricorda che **nel 2022 si celebreranno i 100 anni dal Primo Congresso Regionale per le Bonifiche Venete che si svolse proprio a San Donà di Piave nel 1922.**

Lo scopo del coinvolgimento è quello di trovare **soluzioni condivise** alle nuove sfide che il cambiamento climatico e una “crescente” e in passato “non regolata” urbanizzazione chiedono di affrontare e per sottolineare l'importante ruolo che la bonifica ha e avrà in futuro nella gestione del territorio.

2.2 Coordinamento e organizzazione delle strutture amministrative per il PAESC

LA STRUTTURA ORGANIZZATIVA E DI COORDINAMENTO DEL PAESC

Con l'adesione al Patto dei Sindaci, l'Amministrazione Comunale intraprende un percorso che per essere gestito in modo efficace richiede una specifica organizzazione degli uffici, la destinazione di adeguate risorse di bilancio e il supporto di particolari strutture esterne. È necessario quindi attivare all'interno dell'amministrazione una struttura organizzativa con il compito specifico di guidare, coordinare e monitorare le azioni del PAESC, come previsto anche dalle Linee Guida. Questo sforzo organizzativo conta sul fatto che il tempo impiegato e gli investimenti previsti per essere realizzato, potranno portare benefici ed essere anche economicamente vantaggiosi per il bilancio del Comune se saranno attivate nuove forme di finanziamento volte a realizzare interventi innovativi di efficientamento energetico, la diffusione nel territorio di nuovi comportamenti più resilienti, svolte attività e adottate tecnologie con un consumo o una produzione di energia da fonti rinnovabili.

La struttura organizzativa e di coordinamento che il Comune ha voluto darsi per l'attuazione del Piano d'Azione, prevede i seguenti organismi e soggetti:

- un Comitato Direttivo, guidato dal Sindaco (delegato: Assessore LL.PP. - Patrimonio e Demanio - Energia e Ambiente) e organizzato dal Dirigente Settore 5 a cui partecipano: Dirigente Settore 5, coadiuvato dai Dirigenti Settori 1, 2, 3, 4 in quanto coinvolti nell'attività di sviluppo del PAESC dalla Commissione tecnica di esecuzione.
- una Commissione tecnica di esecuzione del PAESC, coordinata dal Dirigente Settore 5, a cui partecipano i Dirigenti dei Settori 1, 2, 3, 4 e i Responsabili d'area.

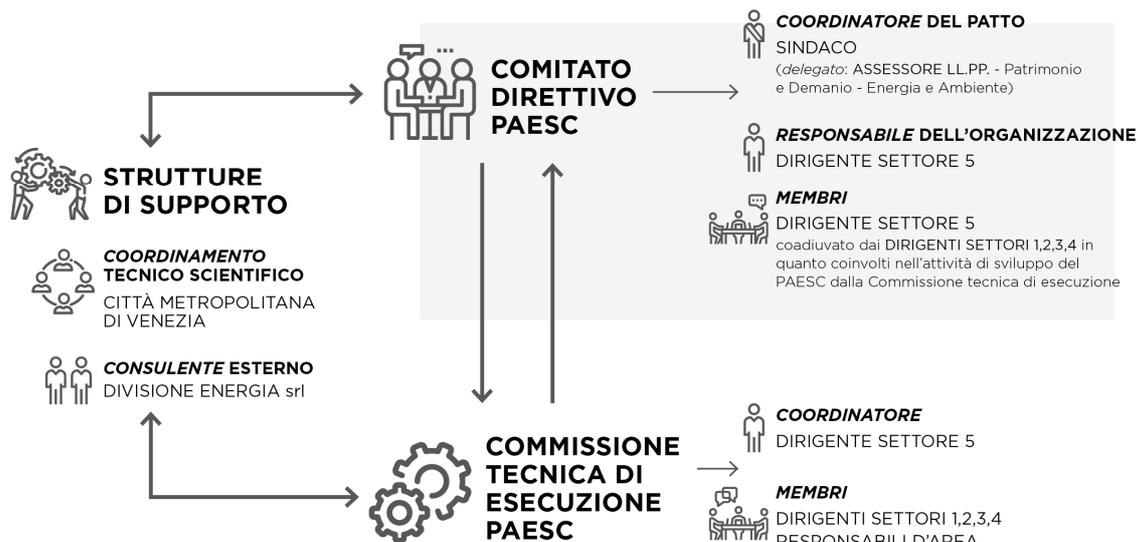


Figura 4. Struttura organizzativa adottata all'interno dell'amministrazione per l'attuazione del PAESC.

La Commissione Tecnica e il Comitato Guida si avvalgono, come previsto, di **strutture di supporto esterne**, pubbliche e private, che forniscono agli uffici, secondo le esigenze, consulenza, assistenza tecnica e formazione adeguata al personale, nei diversi settori coinvolti dal PAESC. Tra questi: la Città Metropolitana di Venezia - in qualità di Coordinatore territoriale del Patto dei Sindaci - e i consulenti esterni.

2.3 Capacità dello staff coinvolto

Affinché il Piano d'Azione si possa concretizzare, ogni membro investito di un ruolo deve essere fortemente responsabilizzato, in modo tale che le diverse azioni di Piano previste siano percepite come impegni chiave nell'ambito dei rispettivi compiti d'ufficio. Per l'attuazione degli obiettivi del PAESC sarà necessario dare nuove competenze tecniche al personale amministrativo coinvolto nelle tematiche di gestione dell'energia e dell'adattamento, attraverso percorsi formativi, oltre a nuove capacità, che permettano di diffondere all'interno della pubblica amministrazione una nuova cultura in linea con i principi del Patto dei Sindaci. Consapevoli che una amministrazione informata sui propri consumi e competente sui cambiamenti climatici potrà essere essa stessa più resiliente. Non disponendo realisticamente di tutte le specifiche risorse tecniche per l'attuazione del PAESC, l'Amministrazione si avvale anche di strutture di supporto esterne in grado di fornire ai propri uffici consulenza strategica, assistenza tecnica e formazione adeguata al personale, nei diversi settori coinvolti dal PAESC.

L'adesione del Comune al Patto dei Sindaci nel 2011 ha introdotto, in modo pervasivo, i temi dell'energia e dei cambiamenti climatici nelle politiche locali, nell'organizzazione degli uffici

coinvolti e nelle loro prassi. Per affrontare e soddisfare in modo efficace, anche a scala locale, gli obiettivi di sostenibilità ed equità energetica definiti a livello UE e internazionale, sono necessari ora nuovi strumenti di conoscenza e di valutazione a supporto della programmazione energetica a scala locale, che permettano di ottenere risultati concreti per il contenimento dei gas ad effetto serra, l'efficientamento energetico, la transizione verso energie prodotte da fonti energetiche rinnovabili a sostituzione di quelle fossili.

LE ATTIVITÀ DI COORDINAMENTO

Nell'ambito delle attività di progettazione e redazione del PAESC, l'Amministrazione Comunale, tramite il *Comitato Guida del PAESC*, si è attivata per effettuare degli **incontri di coordinamento** con la *Commissione Tecnica di esecuzione* del Piano e i consulenti. Lo scopo degli incontri è quello di stabilire: le azioni prioritarie di mitigazione e di adattamento, le modalità di attuazione e il loro monitoraggio, i tempi, le responsabilità e i compiti, i soggetti esterni coinvolti, le risorse economiche necessarie.

2.4 Coinvolgimento degli stakeholder e dei cittadini

Negli ultimi decenni le politiche europee hanno dato crescente risalto al ruolo dei processi partecipativi nella pianificazione e nella progettazione del territorio. Il coinvolgimento di soggetti istituzionali e di portatori di interesse contribuisce alla buona riuscita del Piano. È fondamentale avviare solide collaborazioni per tutte le fasi di attuazione del PAESC: progettazione, attuazione, mantenimento e monitoraggio. Il coinvolgimento dei portatori di interesse permette di acquisire priorità e consenso in itinere e garantisce il controllo di quelle dinamiche che insistono nel territorio, utili all'efficacia delle azioni del PAESC.

Inoltre, la partecipazione diretta dei cittadini e degli stakeholder alla costruzione del PAESC renderebbe esplicite le problematiche e le aspettative esistenti sul territorio a lungo termine, servirebbe a corroborare alcune soluzioni intraprese o di confutarne altre, oppure a proporre azioni più efficaci o di suggerire nuove potenzialità di sviluppo.

Adottare un approccio di condivisione e partecipazione come metodo di lavoro nel processo di realizzazione del PAESC significa garantire lo sviluppo di rapporti di fiducia tra cittadino e amministratore che assicureranno l'efficacia del PAESC; ma, soprattutto, permette a ciascun attore di partecipare e di capire, responsabilizzando tutti i protagonisti chiamati in gioco, ciascuno per quanto di propria competenza e interesse. Questi effetti hanno particolare efficacia nei tempi lunghi e persistono anche con l'avvicinarsi delle amministrazioni e delle generazioni.

Nelle fasi di avvio delle attività per la formazione del PAESC l'Amministrazione ha definito un primo Piano di comunicazione e coinvolgimento. Nell'ambito del coinvolgimento di soggetti tecnici e istituzioni, la Città Metropolitana è ente di coordinamento delle attività dei PAESC per i comuni appartenenti al territorio di propria competenza, contribuendo alla costituzione di una rete tra i soggetti coinvolti. Quindi, in qualità di Coordinatore locale del Patto dei Sindaci, ha svolto le attività di start-up di formazione (rivolte sia ai tecnici che agli amministratori) e le successive attività di approfondimento legate ai PAESC, rivolte al raggiungimento degli obiettivi richiesti dal Patto dei Sindaci.

L'Amministrazione si è inoltre attivata per cercare opportuni momenti di confronto con le altre autorità territoriali competenti e i portatori di interesse. In particolare il 6 luglio 2019, presso la Sede Comunale di San Donà di Piave, si è svolto un incontro finalizzato a costituire un tavolo di lavoro di consultazione tematico sulla resilienza locale. Con l'occasione sono state condivise delle possibili azioni di adattamento per metterle a sistema nel nuovo Piano d'Azione. All'incontro hanno partecipato gli Uffici Comunali coinvolti nella redazione del PAESC, i tecnici consulenti, il Consorzio B.I.M. (Bacino Imbifero Montano) del Basso Piave, il Consorzio di Bonifica Veneto Orientale; il Servizio Idrico Integrato del Gruppo Veritas spa.

Non bisogna dimenticare inoltre che i momenti di riesame e di monitoraggio previsti dal PAESC consentono di avviare un continuo miglioramento del processo. I firmatari del Patto sono tenuti a

presentare una "Relazione di Attuazione" biennale successiva alla presentazione del PAESC "per scopi di valutazione, monitoraggio e verifica". In concomitanza di queste attività il Comune ha intenzione di informare la cittadinanza dei risultati ottenuti e dello stato di salute del territorio di appartenenza.

Una parte non trascurabile delle azioni di Piano è rivolta, inoltre, ad attivare azioni non strutturali (nel Piano definite "azioni indirette") che testimoniano la volontà di coinvolgere e far partecipare in modo continuativo e permanente la cittadinanza locale in ambito di politiche di contenimento dei consumi energetici e delle emissioni di CO₂ e promotrici di una "cultura del rischio", per adottare e promuovere comportamenti resilienti.

Le azioni indirette per la mitigazione consistono, ad esempio, in attività di sensibilizzazione sul tema del risparmio energetico come gli audit energetici nelle strutture residenziali e pubbliche, l'istituzione di uno sportello energia a servizio dei cittadini che descriva tutte le novità in materia di risparmio energetico, la divulgazione di una maggior consapevolezza energetica mediante la promozione di concorsi rivolti agli studenti ed alle scuole in generale ecc.

A queste si devono aggiungere tutte quelle azioni dirette (ovvero le azioni che prevedono interventi concreti nel territorio o la realizzazione/ammodernamento di opere strutturali) che, al di là del contributo immediato nell'abbattimento della CO₂, possono influire sul cambiamento delle abitudini e del modo di pensare dei cittadini mediante una continua ed efficace partecipazione collettiva.

2.5 Implementazione del Piano e monitoraggio

Il PAESC costituisce uno strumento innovativo che supera la rigidità dei piani tradizionali mettendo in atto un processo aperto, adattativo, interattivo volto alla trasformazione intelligente della comunità e del territorio. Pur fissando obiettivi calcolabili e misure d'intervento definite, ha la peculiarità di essere flessibile e adeguabile, permettendo periodicamente di ricalibrare le azioni strategiche, riordinare le priorità e correggere gli obiettivi specifici alla luce delle dinamiche che insistono sul territorio, dell'evoluzione del contesto e delle risposte delle azioni di Piano nel tempo.

In quanto Piano d'Azione tecnico settoriale, il PAESC recepisce agevolmente le novità che conseguono la rapida evoluzione tecnologica di quest'epoca e dell'uso che di questa se ne fa, facendo di queste un valore aggiunto in grado di migliorare notevolmente risultati e attività.

La dinamicità deriva in buona parte dalla scelta dell'Amministrazione di intraprendere nella sua costruzione, un percorso di condivisione che ha posto le basi per il consolidamento di un tavolo di lavoro tecnico-politico con il quale garantire coordinamento e integrazione continui fra attori differenti, di diverse competenze disciplinari e con diverso potere decisionale.

L'assoluta flessibilità rappresenta un aspetto fondamentale soprattutto nella fase di avvio dell'attuazione, quando ha inizio anche il processo di monitoraggio delle singole azioni e di verifica dell'efficacia complessiva del Piano stesso.

Costruire un processo aperto ha il significato di mantenere la possibilità di aggiungere e rivedere azioni, oppure quello di istruire nuovi percorsi utili al raggiungimento degli obiettivi, precedentemente non ipotizzati a causa di limiti economici, fisici o tecnologici, oppure all'emergere di nuove opportunità.

Significa considerare settori non analizzati, come ad esempio quello dell'industria o del terziario, grazie alle migliorate condizioni al contorno che consentono, ad esempio, il recupero di dati non noti o la possibilità concreta che l'Amministrazione Comunale possa agire attivamente ed efficacemente in tali settori. Significa non fermarsi al primo obiettivo, che è quello di diminuire almeno del 40% le emissioni di diossido di carbonio generate, bensì di andare oltre, ponendosi nuovi traguardi, al raggiungimento di quelli previsti.

La stessa raccolta dei dati di base è stata un utile esempio di come possa essere applicato il PAESC alle singole attività svolte dai tecnici dell'Amministrazione. L'evoluzione del percorso ha infatti consentito la creazione di appropriate tabelle di calcolo che diventano il riferimento per le valutazioni future. L'idea, pur banale, di recuperare i dati delle bollette elettriche o del gas, si è rivelata motivo di approfondimento e miglioramento continuo dei processi amministrativi, con il coinvolgimento di più uffici ed il coordinamento reciproco delle attività.

In questo senso, il monitoraggio permette proprio di valutare il raggiungimento degli obiettivi generali e specifici prefissati dall'Amministrazione, ma pone anche le basi per rendere possibile il progressivo miglioramento delle ipotesi di studio.

Per ottenere valutazioni precise, è comunque necessario che le attività di monitoraggio e miglioramento siano sistematiche e strutturate e che in particolare siano definite le fasi di avanzamento, individuati vincoli, tempi, responsabilità, risorse, indicatori e relativi obiettivi.

Durante il processo di formazione del Piano sono stati determinati indicatori adatti a rappresentare con immediatezza i cambiamenti ambientali economici e sociali del contesto comunale nonché lo stato di attuazione delle azioni e la loro interazione con il contesto territoriale.

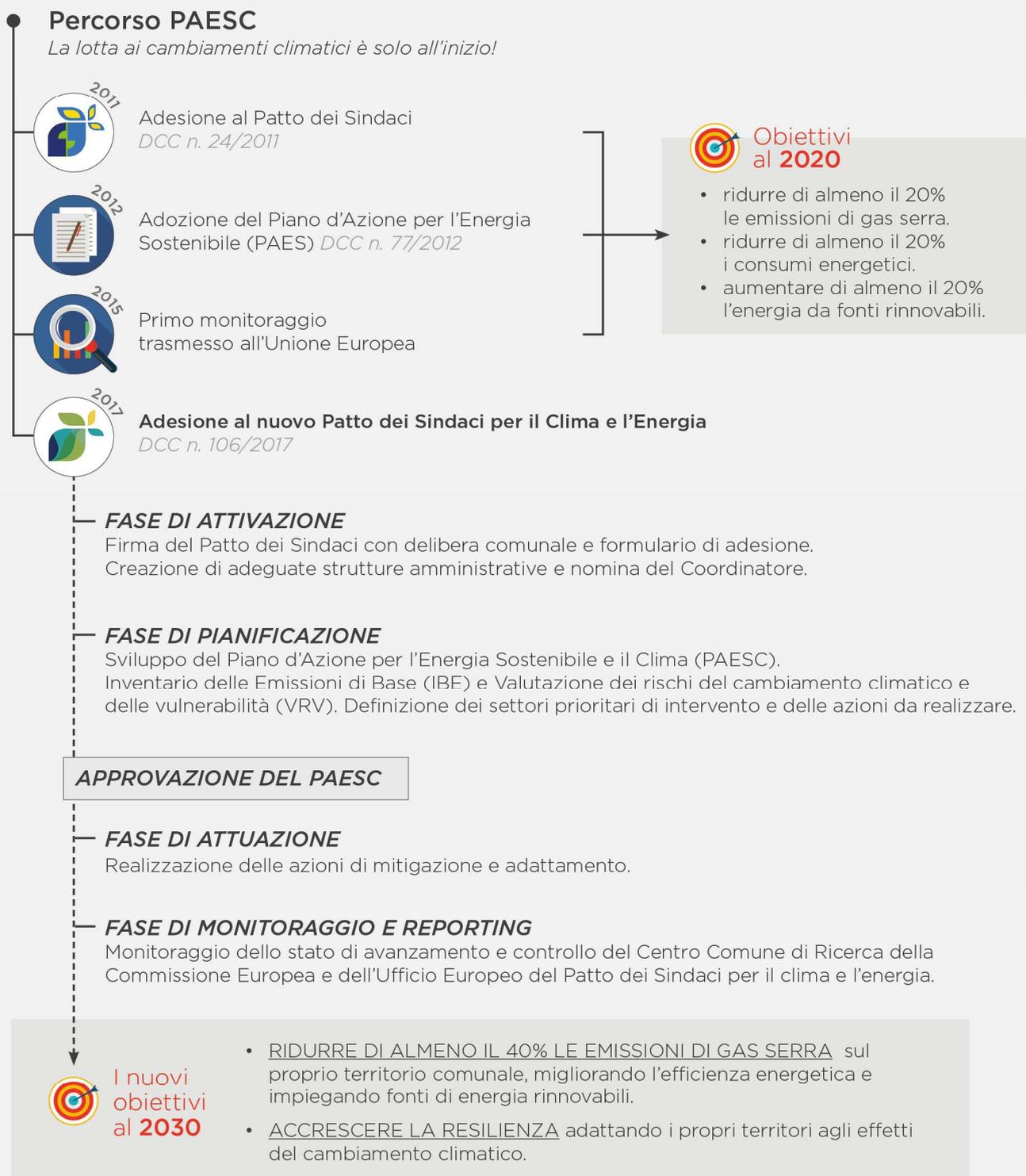
Gli indicatori appartengono a due principali categorie: indicatori territoriali che forniscono un quadro delle variazioni nel tempo dei consumi e della produzione energetica nel Comune; indicatori di risultato, che forniscono informazioni sulla reale efficacia delle azioni di Piano rispetto a quanto previsto.

Il primo elemento serve per caratterizzare l'evoluzione energetica del patrimonio e del territorio comunale, evidenziando ad esempio la variazione dei punti luce o i consumi legati al singolo punto luce. Il secondo viene indicato in ogni azione, all'interno della voce monitoraggio, e delinea il metodo da adottare per misurare i risultati ottenuti con la singola azione di Piano.

I monitoraggi periodici consentono di aggiornare i valori degli indicatori e dell'inventario base delle emissioni, verificare i risultati reali delle azioni rispetto a quelli previsti e raffrontare il quadro territoriale aggiornato con i pregressi. Le conseguenti considerazioni tecniche formulate vengono riassunte in rapporti periodici dai quali scaturiscono nuovi orientamenti strategici sulle azioni di Piano.

ADATTAMENTO CLIMATICO E POLITICHE ENERGETICHE: COME RISPONDE LA CITTÀ DI SAN DONÀ DI PIAVE

[1/5] Strategia e visione



Città di San Donà di Piave

**PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA
SOSTENIBILE ED IL CLIMA /PAESC**

*Un percorso verso
l'adattamento ai
cambiamenti climatici
per un Comune resiliente*

MITIGAZIONE

Sette campi d'azione strategici per ridurre le emissioni che causano i cambiamenti climatici



Promozione di misure integrate per la **mobilità**



Agire sui **consumi energetici** delle proprietà **comunali**



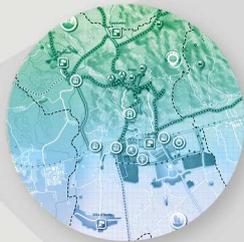
Amministrazione digitale



Introduzione di politiche attente alle **forniture comunali (CAM)**



Avvio di una forte **campagna comunicativa**



L'**adattamento** nella **pianificazione** locale e sovracomunale



Coinvolgimento del territorio

ADATTAMENTO

Otto campi d'azione strategici per gestire i rischi degli impatti dei cambiamenti climatici



Drenaggio urbano



La gestione del verde



La gestione del **fiume Piave**



Valorizzazione del tema della **bonifica**



Valorizzazione di **buone pratiche in agricoltura**



La partecipazione attiva a **progetti sovracomunali** per il PAESC

3. MITIGAZIONE

3.1 L'inventario di base delle emissioni - IBE

L'Inventario di Base delle Emissioni (IBE) è lo strumento che permette di quantificare le emissioni di CO₂ derivanti dal consumo energetico nel territorio durante l'anno di riferimento (anno base) dei settori di interesse. La compilazione dell'IBE ha i seguenti obiettivi:

- mostrare la situazione di partenza (inventario IBE), di un anno di riferimento, attraverso l'identificazione delle principali fonti antropiche di emissione di CO₂ (per le quali individuare misure di riduzione) e la quantificazione delle loro emissioni tramite i consumi energetici;
- permettere il monitoraggio delle emissioni negli anni successivi a quello di riferimento, così da evidenziare il progresso raggiunto rispetto agli obiettivi del PAESC, cioè misurare l'efficacia delle misure adottate.

L'IBE costituisce uno dei prodotti dell'indagine di base. Riguarda solo quei settori sui quali l'autorità ha e avrà, per scelta strategica, un reale controllo, attraverso provvedimenti a lungo e medio termine realizzati dalle azioni di Piano.

L'IBE e l'inventario di monitoraggio delle emissioni (IME) sono strumenti che identificano le fonti di emissione, registrano in modo quantitativo lo stato del territorio dal punto di vista dei consumi energetici e delle emissioni, aiutano la formulazione di risposte ai problemi emergenti e sono utili per la misura degli impatti (positivi e negativi).

La redazione degli inventari rispetta i criteri e le raccomandazioni delle Linee Guida ufficiali alla redazione dei PAESC del *Joint Research Centre* (JRC).

MACROSETTORI	SETTORI CHIAVE	SETTORI DI ATTIVITÀ
EDIFICI, ATTREZZATURE ED IMPIANTI	X	Edifici, attrezzature/impianti comunali
	X	Edifici, attrezzature/ impianti terziari (non comunali)
	X	Edifici residenziali
	X	Illuminazione pubblica comunale
		Agricoltura, silvicoltura e pesca
		Industria: non ETS o similari (con input di energia termica inferiore o uguale di 20 MW)
		Industria: ETS o similari (con input di energia termica maggiore di 20 MW)
TRASPORTI	X	Parco auto comunale
	X	Trasporti pubblici
	X	Trasporti privati e commerciali
FORNITURA DI ENERGIA		Elettricità, cogenerazione ed impianti di produzione caldo/freddo
ALTRI SETTORI		Rifiuti e depurazione di acque reflue

Tabella 3. Macro-settori, settori chiave e settori di attività, secondo le Linee Guida, considerati negli inventari delle emissioni IBE/IME.

3.2 Note metodologiche: assunzioni, fonti dei dati, strumenti e riferimenti

3.2.1 Principi per la costruzione dell'IBE

Due principi guidano la costruzione dell'IBE:

- la consapevolezza che l'emissione di CO₂ da attività antropiche deriva soprattutto dalla combustione di composti organici - principalmente combustibili di origine fossile, per la conversione di energia;
- che l'attenzione del Patto dei Sindaci è rivolta al lato della domanda, ossia al consumo finale di energia.

Tre i concetti chiave per la compilazione dell'IBE:

- L'ANNO DI RIFERIMENTO adottato nel presente PAESC è il 2005. Anno rispetto al quale saranno confrontati i risultati della riduzione delle emissioni dovute alle azioni di Piano nel 2030.
- I DATI DI ATTIVITÀ: valori che quantificano l'attività umana esistente nel territorio legata ai consumi finali di energia (espressi in consumi energetici, es. MWh di calore, elettricità, da fonti rinnovabili e non).
- I FATTORI DI EMISSIONE: coefficienti che quantificano le emissioni di CO₂ per unità di attività (es. t CO₂/MWh).

Noti quindi i consumi energetici nell'anno base, sarà possibile stimare, per estrapolazione, le emissioni di CO₂ al 2030, ipotizzando uno scenario senza interventi di Piano (scenario *Business as Usual* - BAU). In tal modo sarà possibile quantificare la riduzione delle emissioni di CO₂ necessaria per rispettare gli obiettivi richiesti dalla UE per il 2030, sottoscritti con il Patto dei Sindaci, e determinare lo sforzo necessario al loro raggiungimento ed eventuale superamento.

I **criteri adottati** nel presente PAESC per la costruzione ed il calcolo dell'IBE, in linea con le Linee Guida europee, si sintetizzano nei seguenti punti:

1. L'APPROCCIO METODOLOGICO SCELTO PER IL CALCOLO DELLE EMISSIONI DI CO₂ DELL'IBE È QUELLO "STANDARD", che fa uso nei calcoli dei "fattori di emissione standard"⁸.
2. Il calcolo delle riduzioni delle emissioni di CO₂ al 2030 sarà effettuato come valore ASSOLUTO.

⁸ Valori in linea con i principi dell'*Intergovernmental Panel for Climate Change* - IPCC, il gruppo intergovernativo di esperti sul cambiamento climatico delle Nazioni Unite.

3. È stato escluso il settore industriale dal bilancio energetico e delle emissioni. Questa scelta si colloca in coerenza con le indicazioni contenute nelle Linee Guida del J.R.C. per l'elaborazione dei PAESC e si lega alla necessità di costruire una politica energetica applicabile al territorio nei limiti di quanto effettivamente è in grado di governare e amministrare l'ente pubblico.

3.2.2 I fattori di emissione

I fattori di emissione "standard" sono valori che permettono di quantificare le emissioni per unità di attività. Le emissioni di CO₂ sono quindi stimate moltiplicando il fattore di emissione per i corrispondenti dati di attività (normalmente espressi in unità energetiche)⁹.

È fondamentale sottolineare e ribadire che i principi che ispirano il calcolo delle emissioni sono quelli di:

- rilevanza, che stabilisce che l'inventario si concentra esclusivamente su quelle aree sulle quali l'Amministrazione ha responsabilità e controllo e possibilità d'azione;
- conservazione, che afferma che ogni assunzione, valore o procedura per il calcolo delle emissioni o dei risparmi deve essere tale da *non sottostimare* le emissioni in modo da non sovrastimare i benefici derivanti dalle misure di riduzione.

La metodologia seguita è quella indicata dalle Linee Guida dell'IPCC ed in particolare il metodo settoriale o "*bottom-up*" che si basa sugli usi finali settoriali di combustibile. I punti chiave sono i seguenti:

- laddove non siano disponibili i dati puntuali si provvederà ad utilizzare un approccio di tipo "*top-down*", ricorrendo ad elaborazioni statistiche su dati aggregati a livello provinciale.
- seguendo la metodologia di riferimento "standard"¹⁰, le emissioni totali di CO₂ (tonnellate per anno) saranno calcolate per ogni settore sulla base di fattori di emissione (*emission factors*) costanti¹¹. Si utilizzano i fattori di emissione "standard" pubblicati nel documento del JRC "Covenant of Mayors for Climate and Energy: Default emission factors for local

⁹ I fattori di emissione "standard", qui adottati per il calcolo, si basano 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. Secondo questo specifico approccio:

- il gas a effetto serra più importante è la CO₂;
- non è necessario che siano calcolate le emissioni degli altri gas serra, quali CH₄ (metano) e N₂O (ossido di diazoto);
- le emissioni di CO₂ derivanti dall'uso sostenibile di biomasse e biocombustibili e le emissioni derivanti da "elettricità verde" certificata sono considerate pari a zero.

¹⁰ IPCC 2006 e Guidebook "How to Develop a Sustainable Energy Action Plan" part II "Baseline Emission Inventory."

¹¹ Fanno eccezione, come previsto dalle Linee Guida, il fattore di emissione locale per l'energia elettrica (EFE) e il fattore di emissione per il calore/freddo (EFH).

emission inventories dalle” (2017) corrispondenti alle Linee Guida dell’IPCC del 2006 (IPCC, 2006)¹²

- le emissioni totali di CO₂ si calcolano sommando i contributi relativi a ciascuna fonte energetica (mix energetico). Per i consumi di energia elettrica le emissioni di CO₂ in t/MWh_e si determinano, se non diversamente indicato, mediante il relativo *fattore di emissione nazionale*¹³.

Di seguito, si riporta la tabella riassuntiva dei fattori di emissione utilizzati nei calcoli dell’IBE per passare dalle unità di consumo ai valori di emissione espressi in tonnellate¹⁴.

VEETTORE ENERGETICO	FATTORE DI EMISSIONE (IPCC)	UNITÀ DI CONSUMO	FATTORE DI CONVERSIONE PER UNITÀ DI CONSUMO DIVERSE ¹⁵
ELETTICITÀ	0,483 tCO ₂ /MWh _{el}	1 kWh	-
GAS NATURALE	0,202 tCO ₂ /MWh _{comb}	1 m ³ (standard)	1,98184 kg CO ₂ /m ³ (9,811111 kWh _{comb} /m ³)
BENZINA	0,249 tCO ₂ /MWh _{comb}	1 litro	2,239376 kg CO ₂ /litro (8,993479 kWh _{comb} /litro)
GASOLIO	0,267 tCO ₂ /MWh _{comb}	1 litro	2,626293 kg CO ₂ /litro (9,8363051 kWh _{comb} /litro) ¹⁶
GPL	0,231 tCO ₂ /MWh _{comb}	1 litro	1,59870 kg CO ₂ /litro (6,920780 kWh _{comb} /litro)

Tabella 4. Fattori di emissioni utilizzati

Per quanto riguarda l’energia proveniente da biomasse, le Linee Guida stabiliscono che “anche se un biocombustibile/biomassa comportasse un bilancio neutro in termini di CO₂, il suo utilizzo potrebbe non essere considerato sostenibile se la sua produzione provocasse elevate emissioni di altri gas serra – come N₂O derivanti dall’uso di fertilizzanti o CO₂ derivanti da cambiamenti di uso del suolo – o ha un impatto sulla biodiversità.”¹⁷

¹² <http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/index.html> .

¹³ Da questo fattore nazionale si calcola il fattore di emissione locale per l’energia elettrica (EFE).

¹⁴ Le unità di consumo indicano la scala della cifra incerta indicata nelle misure di consumo acquisite. I fattori di emissione IPCC sono valori forniti con tre cifre significative: l’errore percentuale introdotto è di una parte su mille.

¹⁵ Valori forniti dal Coordinatore locale del Patto e provenienti dalle tabelle di calcolo del software EcoGIS.

¹⁶ Per alcuni dati di consumo l’unità di misura per il gasolio è il chilogrammo e in tal caso si applicano i seguenti fattori di conversione: 11,85097 kWh/kg e 3,16420899 kg CO₂/kg.

¹⁷ È necessario quindi verificare se le biomasse/biocombustibili utilizzati soddisfino i criteri di sostenibilità stabiliti nella direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell’uso dell’energia da fonti rinnovabili. Dopo il 5 dicembre 2010, solo biomasse/biocombustibili che soddisfano questi criteri sono considerati come rinnovabili nel contesto del Patto dei Sindaci. Quando si usano fattori di emissione standard nel calcolo delle emissioni e si usano biocombustibili che non rispettano i criteri di sostenibilità, le Linee Guida raccomandano di usare “un fattore di emissione uguale a quello del corrispondente combustibile fossile. Sebbene questa

3.2.3 Calcolo del fattore locale di emissione per l'energia elettrica (EFE)

La metodologia di calcolo delle emissioni degli inventari IBE/IME è una procedura di calcolo prevista dalle Linee Guida per la redazione dei PAESC, che consente un calcolo accurato del fattore locale di emissione dell'energia elettrica valido per tutto il territorio comunale.

Le Linee Guida raccomandano di determinare un "fattore di emissione locale" per l'elettricità per ogni inventario, per permettere di stimare al meglio la reale situazione energetica locale, considerando nei calcoli dell'IBE/IME i valori di produzione locale di elettricità (RES - *Renewable Energy Sources* e non RES) e quelli di consumo di energia elettrica certificata verde (solo la quota del comparto comunale), altrimenti non perfettamente inclusi.

Questo fattore locale è infatti usato per il calcolo delle emissioni di CO₂ attribuite ai consumi di elettricità di tutto il territorio inclusi nell'IBE e prende in considerazione le seguenti componenti:

1. il fattore di emissione nazionale per l'energia elettrica;
2. i consumi totali di energia elettrica del territorio;
3. la produzione locale di elettricità;
4. la vendita di energia elettrica prodotta localmente e certificata verde, al di fuori del territorio comunale;
5. gli acquisti dell'autorità locale di elettricità certificata verde prodotta al di fuori del territorio comunale.

regola non segua gli standard convenzionali di stima delle emissioni, viene utilizzata per evitare l'uso di biocombustibili non sostenibili nelle città del Patto" (JRC - Linee Guida 2010).

Sulla base di queste componenti e considerando che *il Comune non è un esportatore netto di energia elettrica* (cioè non produce più di quello che consuma), il fattore di emissione locale per l'elettricità (EFE) può essere calcolato utilizzando la seguente equazione¹⁸:

$$EFE = \frac{(TCE - \sum LPE - \sum CE) * NEEFE + \sum CO2_{LPE} + \sum CO2_{CE}}{TCE}$$

Dove:

EFE = Fattore di emissione locale per l'elettricità [tCO₂/MWh_e]

TCE = Consumo totale di elettricità nel territorio dell'autorità locale (come Parte C del modulo PAESC) [MWh_e]

$\sum LPE$ = Produzione locale di elettricità da RES e non RES (come da Parte B del modulo PAESC) [MWh_e]. Valore al netto delle eventuali quote trasferite a terzi al di fuori del territorio amministrativo (v. par. 3.3.1 Linee Guida - parte 2)

$\sum CE$ = Valore somma di: CE purchased (elettricità certificata verde acquistata da parte dell'autorità locale e non considerata già in LPE) e CE sold (energia elettrica certificata verde prodotta internamente al territorio comunale e venduta a terze parti al di fuori dei confini amministrativi); (come da Parte B del modulo PAESC) [MWh_e]

NEEFE = Fattore di emissione nazionale o europeo per l'elettricità [t CO₂/ MWh_e]

$\sum CO2_{LPE}$ = Emissioni di CO₂ dovute alla produzione locale di elettricità (come da Parte B del modulo PAESC) [t]

$\sum CO2_{CE}$ = Emissioni di CO₂ dovute all'acquisto/vendita di elettricità verde certificata acquistata dall'autorità locale [t]. Valore nullo nel caso di approccio di calcolo "standard" (Parte B del modulo PAESC).

Il fattore EFE è un fattore di emissione, quindi il rapporto tra una quantità espressa in unità di emissione (massa [t CO₂]) e una quantità espressa in unità di consumo (energia [MWh]).

Nella formula riportata sopra, il risultato tra le parentesi tonde, al numeratore, rappresenta la quantità totale di energia elettrica consumata nel territorio prelevata dalla rete di distribuzione di energia elettrica nazionale. Quantità che viene calcolata sottraendo ai consumi totali di energia elettrica (TCE): la quota di elettricità RES e non RES autoprodotta (LPE) nel territorio, al netto delle

¹⁸ Eq. 2, pag. 54, Linee Guida parte 2.

eventuali quote trasferite a terzi al di fuori del territorio amministrativo; la quota di energia elettrica certificata verde acquistata (e consumata) dal Comune ($CE_{\text{purchased}}$) non conteggiata in LPE, senza considerare la quota di RES prodotta e venduta a terze parti fuori dal territorio (CE_{sold}) che verrà conteggiata da chi la consumerà. L'emissione di CO_2 dovuta a questo consumo netto di elettricità è calcolata usando il fattore di emissione nazionale (NEEF). A questo valore di emissione di CO_2 sono poi aggiunti gli eventuali valori di CO_2 dovuti alla produzione locale di elettricità RES e non RES (CO_{2LPE}) e all'energia elettrica verde RES acquistata o venduta (CO_{2AEV}). Nel nostro caso, entrambi questi valori sono nulli in quanto il primo deriva da sole fonti rinnovabili (fotovoltaico) e il secondo perché il Comune non acquista o vende elettricità verde certificata.

Nel calcolo del fattore EFE la produzione di energia elettrica locale da impianti fotovoltaici considerata è solo quella immessa in rete (al netto, quindi, della quota di autoconsumo), stimata pari a 45% dell'energia totale generata¹⁹.

3.2.4 Settori e sorgenti opzionali inclusi ed esclusi

I settori d'attività considerati nell'IBE sono: edifici pubblici (comunali e non), edifici residenziali, impianti e attrezzature (comunali e non), illuminazione pubblica; trasporti comunali, pubblici e privati; altre fonti di emissioni non connesse al consumo energetico; la produzione di energia. Non sono stati considerati:

- quegli ambiti non pertinenti alla politica dei PAESC, quali: le industrie coinvolte nell'EU ETS²⁰, il trasporto aereo e fluviale, le fonti di emissioni non connesse al consumo energetico (emissioni fuggitive, emissioni di processo, agricoltura, uso del suolo);
- quegli ambiti non inclusi per scelta in questo PAESC; altri trasporti su strada e ferroviari; trasporti fuori strada; trattamento dei rifiuti solidi; consumi dovuti al settore di produzione di energia.

¹⁹ Rif. Paragrafo 3.4.1.

²⁰ *EU Emissions Trading System (EU ETS)*, il sistema per lo scambio di quote di emissioni dei gas a effetto serra nella Comunità Europea. Le categorie di attività che rientrano nell'ETS sono: le attività energetiche (impianti di combustione con una potenza calorifica di combustione di oltre 20 MW), la produzione e la trasformazione dei metalli ferrosi, l'industria dei prodotti minerali.

3.3 Raccolta dei dati di attività

3.3.1 Metodi top-down e bottom-up

La metodologia seguita per la raccolta dati è quella indicata dalle Linee Guida dell'IPCC. Operativamente, dai metodi di calcolo delle emissioni adottati nel seguente PAESC sono necessariamente susseguite due metodologie differenti per la raccolta dei dati di consumo energetico:

- Per i dati di consumo di pertinenza dell'Amministrazione Pubblica è stata adottata una metodologia di tipo *bottom-up*, (metodo settoriale) che si basa sugli usi finali settoriali di combustibile, la più corretta grazie al fatto che i dati di consumo richiesti sono puntuali e detenuti dalla stessa Amministrazione. Ciò significa che i dati sono reperibili, ad esempio dalle singole *bollette*, per ogni utenza presente sul territorio (es. edifici pubblici comunali).
- Per la stima di alcuni consumi nel territorio invece, quali quelli del traffico veicolare, non essendo ad ora disponibili dati di consumo reale a scala comunale, la metodologia adoperata è stata necessariamente di tipo *top-down*. I consumi privati sul territorio sono stati in questi casi stimati grazie all'utilizzo di indicatori e variabili tipo *proxy* collegati a stime di consumo determinate a scala sovracomunale, di facile reperibilità. Questo metodo comporta però inconvenienti sull'utilizzo di questi indicatori ai fini del Piano e del monitoraggio, come riportato nelle Linee Guida citate. Infatti, le stime basate su medie nazionali o regionali nella maggior parte dei casi non sono appropriate in quanto (oltre a essere medie) non consentono di comprendere gli sforzi dell'autorità locale per raggiungere gli obiettivi di riduzione di CO₂. Per essere significativi ai fini del Piano, tutti gli indicatori dovrebbero essere legati a variabili direttamente correlate al consumo energetico reale del territorio in esame. La differenza di metodo qui applicata nella determinazione dei consumi energetici privati è quindi giustificata solo dalla mancata reperibilità/accessibilità di dati a scala comunale.

In particolare, per il settore del trasporto privato si è dovuto ricorrere a stime con metodologie indirette, ricavando i consumi energetici e le relative emissioni di CO₂ secondo la seguente procedura generale di tipo top-down:

1. classificazione delle unità di consumo considerate (veicoli), disaggregate per vettore energetico;
2. determinazione del consumo energetico *specifico* per ciascuna classe di consumo, da dati provinciali;
3. determinazione del valore estensivo, rappresentativo della numerosità o estensione delle classi, distinte per vettore energetico;
4. calcolo dei consumi energetici, dal prodotto ottenuto moltiplicando il consumo specifico per il dato dimensionale reale delle classi d'interesse; calcolo delle emissioni di CO₂, moltiplicando i consumi energetici di ciascuna vettore, come sopra determinati, per i corrispettivi fattori di emissione.

3.4 Metodologie di calcolo e metodi di stima

3.4.1 Calcolo della produzione di energia elettrica locale da impianti fotovoltaici

La produzione di energia elettrica annua da impianti fotovoltaici (FV) collocati nel territorio comunale è ottenuta dalla potenza nominale totale installata e da un fattore locale di produzione medio di 1.100 kWh/(kW x anno).

Ai fini del calcolo della produzione di energia, si considerano “domestici” quegli impianti FV la cui potenza nominale non supera i 20 kW, mentre quelli di potenza superiore sono considerati di tipo “industriali” e trattati diversamente.

Per gli impianti FV considerati “domestici”, nel calcolo della produzione di energia elettrica si considera un fattore di autoconsumo dell'energia prodotta pari al 55%; in questo modo i consumi di energia elettrica dalla rete di distribuzione di un'abitazione dotata di impianto fotovoltaico (registrati dalla bolletta) si abbasseranno in funzione dell'energia autoconsumata. Questa quota non viene considerata come “risparmio energetico”, ma contribuisce al calcolo delle emissioni di CO₂. La rimanente parte di energia prodotta (45%) è considerata immessa in rete e viene considerata come “produzione verde” (100%) e quindi come “quota di produzione da energie rinnovabili”.

Ai fini del calcolo i valori di energia elettrica prodotta da FV nel territorio vengono considerati diversamente a seconda se devono essere inseriti nelle schede delle azioni o se devono servire per il calcolo dell'EFE (fattore di emissione locale per l'elettricità):

- Seguendo le indicazioni delle Linee Guida, per il calcolo dell'EFE da inserire nell'IME si considera il 45% della energia elettrica totale prodotta nel territorio da impianti FV con potenza ≤ 20 kW (energia in uscita dai moduli FV). Nel PAESC, infatti, la quota di “autoconsumo” è stimata pari a 55% della produzione totale degli impianti FV, mentre la quota restante prodotta è immessa in rete (45%) e considerata tutta consumata nel territorio comunale²¹.
- Nel calcolo del valore di emissioni evitate dovute ad AZIONI che prevedono l'installazione di moduli FV, poiché si considera tutta l'energia verde prodotta da impianti FV con potenza

²¹ Osservando quanto riportato nelle Linee Guida PAESC, la quota di produzione di energia rinnovabile da considerare nel computo ai fini del calcolo dell'EFE è la sola quota parte di energia verde prodotta e consumata all'interno del territorio comunale e compresa tra i consumi elettrici totali (TCE) dell'IME. Per questo, se l'energia prodotta da FV è direttamente consumata dal produttore e questo consumo non risulta conteggiato per l'IME (ad es. con le bollette del distributore della rete elettrica), questa quota di produzione “auto-consumata”, non essendo presente nel valore TCE, non va inserita nel calcolo dell'EFE.

Le emissioni evitate da produzione di energia elettrica da FV evidenziate dall'IBE/IME sono la somma di due effetti: 1) un effetto diretto, dovuto al nuovo fattore EFE per il calcolo delle emissioni da consumi di energia elettrica di tutto il territorio nell'IME; 2) un effetto indiretto, dovuto ai minori consumi registrati nell'IBE/IME a causa dell'autoconsumo di energia elettrica prodotta (55%).

≤ 20 kW consumata nel territorio, nella SCHEDA AZIONI si inserisce come “Produzione di energia da fonti rinnovabili” il 100% della quota di energia elettrica prodotta dagli impianti FV con potenza ≤ 20 kW e come valore “Emissioni evitate” la corrispondente CO₂ evitata. Il valore di “Risparmio” sarà invece nullo in quanto la produzione di energia non è considerato un risparmio energetico in senso stretto, come indicato dalle Linee Guida²².

Nella scheda azioni si riporterà, quindi:

RISPARMIO [MWh]	PRODUZIONE DA FONTI RINNOVABILI [MWh]	EMISSIONI EVITATE [tCO ₂]
0 (NULLO)	Produzione, 100% del valore di energia prodotto dagli impianti FV con potenza ≤ 20 kW	Emissioni evitate, grazie al 100% del valore di energia prodotto dagli impianti FV con potenza ≤ 20 kW

Tabella 5. Calcolo del valore di emissioni evitate dovute ad azioni che prevedono l'installazione di moduli FV.

3.4.2 Correzione dei gradi giorno

Nel calcolo delle emissioni utilizzato nella redazione degli IBE/IME, non sarà applicata in modo sistematico la correzione dei consumi termici sulla base dei gradi giorno reali²³. Si considereranno i consumi energetici per riscaldamento e raffrescamento degli edifici senza alcuna correzione dovuta alla variazione della temperatura media annuale reale. Uniche eccezioni saranno nei casi di ricalcolo dei consumi di edifici i cui dati da bolletta non saranno reperibili per uno degli anni di riferimento: in questi casi si utilizza come riferimento il dato di consumo reperibile riportandolo all'anno mancante dopo correzione fatta tenendo conto dei gradi giorno reali.

²² Per determinare le emissioni evitate da produzione di energia elettrica da FV, le Linee Guida per il Reporting indicano che “se è stata prevista un’azione riguardante l’installazione di impianti fotovoltaici negli edifici, questo porterà ad una produzione supplementare di energia rinnovabile, ma non a un risparmio energetico. In questo caso, si dovrà indicare solo l’energia rinnovabile attesa che sarà prodotta e la relativa quota di riduzione di emissioni di CO₂, mentre il risparmio energetico sarà pari a zero”.

²³ Il fattore “gradi giorno” (GG) è un parametro empirico che funge da indicatore climatico utilizzato per il calcolo del fabbisogno termico di un edificio in uno specifico anno. Per una determinata località il parametro “gradi-giorno” (GG) rappresenta la somma delle differenze tra la temperatura dell’ambiente riscaldato, convenzionalmente fissata a 20 °C, e la temperatura media giornaliera esterna. La differenza tra le due temperature viene conteggiata solo se è positiva. Questo calcolo viene effettuato nel PAESC per tutti i giorni di un anno solare.

3.4.3 Definizione dei consumi di gas metano nel comparto privato

L'Autorità di Regolazione per Energia Reti e Ambiente ARERA, ha imposto precisi obblighi informativi che il concessionario del servizio della rete gas deve soddisfare.

Il Distributore della Rete Gas del territorio comunale (che può essere più di uno) fornisce i dati di consumo di gas del territorio secondo le categorie d'uso definite dall'Autorità, che però non coincidono con quelle degli inventari IBE/IME e quindi non direttamente allineabili tra loro. In particolare, sulla base delle categorie d'uso, gli utenti del settore Residenziale (casa singola, appartamento e condominio) e Terziario (uffici, negozi, alberghi e ristoranti), nella maggior parte dei casi, hanno un profilo d'uso che li rende tra loro indistinguibili.

Alcune considerazioni preliminari permettono tuttavia di caratterizzare i due ambiti nei quali ogni abitazione/ufficio/negozio può essere suddiviso, considerando un servizio di riscaldamento - cottura e acqua sanitaria. Il servizio di riscaldamento di una abitazione/negozio/ufficio può essere autonomo (locale, appartamento o casa singola) oppure centralizzato (condominio). Nel caso di un sistema autonomo, se c'è riscaldamento c'è anche un uso di acqua sanitaria, a differenza del caso dei condomini dove l'utenza centralizzata è quella relativa al solo uso riscaldamento.

Su tali considerazioni e *vista l'impossibilità di calcoli indiretti accurati*, i dati dei settori residenziale e terziario sono stati ricavati secondo i seguenti criteri:

- i valori di consumo della categoria d'uso C1 "riscaldamento" sono stati interamente attribuiti al settore "terziario", includendo in tale categoria anche i condomini e considerando che questi valori includono i consumi degli edifici comunali, che vanno quindi scorporati dal totale;
- i valori delle categorie C2 "uso cottura cibi e/o produzione di acqua calda sanitaria" e C3 "riscaldamento + uso cottura cibi e/o produzione di acqua sanitaria", sono attribuiti ai consumi del settore "edifici residenziali".

Calcoli con metodi indiretti hanno portato a stime di ripartizione dei consumi tra residenziale e terziario delle quali non è stato possibile stabilirne l'accuratezza. Per tale motivo, fino a quando non si riuscirà ad avere dal gestore della rete gas dati che permettano di distinguere i due settori di utenza, si è preferito mantenere le categorie di consumo adottate dal distributore, così come poco sopra descritto.

Infine, si fa notare che i consumi di gas metano del comparto pubblico comunale sono anch'essi consumi conteggiati dal gestore, che vengono fatti rientrare nella categoria C1 "riscaldamento". Questi valori vanno quindi scorporati a quelli della categoria C1 per ottenere i consumi del settore "terziario".

3.4.4 Stima dei consumi nel settore trasporti

I consumi del settore dei trasporti privati all'interno del Comune sono attualmente determinabili *con metodo top-down* e tramite indicatori riferiti alla scala provinciale, legati in modo indiretto a valori comunali. Il calcolo applicato si basa infatti sulla ripartizione del venduto dei diversi carburanti a livello provinciale in base al parco auto circolante provinciale, per tipo di alimentazione, e al parco auto di ciascun Comune per categoria di veicolo. I dati per il calcolo sono acquisiti da ACI e dal Ministero dello Sviluppo Economico.

Ogni anno il Ministero dello Sviluppo Economico pubblica i dati delle quantità di carburanti venduti a *livello provinciale* dalle reti di distribuzione. Sono stati considerati così i consumi di benzina, gasolio, gpl e metano per autotrazione venduti nella rete ordinaria nell'anno di riferimento in provincia. ACI ogni anno pubblica invece il numero di veicoli distinti per classe, fino a dettaglio comunale. I valori annuali di consumo provinciale di carburanti sono stati quindi ripartiti, in base all'abbondanza, sui corrispettivi autoveicoli del parco veicolare provinciale, composto dalle tre categorie: autovetture, veicoli industriali leggeri e veicoli industriali pesanti; distinte ulteriormente per tipo di alimentazione: benzina, gasolio, gpl, metano. Sulla base di valori di letteratura (fonte COPERT), alle tre categorie sono assegnati differenti *coefficienti di consumo unitario*, uguali per i diversi tipi di carburante, ripartiti rispettivamente con i seguenti fattori: 0,2; 0,3; 0,6. Sono state stimate in tal modo le quantità di carburanti consumate nella Città Metropolitana di Venezia dalle tre categorie di veicoli nell'anno di riferimento. Infine, per riferire questo dato alla scala comunale sono stati considerati i valori di abbondanza relativa alle due categorie: "autovetture" e "veicoli industriali" del parco del territorio comunale (aggregazione delle sottocategorie "pesanti" e "leggeri") rispetto al parco veicoli provinciale, ricavandone in tal modo anche i consumi relativi di carburanti. Allo stato attuale delle conoscenze, i valori calcolati in via indiretta con i criteri sopra adottati, rappresentano, più che un valore di consumo effettivo di energia dei trasporti nel Comune, un ragionevole indice di consumo, che è possibile calcolare in modo sistematico ogni anno. In accordo con la Città Metropolitana di Venezia, questi valori potranno essere rivisti ed aggiornati, in occasione del Primo Report Monitoraggio del PAESC, in accordo con la nuova banca dati che verrà messa a disposizione dei Comuni nel 2020, grazie al progetto Veneto Adapt.

3.4.5 Quota biocarburanti

Gli inventari devono tenere conto delle quote di consumo stimate di biocarburanti nel settore dei trasporti.

I "biocarburanti" sono carburanti, liquidi o gassosi, per i trasporti, ricavati dalla biomassa. L'impiego di fonti rinnovabili nel settore Trasporti in Italia consiste nell'immissione a consumo di biocarburanti puri o miscelati con i carburanti fossili²⁴. È stato quindi introdotto l'obbligo, per i fornitori di benzina

²⁴ Rapporto Statistico - Energia da fonti rinnovabili, GSE, marzo 2016.

e gasolio (soggetti obbligati), di immettere nel territorio nazionale (“immissione in consumo”²⁵) una quota minima di biocarburanti ogni anno. La quota di biocarburanti da immettere in consumo è calcolata sulla base del potere calorifico totale di benzina e gasolio forniti nell'anno precedente. Sulla base della procedura di calcolo applicata per determinare il quantitativo minimo annuo di biocarburanti, espresso in gigacalorie (Gcal), da immettere in consumo nel corso dello stesso anno solare di immissione di benzina e gasolio²⁶, è stato adottato il seguente *metodo di calcolo semplificato* per determinare la stima della quota di biocarburante presente nei combustibili per autotrazione realmente consumati riportati negli inventari delle emissioni²⁷: si considerano solo i consumi di benzina e gasolio nel settore dei trasporti e si ipotizza che il biofuel immesso in consumo, secondo le percentuali pubblicate, sia ripartito equamente tra i due tipi di carburante.

Le quote coperte da fonti rinnovabili dei Consumi Finali Lordi (CFL) di energia nel settore dei trasporti a livello nazionale sono pubblicati dal GSE attraverso SIMERI²⁸, che monitora annualmente il grado di raggiungimento dell'Obiettivo complessivo sulle FER e gli impieghi nei settori Elettrico, Termico e Trasporti. I valori aggiornati sono indicati nella seguente Tabella.

ANNO	MEDIA PERCENTUALE
2005	1,0%
2010	4,8%
2013	5,4%
2017	6,5%

Tabella 6. Quota coperta da fonti rinnovabili dei consumi di energia nel settore dei trasporti a livello nazionale.
 Nota: valori finali lordi a “consuntivo” dal 2005 al 2017 da fonte GSE-SIMERI .

Questi valori rappresentano la *percentuale* $(CFL_{da\ FER})/CFL$ e sono presi come rappresentativi della quota di biocarburanti immessi a consumo anche se comprendono nel loro computo, oltre al biodiesel e al bioetanolo, anche i consumi di elettricità da fonti rinnovabili.

²⁵ Ai fini del D.Lgs. n. 128/2005, l'immissione in consumo ha luogo al verificarsi dei presupposti per il pagamento dell'accisa, anche per i prodotti destinati ad usi esenti.

²⁶ DM 10 ottobre 2014 del Ministero dello sviluppo economico, “Aggiornamento delle condizioni, dei criteri e delle modalità di attuazione dell'obbligo di immissione in consumo di biocarburanti compresi quelli avanzati.”. Determina per gli anni successivi al 2015 la quota minima di biocarburanti da immettere in consumo. (Art. 3. Determinazione delle quantità annue di biocarburanti da immettere in consumo.).

²⁷ Parco auto comunale, Trasporti pubblici, Trasporti privati e commerciali.

²⁸ Sistema Italiano per il Monitoraggio delle Energie Rinnovabili (FER).

3.4.6 Dati irreperibili e dati stimati

Alcuni dati utili all'Inventario delle Emissioni possono risultare non disponibili o di difficile o impossibile acquisizione al momento della compilazione. Il criterio adottato in tal caso è quello di escluderli temporaneamente dal calcolo dell'IBE oppure, se presenti delle "stime" in IBE e IME precedenti, di riportarli nel nuovo inventario con valore invariato rispetto ai valori riportati nell'IME/IBE precedente, in modo che non influiscano nei calcoli di variazione²⁹.

Nel caso in cui il dato di consumo *non sia disponibile per l'anno richiesto, ma siano presenti dati di consumo certi di anni precedenti*, si preferisce applicare un calcolo di stima per l'anno di interesse che tenga conto della variazione del numero di abitanti o dei gradi giorno³⁰ dei due anni di consumo implicati.

3.4.7 L'inventario intermedio per il monitoraggio delle emissioni – IME

L'Inventario delle Emissioni (IME) è lo strumento che permette di quantificare le emissioni di CO₂ dovute al consumo energetico nel territorio comunale in un determinato anno successivo a quello base e di confrontarle con le emissioni misurate negli stessi settori negli anni precedenti (IBE o IME). La compilazione dell'IME consente quindi di evidenziare l'effettivo progresso raggiunto rispetto agli obiettivi di emissione di CO₂ del PAESC. Misura, anche se in modo indiretto, l'efficacia sul territorio delle misure adottate.

Noti quindi i consumi energetici dell'anno base 2005 e dei successivi anni di monitoraggio, è possibile misurare periodicamente i risultati raggiunti nella mitigazione delle emissioni di CO₂ nel territorio comunale. In tal modo si potrà determinare l'eventuale riduzione di emissioni di CO₂ ancora necessaria per rispettare gli obiettivi minimi richiesti dalla UE per il 2030 e determinare lo sforzo necessario al loro raggiungimento.

3.5 Dimensionamento

Il territorio comunale di San Donà di Piave occupa un'area di circa 79 Km², lungo l'asse del Piave e compreso tra i fiumi Sile e Livenza. San Donà condivide i confini con i seguenti comuni: Noventa di Piave, Salgareda, Cessalto, Chiarano, Ceggia, Torre di Mosto, Eraclea, Jesolo, Musile di Piave, Fossalta di Piave. È un territorio collocato geograficamente in prossimità del confine nord/est della

²⁹ I valori invariati riguardano i consumi di alcuni combustibili di difficile acquisizione, quali ad esempio gasolio e GPL per il settore residenziale ed il consumo di metano nel settore dei trasporti privati.

³⁰ Nella stima si ipotizza che il consumo di energia elettrica e termica sia direttamente proporzionale al numero di utenti (fattore demografico) e che l'energia termica sia anche direttamente proporzionale ai gradi giorno misurati (fattore climatico). Per la definizione di gradi giorno si rimanda alla nota 23.

Città Metropolitana di Venezia, al confine con la provincia di Treviso. La città appartiene geograficamente sia all'area lagunare (a sud) sia all'ambito di pianura. A nord presenta il territorio della bonifica antica, a sud le bonifiche con altimetria inferiore al livello del mare; in mezzo l'alveo e i paleolavei del fiume Piave.

Il territorio appartiene geograficamente al sistema territoriale della "conurbazione del Piave", un sistema insediativo e ambientale che trova nel fiume Piave la sua dorsale ed il suo asse di relazione e che rappresenta, nel Veneto Orientale l'area di cerniera tra l'alta pianura ed i territori costieri, un nodo sul quale confluiscono le principali direttrici di collegamento con i centri balneari.

REGIONE	VENETO
CITTA' METROPOLITANA	Venezia (VE)
ZONA	Pianura/non litoraneo
LATITUDINE	45°38'0"N
LONGITUDINE	12°34'0"E
ALTITUDINE MEDIA	3 m s.l.m.
GRADI GIORNO	2348
ZONA CLIMATICA	E
SUPERFICIE	79 km ²
ABITANTI	41.843 (2018)
DENSITÀ ABITATIVA	527 ab/kmq (2018)

Tabella 7. Dati di inquadramento del territorio comunale.

Gli indicatori principali per l'inquadramento del Comune dal punto di vista della mitigazione riguardano l'andamento della popolazione, dei gradi giorno e dei parametri climatici riportati nelle rispettive tabelle.

Anno	Popolazione (al 31/12)	Popolazione media	Gradi giorno (stazione di Noventa di Piave - Grassaga)
2004	38.072	37.479,5	---
2005	38.614	38.343,0	---
2006	39.312	38.963,0	---
2007	40.014	39.663,0	---
2008	40.735	40.374,5	---
2009	41.247	40.991,0	---
2010	41.592	41.419,5	2.692,00
2011	40.623	41.107,5	---
2012	41.221	40.922,0	---
2013	41.706	41.463,5	2.651,40
2014	41.815	41.760,5	---
2015	41.778	41.796,5	---
2016	41.883	41.830,5	---
2017	41.794	41.838,5	2.657,80
2018	41.843	41.818,5	---

Tabella 8: Popolazione al 31/12 dal 2004 al 2017 (dati ISTAT), popolazione media e gradi giorno calcolati sull'intero anno solare (dati ARPAV).

ARPAV Centro Meteorologico di Teolo																
Valori dal 1 gennaio 1994 al 31 dicembre 2018																
Stazione Noventa di Piave - Grassaga																
Parametro \ Valore: media mensile	Mese															
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	Andamento	MINIMA	MASSIMA	Δ
Precipitazione (mm) somma	57.3	66.7	68.9	84.5	89.5	83.5	61.1	87.0	124.9	86.8	113.3	70.9		57.3	124.9	67.6
Precipitazione (giorni piovosi)	6.0	6.0	6.0	9.0	9.0	7.0	6.0	7.0	8.0	7.0	8.0	7.0		6.0	9.0	3.0
Temperatura aria a 2 m (°C) media minime	-0.3	0.3	3.7	8.0	12.8	16.4	18.1	17.7	13.6	9.6	5.4	0.6		-0.3	18.1	18.4
Temperatura aria a 2 m (°C) media medie	3.3	4.5	8.7	13.1	18.1	21.9	23.9	23.4	18.7	13.9	8.9	4.0		3.3	23.9	20.6
Temperatura aria a 2 m (°C) media massime	7.8	9.7	14.2	18.6	23.5	27.5	30.0	29.7	24.9	19.4	13.3	8.5		7.8	30.0	22.2
Umidità relativa a 2 m (%) media minime	28.0	22.0	19.0	22.0	24.0	27.0	27.0	28.0	28.0	29.0	33.0	35.0		19.0	35.0	16.0
Umidità relativa a 2 m (%) media massime	100.0	99.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0		99.0	100.0	1.0
Radiazione solare globale (MJ/m2)	145.6	221.5	388.1	499.5	640.6	686.3	733.8	630.3	441.7	277.3	155.9	125.2		125.2	733.8	608.6
Differenza T (MAX-MIN)	8.1	9.4	10.5	10.6	10.7	11.1	11.9	12.0	11.3	9.8	7.9	7.9		7.9	12.0	4.1
Differenza U (MAX-MIN)	72.0	77.0	81.0	78.0	76.0	73.0	73.0	72.0	72.0	71.0	67.0	65.0		65.0	81.0	16.0

Figura 5 Riepilogo dei parametri meteorologici calcolati dalla serie storica 1994-2018 dei dati registrati dalla stazione ARPAV di Noventa di Piave - Grassaga.

3.6 Gli inventari delle emissioni

Nella seguente tabella si riportano le fonti dei dati utilizzate per il calcolo degli inventari, per ciascuna categoria di attività.

Categoria	Sotto-categoria	IBE 2005	IME 2010	IME 2017	Fonte dei dati
Edifici, attrezzature/impianti comunali	ENERGIA ELETTRICA	Fatturazione bollette	Fatturazione bollette	Fatturazione bollette	Comune
	ENERGIA TERMICA	Fatturazione bollette	Fatturazione bollette	Fatturazione bollette	Comune
Illuminazione pubblica	ENERGIA ELETTRICA	Calcolo effettuato in base alla potenzialità delle lampade installate nel 2011; si suppone invariata la dotazione di lampade dal 2005 al 2011. (strade provinciali, da PAES)	Calcolo effettuato in base alla potenzialità delle lampade installate nel 2011; si suppone invariata la dotazione di lampade dal 2005 al 2011. (strade provinciali, da PAES)	Dati del distributore 2017.	Ecogis (2005 e 2010). Ente di distribuzione "E-distribuzione" (2017).
Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)	ENERGIA ELETTRICA	Consumi elettrici: dati ENEL 2007 ripartiti per settore e per Comune, rapportati al 2005 in base alla variazione su base provinciale del numero di imprese del settore terziario.	Dati del distributore 2010 ripartiti per settore e per Comune.	Dati del distributore 2017 a cui sono sottratti i consumi comunali.	Ecogis (2005 e 2010). Ente di distribuzione "e-distribuzione" (2017).
	ENERGIA TERMICA	Consumi per il riscaldamento: da indagine ARPAV/INEMAR.	Consumi per il riscaldamento: dati 2005 da indagine ARPAV/INEMAR rapportati al 2010 in base alla corrispondente variazione del consumo elettrico nel Comune tra il 2005 e il 2010 e alla variazione dei gradi giorno.	Volumi di gas metano fatturati nel 2017, ai quali sono stati scorporati i consumi del Comune.	Città Metropolitana di Venezia per i dati di fonte ARPAV-INEMAR (Inventario Emissioni Aria) forniti tramite Ecogis (2005, 2010). Dati concessionario "Serenissima" (categoria C1) (2017).

Categoria	Sotto-categoria	IBE 2005	IME 2010	IME 2017	Fonte dei dati
Edifici residenziali	ENERGIA ELETTRICA	Consumi 2007 ripartiti per settore e per Comune, rapportati al 2005 in base alla variazione del numero di abitanti.	Consumi elettrici: dati ENEL 2010 ripartiti per settore e per Comune.	Dati del distributore 2017.	Ecogis/PAES (2005 e 2010). Ente di distribuzione "e-distribuzione" (2017).
	ENERGIA TERMICA	Consumi per il riscaldamento: da indagine ARPAV/INEMAR.	Dati 2005 da indagine ARPAV/INEMAR rapportati al 2010 in base alla variazione del numero di abitanti e dei gradi giorno.	Volumi di gas metano fatturati nel 2017. GPL e gasolio: dati 2013 da indagine ARPAV/INEMAR rapportati al 2017 in base alla variazione del numero di abitanti e dei gradi giorno. (causa mancanza dati 2017).	Città Metropolitana di Venezia/PAES per i dati di fonte ARPAV-INEMAR (Inventario Emissioni Aria) forniti tramite Ecogis (2005, 2010). Dati concessionario "Serenissima" (categoria C2+C3) (2017).
Parco auto comunale	CARBURANTI	Consumi 2015.	Consumi 2010.	Consumi 2017.	Dati del Comune/PAES. Quota biocarburanti da valori GSE.
Trasporti pubblici	CARBURANTI	Consumi 2005 suddivisi in base ai km percorsi in ciascun Comune nel 2008 (programmazione del servizio sostanzialmente invariata rispetto al 2005 - dati elaborati tramite modello di calcolo e forniti dalla Città Metropolitana tramite software Ecogis).	Consumi 2010 suddivisi in base ai km percorsi in ciascun Comune nel 2008 (programmazione del servizio sostanzialmente invariata rispetto al 2010 - dati elaborati tramite modello di calcolo e forniti dalla Città Metropolitana tramite software Ecogis).	Dati di percorrenza automezzi ATVO.	Fonte: Città Metropolitana di Venezia, ACTV, ATVO/PAES (2005, 2010); ATVO (2017). Quota biocarburanti da valori GSE.

Categoria	Sotto-categoria	IBE 2005	IME 2010	IME 2017	Fonte dei dati
Trasporti privati e commerciali	CARBURANTI	Ripartizione del venduto dei diversi carburanti a livello provinciale nel 2005 in base al parco auto circolante per tipo di alimentazione nel 2005 (dati elaborati tramite modello di calcolo). Consumo metano 2005.	Ripartizione del venduto dei diversi carburanti a livello provinciale nel 2010 in base al parco auto circolante per tipo di alimentazione nel 2010 (dati elaborati tramite modello di calcolo). Consumo metano 2010.	Ripartizione del venduto dei diversi carburanti a livello provinciale nel 2017 in base al parco auto circolante per tipo di alimentazione nel 2017 (dati elaborati tramite modello di calcolo). Consumo metano 2015.	Dati ACI e Ministero dello Sviluppo economico, Federmetano. Stime elaborate tramite modello di calcolo aggiornato per tutti gli anni. Quota biocarburanti da valori GSE.
Elettricità prodotta localmente	FOTOVOLTAICO	Nessun dato di produzione rilevato.	Potenze installate nel 2010.	Potenze installate nel 2017.	Dati "GSE Atlasole" (2010), "GSE Atlampianti" (2017).

Tabella 9. Fonti dei dati per la redazione degli inventari delle emissioni.

Nella seguente tabella si riportano gli inventari delle emissioni per ciascun anno di riferimento:

- IBE 2005: anno dell'inventario di base, rispetto al quale è stato calcolato l'obiettivo di riduzione del 20% delle emissioni di CO₂ al 2020 in occasione del PAES del 2012 e rispetto al quale viene calcolato l'obiettivo di riduzione del 40% al 2030 nel presente PAESC;
- IME 2010: anno intermedio per il quale è stato calcolato un inventario di monitoraggio delle emissioni in occasione del PAES;
- IME 2017: anno più recente per il quale è stato possibile calcolare un nuovo inventario delle emissioni in occasione del presente PAESC.

Gli inventari del 2005 e 2010 sono rimasti invariati rispetto al PAES, tranne per il settore trasporti. È stata infatti aggiunta la quota di biocarburanti ed è stato aggiornato, in accordo con l'Ente di Coordinamento (Città Metropolitana di Venezia), il modello di calcolo utilizzato per il settore "trasporti privati".

		2005			2010			2017			Δ2005-2017
		MWh	t CO2	kg CO2/ab	MWh	t CO2	kg CO2/ab	MWh	t CO2	kg CO2/ab	t CO2 (%)
PATRIMONIO COMUNALE	TOT	13.062,90	4.559,42	118,91	12.121,30	4.087,41	98,68	9.237,39	3.067,73	73,32	-32,72%
EDIFICI, ATTREZZ./IMPIANTI COMUNALI	TOT	7.414,30	1.935,49	50,48	7.556,50	1.975,75	47,70	5.499,44	1.357,69	32,45	-29,85%
ENERGIA EL.		1.384,00	668,47	17,43	1.393,30	671,37	16,21	839,92	399,78	9,56	-40,19%
METANO		5.278,10	1.066,18	27,81	5.249,10	1.060,32	25,60	4.402,80	889,36	21,26	-16,58%
GASOLIO		752,20	200,84	5,24	914,10	244,06	5,89	256,73	68,55	1,64	-65,87%
ILLUMINAZIONE PUBBLICA	TOT	5.188,60	2.506,09	65,36	4.188,60	2.018,30	48,73	3.439,98	1.637,35	39,14	-34,67%
ENERGIA EL.		5.188,60	2.506,09	65,36	4.188,60	2.018,30	48,73	3.439,98	1.637,35	39,14	-34,67%
PARCO AUTO COMUNALE	TOT	460,00	117,84	3,07	376,20	93,36	2,25	297,97	72,68	1,74	-38,32%
BENZINA		208,30	51,87	1,35	125,85	31,34	0,76	61,69	15,36	0,37	-70,38%
GASOLIO		247,10	65,98	1,72	232,29	62,02	1,50	187,18	49,98	1,19	-24,25%
GPL		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	31,80	7,35	0,18	[---]
METANO		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	[---]
BIOCARBURANTE		4,60	0,00	0,00	18,06	0,00	0,00	17,30	0,00	0,00	[---]
COMPARTO PUBBLICO NON COMUNALE	TOT	4.277,00	1.130,54	29,48	4.315,10	1.096,83	26,48	5.750,48	1.435,58	34,31	26,98%
TRASPORTI PUBBLICI	TOT	4.277,00	1.130,54	29,48	4.315,10	1.096,83	26,48	5.750,48	1.435,58	34,31	26,98%
GASOLIO		4.234,23	1.130,54	29,48	4.107,98	1.096,83	26,48	5.376,70	1.435,58	34,31	26,98%
METANO		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	[---]
BIOCARBURANTE		42,77	0,00	0,00	207,12	0,00	0,00	373,78	0,00	0,00	[---]
COMPARTO PRIVATO	TOT	635.234,40	171.446,15	4471,22	587.193,60	159.329,81	3846,73	488.004,22	134.607,11	3217,30	-21,48%
EDIFICI RESIDENZIALI	TOT	296.552,40	73.116,19	1906,90	304.505,20	75.710,57	1827,90	232.772,11	60.190,98	1438,65	-17,68%
ENERGIA EL.		43.064,00	20.799,91	542,47	46.702,60	22.503,90	543,32	45.423,12	21.620,38	516,76	3,94%
METANO		228.174,00	46.091,15	1202,07	232.057,40	46.875,59	1131,73	172.123,00	34.768,85	831,03	-24,57%
GPL		14.828,10	3.425,29	89,33	15.080,40	3.483,57	84,10	7.321,81	1.691,34	40,43	-50,62%
GASOLIO		10.486,30	2.799,84	73,02	10.664,80	2.847,50	68,75	7.904,19	2.110,42	50,44	-24,62%
EDIFICI, ATTREZZ./IMPIANTI TERZIARI	TOT	103.624,20	38.339,25	999,90	109.588,40	41.050,39	991,09	110.835,10	39.735,33	949,73	3,64%
ENERGIA EL.		61.947,20	29.920,50	780,34	67.583,20	32.565,34	786,23	63.314,10	30.136,08	720,30	0,72%
METANO		41.677,00	8.418,75	219,56	42.005,20	8.485,05	204,86	47.521,00	9.599,24	229,44	14,02%
TRASPORTI PRIVATI	TOT	235.057,80	59.984,71	1564,42	173.100,00	42.568,85	1027,75	144.397,00	34.680,80	828,92	-42,18%
BENZINA		105.912,18	26.372,13	687,80	60.755,69	15.128,17	365,24	31.244,90	7.779,98	185,95	-70,50%
GASOLIO		119.615,76	31.937,41	832,94	90.205,81	24.084,95	581,49	71.594,82	19.115,82	456,90	-40,15%
GPL		7.251,80	1.675,17	43,69	14.527,00	3.355,74	81,02	28.779,00	6.647,95	158,90	296,85%
METANO		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5.629,00	1.137,06	27,18	[---]
BIOCARBURANTE		2.278,06	0,00	0,00	7.611,50	0,00	0,00	7.149,29	0,00	0,00	[---]
TOTALE		652.574,30	177.130,11	4619,62	603.630,00	164.514,05	3971,90	502.992,09	139.110,42	3324,94	-21,46%

Tabella 10. Gli inventari delle emissioni: IBE 2005, IME 2010, IME 2017.

3.7 Calcolo dell'obiettivo di mitigazione al 2030

Gli Inventari delle Emissioni dimostrano che già nell'anno 2017 è stato superato l'obiettivo di riduzione del 20% delle emissioni di CO₂ previsto al 2020 dal PAES, di 2.593,67 t CO₂. Si calcola infatti, tra l'IBE 2005 e l'IME 2017, una riduzione in termini di tonnellate di CO₂ pari al 21,46%, corrispondenti a 38.019,69 t CO₂.

Il nuovo obiettivo di mitigazione da raggiungere con il PAESC prevede la riduzione delle emissioni di CO₂ del 40% al 2030 rispetto all'inventario del 2005.

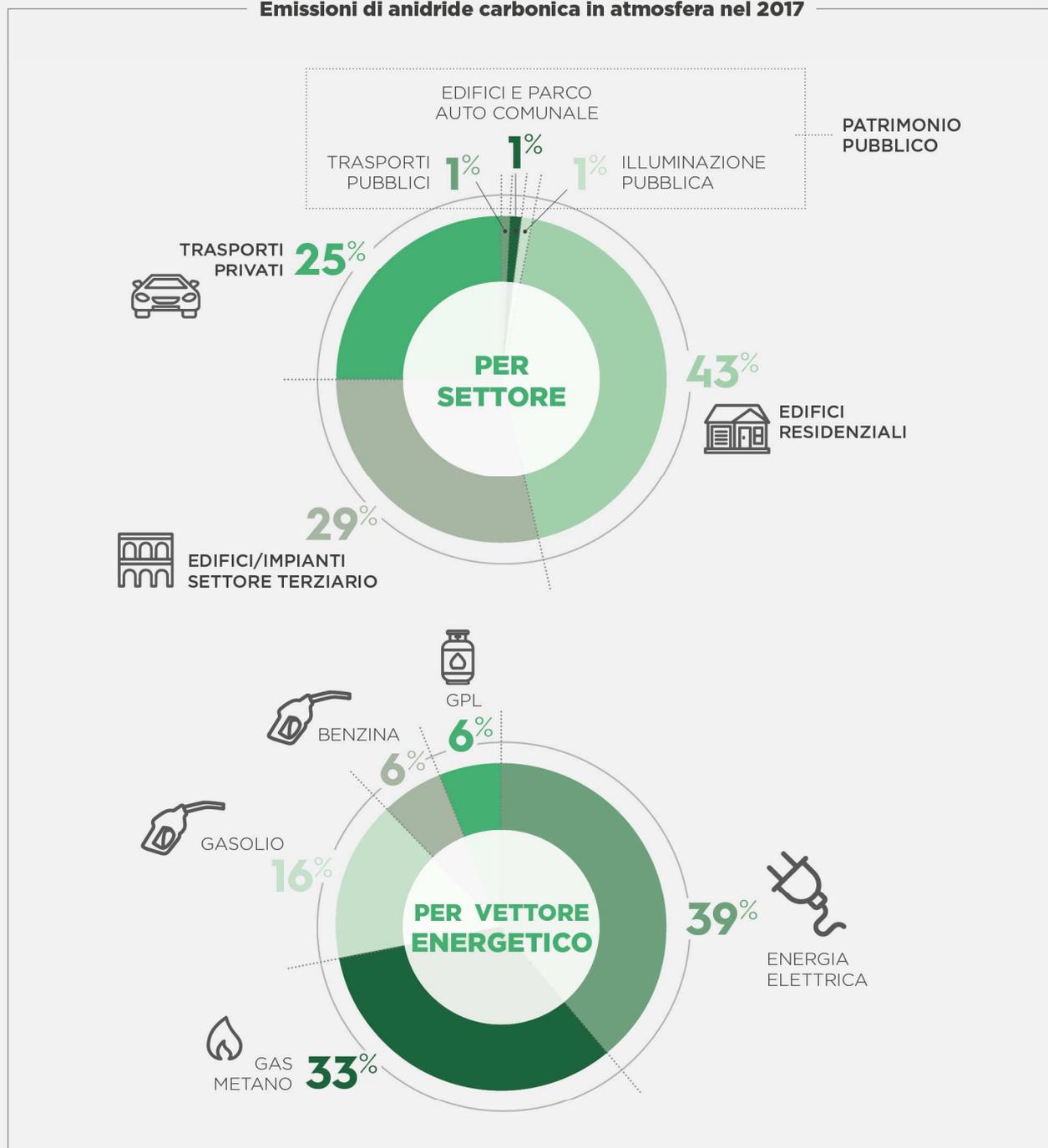
ANNO DI RIFERIMENTO	EMISSIONI TOTALI (t CO ₂)	RIDUZIONE EMISSIONI CO ₂ RISPETTO AL 2005
2005	177.130,11 (IBE)	/
2020	141.704,09 (obiettivo PAES)	-20% (-35.426,02 tCO ₂)
2030	106.278,07 (obiettivo PAESC)	-40% (-70.852,05 tCO ₂)

Tabella 11. Obiettivi di mitigazione.

PIANO DI MITIGAZIONE AI CAMBIAMENTI CLIMATICI

[2/5] Gli inventari delle emissioni e calcolo dell'obiettivo al 2030

Emissioni di anidride carbonica in atmosfera nel 2017

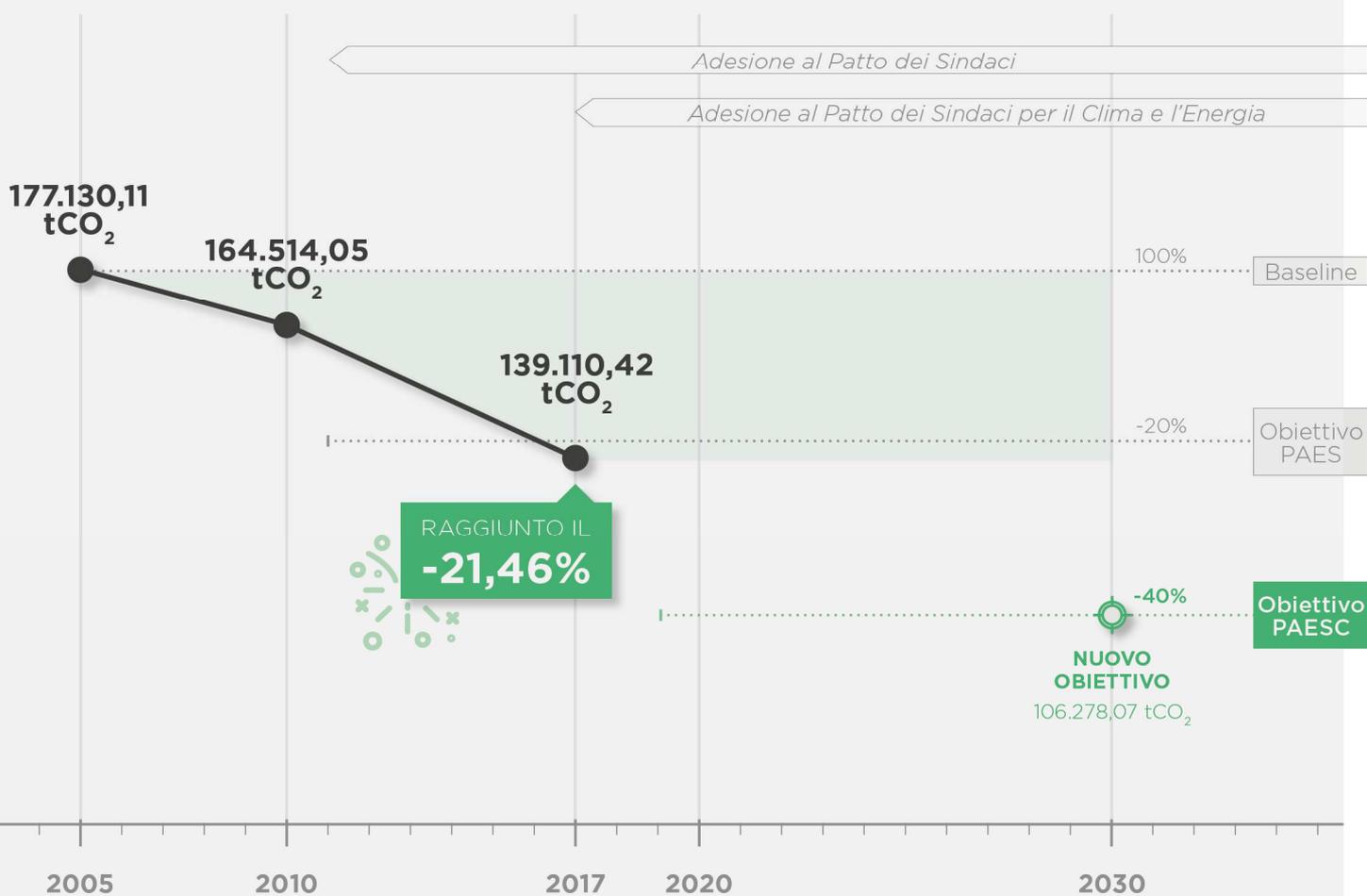


Città di San Donà di Piave

**PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA
SOSTENIBILE ED IL CLIMA /PAESC**

*Un percorso verso
l'adattamento ai
cambiamenti climatici
per un Comune resiliente*

Il nuovo obiettivo di mitigazione da raggiungere con il PAESC prevede la riduzione delle emissioni di CO₂ del 40% al 2030 rispetto all'inventario del 2005, pari a 106.278,07 tCO₂



4. ADATTAMENTO

4.1 Il processo di adattamento ai cambiamenti climatici del PAESC

Per redigere il PIANO DI ADATTAMENTO locale è necessario: a) approfondire le conoscenze sugli impatti dei cambiamenti climatici e tradurle in politiche ed azioni; b) definire le caratteristiche dei mutamenti alla scala locale (serie temporali di osservazioni meteorologiche, downscaling dei modelli climatici); c) stimare gli effetti (impatti) che tali mutamenti *indurranno* sulla popolazione, sugli insediamenti, sulle infrastrutture, sulla biodiversità, ecc. (valutazione del rischio); d) articolare politiche (e interventi) per le differenti parti della città e per i diversi settori e organizzarle in modo coerente (Piano di adattamento).³¹

L'obiettivo è quello di accrescere la RESILIENZA climatica del territorio, cioè la sua capacità di assorbire i fattori perturbanti del clima, attraverso l'ADATTAMENTO, inteso come capacità di anticipare, prevenire, evitare, minimizzare i potenziali danni e valorizzare le eventuali opportunità favorevoli.

Il processo di adattamento³² ai cambiamenti climatici per il PAESC è descritto nel suo sviluppo da una sequenza circolare composta da sei fasi: (1) Preparare il terreno; (2 e 3) Valutazione di rischi e vulnerabilità; (4) identificare le azioni di adattamento; (5) attuazione; (6) monitoraggio e valutazione. Il processo di adattamento pone le proprie basi su una valutazione iniziale della vulnerabilità e del rischio climatico (VRV) che evidenzia in modo documentato quali sono i rischi climatici prioritari nel territorio, per renderlo più resiliente con azioni mirate.

4.1.1 Quadro di valutazione sull'adattamento

Il percorso di adattamento è mantenuto sufficientemente flessibile per integrare le nuove conoscenze e scoperte e per tenere conto delle mutevoli condizioni e capacità nel tempo. La strategia di adattamento integrata nel PAESC o inclusa in altri documenti di programmazione correlati, può essere consolidata e rimodulata con il passare del tempo.

Il Quadro di valutazione sull'adattamento è uno schema del Patto dei Sindaci che permette di fotografare lo stato di avanzamento del processo di adattamento del Comune in un certo istante. Lo stato di avanzamento è descritto da quattro livelli, come illustrato nella seguente tabella. Questa valutazione sarà effettuata in ogni monitoraggio del PAESC per ciascuna delle 6 fasi del processo di adattamento precedentemente descritte.

³¹ Gaudio, D, *Metodologie e dati di base per l'elaborazione di strategie e piani di adattamento a livello locale*, in CREIAMOPA, L'adattamento al cambiamento climatico nelle politiche nazionali e locali, MATTM, Roma, 11 dicembre 2018.

³² Significativi sono i sinonimi di "adattamento": adeguamento, accomodamento, aggiustamento, ristrutturazione, trasformazione, arrangiamento; ed i contrari: resistenza, rigidità.

VALUTAZIONE DELLO STATO	STATUS	LIVELLO DI COMPLETAMENTO [%]
A	In completamento	75 - 100%
B	In avanzamento	50 - 75%
C	Avviato	25 - 50%
D	Non iniziato o in fase di avvio	0 - 25%

Tabella 12. Legenda dello stato di implementazione delle fasi di adattamento.

4.2 Strumenti di governo del territorio per l'adattamento climatico

4.2.1 Strumenti di pianificazione, di programmazione e di intervento

In questo primo *step* si descrivono tutti gli strumenti di pianificazione, di programmazione e attuativi che contengono un contributo ad una **Valutazioni di Rischio e Vulnerabilità (VRV)** o **misure di adattamento del territorio locale** utili alla redazione del PAESC. Le valutazioni di rischio documentate possono essere di tipo generale (singola) oppure distinte per settore, possono riguardare la valutazione del rischio, dei pericoli, delle vulnerabilità rispetto ad eventi metereologici estremi o il profilo sul cambiamento climatico locale.

La seguente tabella raccoglie i riferimenti documentali relativi alla Valutazione di Rischio e Vulnerabilità Climatica e a misure di resilienza climatica presenti in documenti di pianificazione o programmazione territoriale o di settore emanati da enti istituzionali. I documenti inclusi nella tabella rappresentano il *framework* documentale della VRV del PAESC a cui fare riferimento e sono, di fatto o potenzialmente, parte integrante del "percorso di adattamento" del PAESC.

STRUMENTO - TITOLO	LIVELLO	VALUTAZIONE DEL RISCHIO	ADATTAMENTO	IN VIGORE DA-A	OGGETTO E TEMI RILEVANTI	RIFERIMENTI PER IL RISCHIO E L'ADATTAMENTO
PNACC - Piano Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici	NAZIONALE	X	X	2017 La Strategia Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici (SNAC) è stata approvata con decreto direttoriale n.86 del 16 giugno 2015 - MATTM DG per il Clima e l'Energia.	Scenari climatici. Valutazione della propensione al rischio.	Documento PANCC. All. 1 - Analisi condizione climatica. All.2 Impatti e azioni.
PTCP - Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Venezia	PROVINCIALE	X	X	La Regione Veneto con Delibera di Giunta Regionale n. 3359 del 30.12.2010 (Allegati A, A1, B, B1) ha approvato il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Venezia. NORME TECNICHE D'ATTUAZIONE - Adottato dal Consiglio Provinciale con Delibera n. 2008/104 del 5.12.2008, Approvato dalla Giunta Regione Veneto con Delibera n. 3359 del 30.12.2010, gennaio 2012.	Strumento di pianificazione urbanistica e territoriale attraverso il quale la Città Metropolitana esercita e coordina la sua azione di governo del territorio, delineandone gli obiettivi e gli elementi fondamentali di assetto. Pone particolare attenzione alla tematica della sicurezza idraulica e contiene la "Direttiva Piano delle Acque", la quale prevede per ogni Comune della Città Metropolitana, l'obbligo di redazione del Piano delle Acque, stabilendo gli obiettivi che questo deve perseguire.	NTA: Art. 11. Macro-obiettivi del PTCP, 1.b). PARTE II TUTELA DELL'AMBIENTE E USO DELLE RISORSE Titolo IV Sistema ambientale - Art. 14. Contenimento e contrasto degli effetti del mutamento climatico - Art. 15. Rischio idraulico. Art. 30. Gestione delle risorse idriche. PARTE III ASSETTO INSEDIATIVO E SISTEMA INFRASTRUTTURALE Titolo VII Assetto insediativo urbano - Art. 45. Disposizioni generali - Direttiva 3). Titolo IX Sistema turistico - Art. 51. Attività, insediamenti e infrastrutture turistiche - Indirizzo 3), Direttiva 4.c., Direttiva "Piano delle acque", 9).

STRUMENTO - TITOLO	LIVELLO	VALUTAZIONE DEL RISCHIO	ADATTAMENTO	IN VIGORE DA-A	OGGETTO E TEMI RILEVANTI	RIFERIMENTI PER IL RISCHIO E L'ADATTAMENTO
PAT/PATI: PIANO DI ASSETTO DEL TERRITRIO E INTERRITORIALE	COMUNALE	X	X	Approvato dalla Conferenza dei servizi decisoria in data 03/05/2013 e ratificato con delibera di Giunta Provinciale n. 51 del 03/05/2013.	PAT e PATI (Piani di Assetto del Territorio e Piani di Assetto Interterritoriali) rappresentano lo strumento di pianificazione che delinea le scelte strategiche di assetto e di sviluppo per il governo del territorio comunale.	<p>Norme di attuazione:</p> <p>CAPO I VINCOLI Art. 7 ALTRI VINCOLI - AREE A RISCHIO IDROGEOLOGICO IN RIFERIMENTO AL P.A.I.; AREE SOTTOPOSTE A REGIME DI TUTELA DAL PGBTTR.</p> <p>CAPO II LE INVARIANTI Art. 9 Le invarianti di natura ambientale - AMBITI PREFERENZIALI DI FORESTAZIONE.</p> <p>CAPO III LE FRAGILITÀ Art. 12 Le aree soggette a dissesto idrogeologico - AREE ESONDABILI O A PERIODICO RISTAGNO IDRICO - AREE CON SUBSIDENZA DI RILEVANZA MOLTO ALTA - NORME DI TUTELA IDRAULICA.</p> <p>CAPO V DISPOSIZIONI PER L'ATTUAZIONE Art. 18 Disposizioni per il Piano degli Interventi.</p> <p>COMPATIBILITA' IDRAULICA - RELAZIONE TECNICA - cap. 5. CRITICITA' IDRAULICHE DEL TERRITORIO COMUNALE, cap. 9. INVARIANZA IDRAULICA - cap. 10. NORME DI CARATTERE IDRAULICO.</p> <p><u>Carta del rischio idraulico</u> (Carta della pericolosità idraulica - QC d05). Carta delle Fragilità (tav.3) - [Le fragilità, costituite da elementi caratterizzati da una soglia di rischio, rispetto agli insediamenti e all'ambiente; le aree ricadenti nelle aree di fragilità sono trasformabili nei limiti stabiliti dal PAT e ulteriormente precisati dal Pl. Sono indicate nella tav. 3 (da NdA)].</p>
PIANO DEGLI INTERVENTI	COMUNALE	X	X		Il Piano degli interventi (PI) ha il compito di fissare azioni concrete, in un arco temporale che coincide con il mandato dell'amministrazione, utili ad attuare politiche urbane di sviluppo in coerenza con gli scenari strategici fissati nel PAT.	

STRUMENTO - TITOLO	LIVELLO	VALUTAZIONE DEL RISCHIO	ADATTAMENTO	IN VIGORE DA-A	OGGETTO E TEMI RILEVANTI	RIFERIMENTI PER IL RISCHIO E L'ADATTAMENTO
PIANO DELLE ACQUE	COMUNALE	X	X	DCC n. 51 del 03/07/2014	Il Piano delle Acque Comunale è uno strumento di analisi, programmazione e gestione delle acque meteoriche ³³ .	PIANO REGOLATORE DELLE ACQUE 01- RELAZIONE ILLUSTRATIVA. 10A e 10 B <u>Pericolosità idraulica</u> da PAI. 11A Fattori di potenziale pericolosità idraulica. 11B Carta dei <u>fattori di pericolosità</u> . Per la valutazione delle criticità idrauliche presenti sul territorio di San Donà si fa riferimento ai seguenti documenti: i PAI delle due Autorità di Bacino, il PGBTTR del Consorzio di Bonifica Basso Piave (consorzio ora unificato con il Consorzio di Bonifica Pianura Veneta nel Consorzio di Bonifica Veneto Orientale), i dati degli allagamenti dell'ultimo decennio mappati dal Consorzio.
PIANO COMUNALE DI EMERGENZA/ PIANO COMUNALE DI PROTEZIONE CIVILE	COMUNALE	X	X		Il Piano Comunale di Protezione Civile è lo strumento con il quale l'Amministrazione analizza i rischi che possono verificarsi nel territorio e programma le azioni necessarie per prevenire o gestire le emergenze.	2° stralcio - analisi del territorio. 3° stralcio - analisi dei rischi: <u>Rischio idraulico</u> . 3° stralcio - analisi dei rischi: <u>Rischio da eventi meteorologici</u> . ALLEGATO 5 <u>SINTESI RISCHI - SITI SENSIBILI</u>
PPE - Piano Provinciale di Emergenza	PROVINCIALE	X	X	Approvato con delibera del Consiglio Provinciale 2008/000041 del 07.06.2008.	Lo scopo principale del Piano è, evidentemente, quello di mettere nella maggior sicurezza possibile il territorio provinciale e la sua popolazione (residente, soggiornante o in transito). http://protezionecivile.cittametropolitana.ve.it/Piano-provinciale	Analisi dei rischi (par. 3) - I tipi di rischio che possono interessare il territorio provinciale di rischi di maggiore rilevanza sono quello industriale (comprendente per estensione anche il rischio da trasporto di sostanze pericolose) ed il rischio idraulico. APPENDICE 10 - "I fattori di rischio climatico e le azioni di supporto meteorologico" (2008). APPENDICE 12 - "Rischio idropotabile". APPENDICE 14 - "Rischio di incendi boschivi". ALLEGATO 19 - Aree inondabili relative ai tratti terminali dei fiumi principali. ALLEGATO 20 - Scenari di rischio idraulico. ALLEGATO 21 - Pericolosità idraulica relativa ai comprensori di bonifica. ALLEGATO 22 - Fattori di rischio climatico.

³³ Strumento di pianificazione previsto dalla "Direttiva Piano delle Acque", contenuta all'art. 15 delle "Norme Tecniche d'Attuazione" (NTA) del PTCP della Città metropolitana di Venezia.

STRUMENTO - TITOLO	LIVELLO	VALUTAZIONE DEL RISCHIO	ADATTAMENTO	IN VIGORE DA-A	OGGETTO E TEMI RILEVANTI	RIFERIMENTI PER IL RISCHIO E L'ADATTAMENTO
REGOLAMENTO COMUNALE PER LA GESTIONE, LA TUTELA E LA PROMOZIONE DEL VERDE URBANO	COMUNALE		X	Approvato dal Consiglio Comunale nella seduta del 03/03/2008 con deliberazione n. 20.		
REGOLAMENTO EDILIZIO	COMUNALE		X	Approvato con Delibera di Consiglio Comunale n. del 26.10.2009.		Art. 41 - Spazi scoperti.
PGTU - Piano Generale del Traffico Urbano	COMUNALE			DDC n. 87 del 29/11/2011.		
CONTRATTO DI FIUME	INTER-COMUNALE		X	DCC n. 81 del 11/09/2014.	Il Contratto di Fiume costituisce uno strumento di programmazione strategica integrata per la pianificazione e gestione del territorio fluviale, in grado di promuovere la riqualificazione ambientale e paesaggistica attraverso azioni di prevenzione, mitigazione e monitoraggio delle emergenze idrogeologiche.	La necessità di avviare il Contratto di Fiume nel bacino del Basso Piave è legata anche all'acuirsi di situazioni di criticità, in conseguenza anche dei cambiamenti climatici in atto e dei livelli di occupazione ed impermeabilizzazione dei suoli (pag. 3).
PAI del Bacino Regionale del Sile e della Pianura tra Piave e Livenza	INTER-COMUNALE	X		Con D.C.R. n. 48 del 27/06/2007, il Consiglio Regionale del Veneto approva il Piano di Assetto Idrogeologico del bacino del fiume Sile e della pianura tra Piave e Livenza.	Riguarda l'Autorità di Bacino Regionale del Sile e della Pianura tra Piave e Livenza.	
PIANO GENERALE DI BONIFICA E TUTELA DEL TERRITORIO	INTER-COMUNALE	X	X	Articolo 23 della Legge Regionale 08.05.2019, n.12	Riguarda il Consorzio di Bonifica Veneto Orientale.	

Tabella 13. Strumenti di pianificazione e programmazione utili al percorso di adattamento climatico.

4.2.2 Strumenti operativi utili al percorso di adattamento climatico

Si riportano gli strumenti operativi presenti sul territorio che costituiscono i sistemi di monitoraggio o di intervento che operano per incrementare la resilienza del territorio.

SISTEMA	DESCRIZIONE E FUNZIONE
SISTEMA INFORMATIVO TERRITORIALE	<p>SITM - Sistema informativo territoriale metropolitano (CM Venezia) (http://cittametropolitana.ve.it/sitm)</p> <p>Strumento per la creazione di un quadro conoscitivo integrato e condiviso dell'intero territorio metropolitano, omogeneo nella sua struttura, finalizzato a:</p> <ul style="list-style-type: none"> - supportare la programmazione strategica metropolitana e i processi decisionali in genere, anche a scala locale; - individuare le principali connessioni intercomunali dei livelli informativi di interesse, utili in sede di programmazione futura delle opere da realizzare su scala metropolitana e alla catalizzazione dei possibili finanziamenti che ne possono derivare; - adottare una piattaforma tecnologica e una base dati Comune che faciliti lo scambio di informazioni ambientali e territoriali tra le Amministrazioni locali e tra queste e quelle nazionali. <p>Il Progetto SITM prevede l'aggiornamento degli strati informativi del Piano di Protezione Civile nel rispetto di quanto richiesto dalla Regione Veneto con l'obiettivo di creare un quadro conoscitivo omogeneo, integrato e condiviso dell'intero territorio.</p> <p>Il SITM partecipa al progetto "Geoportale in Comune" per la condivisione dei dati territoriali e l'interoperabilità tra le PA Locali e il Geoportale Nazionale (http://www.pcn.minambiente.it/mattm/) - promosso da ANCITEL, SOGESID e MATTM.</p>
SISTEMA DI MONITORAGGIO	<p>Sistema meteorologico regionale costituito dalla rete nivo-idro-pluviometrica del Centro Funzionale Decentrato della Regione Veneto (CFD).</p>
SISTEMA DI ALLERTAMENTO	<p>Centro Funzionale Decentrato della Regione Veneto (CFD).</p> <p>Nell'ambito del CFD collaborano allo svolgimento delle attività ordinarie e straordinarie personale di ARPAV (Dipartimento Regionale per la Sicurezza del Territorio dell'ARPAV) e dell'Unità di Progetto Protezione Civile e Regione Veneto - Direzione Difesa del Suolo. È stata demandata ad ARPAV la gestione funzionale della sala operativa CFD.</p> <p>Il Centro Funzionale, secondo quanto previsto dalla normativa vigente, è deputato allo svolgimento delle seguenti attività:</p> <ul style="list-style-type: none"> • fornire un servizio continuo di allertamento e di monitoraggio per il rischio idrogeologico ed idraulico nel proprio territorio; • fornire un sistema di comunicazione destinato alle strutture territoriali competenti (Prefetture, Province, Comuni, Uffici periferici, ...) ed alla Sala CFC del Dipartimento Nazionale di Protezione Civile (Roma); • supportare, in corso di evento, le strutture operative di Protezione Civile e gli Uffici periferici preposti alle azioni di difesa e di mitigazione dei danni.³⁴ <p>Co.R.Em. - Coordinamento Regionale in Emergenza.</p> <p>Opera alle dipendenze del Servizio Regionale di Protezione Civile e assolve alle funzioni e ai compiti previsti ai fini della previsione, allertamento, sorveglianza e gestione di situazioni di crisi e di emergenza.</p>

³⁴ <http://www.protezionecivileveneto.it/Home/CentroFunzionaleDecentrato.aspx>.

<p>SISTEMA DI INTERVENTO</p>	<p>Gruppo comunale Volontari di Protezione civile di San Donà di Piave.</p>
<p>ALTRO</p>	<p>ARPAV - APP Meteo - Attraverso l'applicazione è possibile conoscere stato del cielo, temperature e precipitazioni previste per i prossimi 4 giorni. A livello regionale sono disponibili 3 bollettini di previsione - regionale, dolomiti e pianura - e, selezionando i comuni di interesse, è possibile consultare le principali informazioni meteo.</p> <p>ARPAV - APP Temporalì è il nuovo servizio di ARPAV che permette di visualizzare su mappa i temporali intensi e molto intensi in transito nella Regione Veneto. Le informazioni fornite dalla APP si basano sui dati elaborati a partire dal mosaico dei radar meteorologici di Teolo Monte Grande (PD), Loncon Concordia Sagittaria (VE) e, per concessione delle Province Autonome di Trento e di Bolzano, il radar di Monte Macaion (BZ). Un sistema di notifiche avanzato permette di ricevere automaticamente gli avvisi all'avvicinarsi degli eventi temporaleschi nell'area di interesse scelta dall'utente.</p> <p>ARPAV APP Idrologia - L'applicazione riporta la situazione dei fiumi nella nostra Regione accedendo ai dati sui quantitativi di pioggia caduta o sul livello idrico raggiunto dai fiumi negli ultimi 3 giorni. Una volta selezionata la stazione di monitoraggio è possibile visualizzare il grafico con i valori registrati dai sensori.</p> <p>ARPAV Bollettino Agrometeo Informa - Redatto in collaborazione con il Servizio Fitosanitario Regionale, Veneto Agricoltura, Associazioni di categoria e tecnici agricoli, contiene informazioni agrometeorologiche specialistiche. Il notiziario viene redatto su scala sub-provinciale (32 zone del Veneto) con cadenza bisettimanale³⁵.</p> <p>ARPAV - APP Aria - L'applicazione permette di visualizzare i livelli di Ozono e di PM10 rilevati nelle stazioni di monitoraggio ARPAV dislocate nel territorio regionale. È possibile consultare i dati in diretta, con gli andamenti dei 2 parametri visualizzati graficamente e i dati validati giornalmente da ARPAV.</p> <p>ARPAV APP Pollini - L'applicazione permette di conoscere il livello delle concentrazioni dei pollini in aria per le principali famiglie allergeniche, come misurato dalle stazioni di rilevamento presenti nel territorio regionale. Disponibile anche servizio di allerta, nel caso di aumento delle concentrazioni, per stazioni e famiglie selezionate come preferite.</p> <p>Servizio IRRIFRAME: ANBI ed i Consorzi di Bonifica forniscono assieme all'acqua tutte le informazioni per un suo uso oculato ed efficiente, con l'obiettivo di giungere a consistenti risparmi d'acqua mantenendo elevata, o addirittura migliorando, la produttività delle colture. Il portale offre servizi funzionali ad indicare agli agricoltori tramite i Consorzi di bonifica il preciso momento di intervento irriguo ed il volume di acqua, basandosi su dati del bilancio idrico suolo/pianta/atmosfera e sulla convenienza economica dell'intervento irriguo. (https://www.irriframe.it/irriframe)</p> <p>ARPAV - Il Rapporto della risorsa idrica. Prodotto nei primi giorni di ogni mese (di norma entro i primi cinque giorni lavorativi), fa riferimento a quanto accaduto nel mese appena trascorso. Il Rapporto "fotografia" la situazione idrologica alla fine di ogni mese per le principali grandezze idrologiche:</p> <ul style="list-style-type: none"> • precipitazioni (piogge nel mese e cumulate); • indice SPI (Standardized Precipitation Index); • manto nevoso ed equivalente in acqua (SWE); • portate dei maggiori corsi d'acqua; • volume invasato nei principali serbatoi idroelettrici; • livelli freaticometrici; • livello del lago di Garda. <p>Per tali grandezze sono riportate valutazioni sintetiche, nonché elaborazioni e dati in forma grafico-tabellare, circa l'andamento mensile; ove possibile viene fornito anche un inquadramento storico del periodo in esame, con riferimento alle serie storiche in disponibilità di ARPAV.³⁶</p>

Tabella 14. Sistemi utili al percorso di adattamento climatico.

³⁵ http://www.arpa.veneto.it/upload_teolo/agrometeo/download.html.

³⁶ <http://www.arpa.veneto.it/temi-ambientali/idrologia/dati/eventi-di-magra-e-siccita>.

4.3 Quadro di riferimento climatico attuale e futuro

Quali sono gli eventi climatici che dobbiamo aspettarci in futuro a causa dei cambiamenti climatici e con quale intensità si verificheranno?

Questa domanda richiede risposte sintetiche da complesse analisi previsionali che non possono che provenire da specifici studi scientifici che impiegano dati e modelli climatici accreditati. Questo paragrafo fornisce gli elementi previsionali prodotti dal Centro Euromediterraneo per i Cambiamenti Climatici (CMCC) per il II Piano Nazionale per i Cambiamenti Climatici (PNACC)³⁷.

4.3.1 Caratteristiche dell'area sandonatese secondo il PNACC

Il Piano Nazionale per i Cambiamenti Climatici definisce per il territorio nazionale le MACROREGIONI CLIMATICHE OMOGENEE per le aree terrestri e per le aree marine. Queste macroregioni sono porzioni di territorio aventi condizioni climatiche simili durante un periodo storico di riferimento (1981-2010). Identifica, inoltre, all'interno delle macroregioni climatiche aree che in futuro dovranno fronteggiare anomalie climatiche simili, chiamate AREE CLIMATICHE OMOGENEE.^[1] Queste sono porzioni del territorio nazionale che, sulla base degli scenari climatici utilizzati, potranno essere esposte a variazioni climatiche simili rispetto ad una condizione climatica presente. L'individuazione delle "macroregioni climatiche omogenee", proposta nel PNACC, rappresenta la base per lo studio delle anomalie climatiche future e per la definizione delle aree climatiche omogenee nazionali.

INDICATORE		DESCRIZIONE	U.M.
TEMPERATURA MEDIA ANNUALE	Tmean	Media annuale della temperatura media giornaliera	°C
GIORNI DI PRECIPITAZIONE INTENSE	R20	Media annuale del numero di giorni con precipitazione giornaliera superiore ai 20mm	gg/anno
FROST DAYS	FD	Media annuale del numero di giorni con temperatura minima al di sotto dei 0 °C	gg/anno
SUMMER DAYS	SU95p	Media annuale del numero di giorni con temperatura massima maggiore di 29,2°C (valore medio del 95° percentile della distribuzione delle temperature massime osservate tramite E-OBS)	gg/anno
CUMULATA DELLE PRECIPITAZIONI INVERNALI	WP	Cumulata delle precipitazioni nei mesi invernali (dicembre, gennaio e febbraio)	mm
CUMULATA DELLE PRECIPITAZIONI ESTIVE	SP	Cumulata delle precipitazioni nei mesi estivi (Giugno, luglio e Agosto)	mm
COPERTURA NEVOSA	SC	Media annuale del numero di giorni per cui l'ammontare di neve superficiale è maggiore di 1 cm	gg/anno

³⁷ Pubblicazione di luglio 2017.

EVAPORAZIONE	Evap	Evaporazione cumulata annuale	mm/anno
CONSECUTIVE DRY DAYS³⁸	CDD	Media annuale del massimo numero di giorni consecutivi con pioggia inferiore a 1 mm/giorno	gg/anno
95° PERCENTILE DELLA PRECIPITAZIONE	R95p	95° percentile della precipitazione	mm

Tabella 15. Il set di indicatori climatici usati per l'analisi climatica del PNACC³⁹

In seguito alla definizione delle sei macroregioni climatiche omogenee, sono state analizzate le proiezioni climatiche future all'interno delle macroregioni secondo le seguenti fasi:

- analisi delle anomalie climatiche attese per il XXI secolo in termini di proiezioni di temperature e precipitazioni medie stagionali, considerando due trentenni (2021-2050 e 2071-2100) e due diversi scenari climatici RCP (*Representative Concentration Pathway* 4.5 e 8.5, IPCC 2013a)⁴⁰;
- zonazione delle anomalie climatiche sulla base delle variazioni climatiche attese per il periodo 2021-2050 (RCP 4.5 e RCP 8.5)⁴¹ per gli indicatori selezionati⁴²;
- individuazione di "aree climatiche omogenee", attraverso la sovrapposizione delle macroregioni climatiche omogenee e della zonazione delle anomalie, per definire aree con uguale condizione climatica attuale e stessa proiezione climatica di anomalia futura⁴³.

Il territorio di San Donà di Piave rientra nella Macroregione 1.

MACROREGIONE 1 PREALPI E APPENNINO SETTENTRIONALE	L'area è caratterizzata da valori intermedi per quanto riguarda i valori cumulati delle precipitazioni invernali ed estive e da valori elevati, rispetto alle altre aree, per i fenomeni di precipitazione estremi. Dopo la macroregione 2 risulta essere la zona del nord Italia con il numero maggiore di Summer days, ovvero con il numero di giorni in cui la temperatura massima ha un valore superiore al valore di soglia considerato (29,2°C).
--	--

Tabella 16. Caratteristiche della Macroregione 1.

³⁸ Indice di siccità.

³⁹ Dato individuato nell'ESPOC CLIMATE project (Schmidt-Thomé and Greiving, 2013) e include indicatori che rappresentano (in qualità di proxy) i principali impatti meteo-indotti, a scala europea, su ambiente naturale, costruito, patrimonio culturale, sfera sociale ed economica. [rif. 1]

⁴⁰ Scenari climatici ottenuti a partire dai dati simulati dal modello climatico regionale COSMO-CLM.

⁴¹ Gli scenari **RCP 4.5** e **RCP 8.5** corrispondono a due dei quattro *Representative Concentration Pathways* (RCP) che la comunità scientifica internazionale (IPCC 2013a) ha selezionato per rappresentare l'evoluzione delle concentrazioni di gas ad effetto serra del nostro pianeta nel futuro. Gli scenari selezionati sono i due più comunemente utilizzati in quanto rappresentano rispettivamente livelli di emissioni intermedi e alti, a cui corrispondono **incrementi di temperatura medi globali per la fine del secolo al di sotto dei 2 °C e dei 4 °C rispettivamente**. [rif. 1]

⁴² Al fine di individuare aree climatiche omogenee nazionali per anomalie, i valori degli indicatori sono stati raggruppati in categorie omogenee denominate "cluster di anomalie". La zonazione climatica delle anomalie ha individuato **cinque cluster di anomalie (da A a E) per lo scenario RCP4.5 e per lo scenario RCP8.5**. [rif. 1]

⁴³ Dall'intersezione delle 6 macroregioni climatiche omogenee identificate con l'analisi del clima attuale e i 5 cluster di anomalie scaturiscono **13 principali "aree climatiche omogenee" per i due scenari (RCP4.5 e RCP8.5)**, ossia le aree del territorio nazionale con uguale condizione climatica attuale e stessa proiezione climatica di anomalia futura.

Le previsioni sulle anomalie climatiche da fronteggiare in futuro (2021-2050) collocano San Donà di Piave nelle AREE CLIMATICHE OMOGENEE del PNACC⁴⁴:

- 1D: area piovosa invernale – secca estiva, per la previsione RCP 4.5;
- 1E: area calda – piovosa invernale - secca estiva, per la previsione RCP 8.5.

Previsioni: SCENARIO CLIMATICO RCP 4.5			
1D: area piovosa invernale – secca estiva			
Area interessata da un aumento delle precipitazioni invernali (valore medio dell'aumento pari all'8%) e da una riduzione notevole di quelle estive (valore medio della riduzione pari al 25%). In generale si ha un aumento significativo sia dei fenomeni di precipitazione estremi (R95p) sia dei summer days (di 14 giorni/anno).			
Indicatori	Valori medi	ATTUALI	ANOMALIE
Temperatura media annua	Tmean (°C)	13 (+/- 0.6)	1,2
Precipitazioni intense	R20 (giorni/anno)	10 (+/-2)	1
Giorni con gelo	FD (giorni/anno)	51 (+/-13)	-9
Giorni estivi	SU95p (giorni/anno)	34 (+/-12)	14
Precipitazioni invernali cumulate ⁴⁵	WP (mm) (%)	187 (+/-61)	8
Precipitazioni estive cumulate ⁴⁶	SP (mm) (%)	168 (+/-47)	-25
Copertura nevosa	SC (mm) (%)		-1
Evaporazione cumulata annuale	Evap (mm/anno) (%)		-2
Indice di siccità	CDD (giorni/anno)	33 (+/-6)	
95° percentile della precipitazione	R95p (mm) (%)	28	11

Tabella 18. Area climatica omogenea 1D: area piovosa invernale – secca estiva (RCP 4.5) della Macroregione 1.

⁴⁴ Sono aree all'interno delle macroregioni climatiche che in futuro dovranno fronteggiare anomalie climatiche simili. Le aree climatiche omogenee sono indicate da una sigla formata da un numero che identifica la Macroregione e da una lettera che individua la specifica area climatica omogenea (cluster).

⁴⁵ Dicembre, Gennaio, Febbraio.

⁴⁶ Giugno, Luglio, Agosto.

Previsioni: SCENARIO CLIMATICO RCP 8.5			
1E: area calda - piovosa invernale - secca estiva			
Area caratterizzato da un aumento significativo sia dei summer days (di 14 giorni/anno) che dei fenomeni di precipitazione estremi (valore medio dell'aumento pari al 9%). Inoltre si osserva una rilevante riduzione delle precipitazioni estive (valore medio della riduzione pari al 14%) ed un aumento significativo delle precipitazioni invernali (valore medio dell'aumento pari al 16%). Il cluster E presenta anche una notevole riduzione dei frost days (di 27 giorni/anno).			
Indicatori	Valori medi	ATTUALI	ANOMALIE
Temperatura media annua	Tmean (°C)	13 (+/- 0.6)	1,5
Precipitazioni intense	R20 (giorni/anno)	10 (+/-2)	1
Giorni con gelo	FD (giorni/anno)	51 (+/-13)	-27
Giorni estivi	SU95p (giorni/anno)	34 (+/-12)	14
Precipitazioni invernali cumulate	WP (mm) (%)	187 (+/-61)	16
Precipitazioni estive cumulate	SP (mm) (%)	168 (+/-47)	-14
Copertura nevosa	SC (mm) (%)		-9
Evaporazione cumulata annuale	Evap (mm/anno) (%)		-2
Indice di siccità	CDD (giorni/anno)	33 (+/-6)	
95° percentile della precipitazione ⁴⁷	R95p (mm) (%)	28	9

Tabella 19. Area climatica omogenea 1E: area calda - piovosa invernale-secca estiva (RCP 8.5) della Macroregione 1.

⁴⁷ R95p, insieme a R20, è un indicatore di eventi di precipitazione estremi. All'aumentare del valore corrisponde un aumento generalizzato nella magnitudo (R95p).

Secondo il PNACC gli *STRESSOR CLIMATICI* più rilevanti per gli insediamenti urbani dell'area sono quindi:

- l'intensificarsi delle precipitazioni estreme e la riduzione delle precipitazioni nel periodo estivo oltre all'aumento dei summer days.

Gli *IMPATTI POTENZIALI* più rilevanti sugli insediamenti urbani nell'area saranno ragionevolmente:

- quelli associati ad eventi di dissesto idrogeologico in area urbana, con possibili incidenze su infrastrutture e servizi, nonché problemi legati alla scarsità e relativa gestione delle risorse idriche, soprattutto nel periodo estivo. (PNACC, p. 239).

4.3.2 Caratteristiche dell'area sandonatese secondo proiezioni del progetto LIFE Master Adapt

Il Comune di San Donà di Piave, in qualità di territorio rientrante (assieme a Jesolo ed Eraclea) nell'area pilota veneziana del progetto Master Adapt, è stato oggetto di proiezioni (tramite modelli Med-CORDEX) per quanto riguarda temperature e precipitazioni. I valori estremi sono stati valutati per il 2021-2050, il 2041-2070 e il 2061-2090, in base agli scenari RCP4.5 e RCP8.5, in termini di anomalie rispetto alla media 1971-2000.

I risultati ottenuti, riportati nel "*Report on climate analysis and vulnerability assessment results*" ed estratti nelle tabelle sotto riportate, mostrano un marcato riscaldamento futuro per tutte le aree target, con un aumento di temperatura minima, massima e media. Si prevede inoltre un forte aumento del caldo estremo (SU25: summer days, TR20: tropical nights, WSDI: indice di durata della giornata calda) e una diminuzione degli estremi freddi (FDO: frost days). Per quanto riguarda le precipitazioni sono stati analizzati gli indicatori: RX1 day (valore massimo delle precipitazioni in un giorno), R95p (precipitazioni totali annue > 95 percentile del periodo base), SDII (indice di intensità giornaliera semplice), CDD (giorni asciutti consecutivi).

Mean temperature

scenario	2021-2050			2041-2070			2061-2090		
	Min	Max	Mean	Min	Max	Mean	Min	Max	Mean
RCP4.5	+1.0	+1.6	+1.3	+1.2	+2.5	+1.9	+1.3	+3.0	+2.4
RCP8.5	+1.0	+2.0	+1.5	+1.8	+3.2	+2.6	+2.7	+4.6	+3.8

Table 2.10 - Mean temperature (°C). Projected variations with respect to the 1971-2000 average, under RCP4.5 and RCP8.5 scenarios; ensemble mean variation (Mean) and minimum and maximum projected variations among models

Precipitation

scenario	2021-2050			2041-2070			2061-2090		
	Min	Max	Mean	Min	Max	Mean	Min	Max	Mean
RCP4.5	-54.9	+11.5	-17.4	-70.6	+44.6	-8.3	-43.9	+66.1	+9.7
RCP8.5	-74.0	+51.4	-1.6	-19.4	+101.5	+12.5	-36.5	+111.5	+17.6

Table 2.11 - As in table 2.10, for precipitation

Temperature extremes

Index	Unit	2021-2050			2041-2070			2061-2090		
		Min	Max	Mean	Min	Max	Mean	Min	Max	Mean
RCP4.5										
FD0	days	-19.3	-3.1	-9.5	-28.0	-3.9	-14.1	-33.5	-4.6	-17.5
SU25	days	+20.5	+22.6	+21.4	+19.9	+40.1	+32.4	+22.9	+44.1	+36.0
TR20	days	+18.2	+20.9	+19.7	+24.7	+36.3	+31.6	+28.4	+42.3	+36.7
WSDI	days	+16.7	+65.7	+39.6	+20.6	+95.5	+63.3	+25.7	+114.4	+82.1
RCP8.5										
FD0	days	-29.9	-2.5	-12.0	-36.0	-4.6	-18.0	-42.4	-6.5	-22.2
SU25	days	+18.8	+26.2	+23.2	+33.1	+46.6	+38.9	+44.5	+67.9	+54.4
TR20	days	+20.2	+23.8	+22.4	+33.7	+45.0	+40.6	+51.8	+71.5	+59.1
WSDI	days	+15.1	+73.5	+45.4	+35.3	+138.8	+94.1	+63.1	+215.6	+155.5

Table 2.12 - As in table 2.10, for temperature extreme indices

Precipitation extremes

Index	Unit	2021-2050			2041-2070			2061-2090		
		Min	Max	Mean	Min	Max	Mean	Min	Max	Mean
RCP4.5										
RX1day	mm	+0.4	+5.2	+2.8	-0.2	+8.1	+3.9	+2.2	+10.0	+6.4
R95p	mm	-5.9	+25.5	+10.8	+5.7	+46.3	+27.9	+14.5	+54.2	+37.3
SDII	mm/day	0	+0.5	+0.2	+0.1	+1.0	+0.5	+0.3	+0.9	+0.6
CDD	days	-5.8	+7.3	+1.6	+1.3	+8.4	+4.5	+1.7	+8.9	+5.1
RCP8.5										
RX1day	mm	-1.1	+12.5	+4.9	+5.1	+27.3	+11.9	+7.3	+24.3	+12.7
R95p	mm	-14.2	+70.8	+27.3	-0.3	+103.4	+47.5	+17.0	+116.2	+71.3
SDII	mm/day	+0.1	+0.8	+0.3	+0.4	+1.6	+0.8	+0.5	+2.1	+1.1
CDD	days	-2.4	+1.6	-0.1	-0.1	+19.9	+7.6	+1.9	+27.7	+15.0

Table 2.13 - As in table 2.10, for precipitation extreme indices

Tabella 20. Temperature e precipitazioni per l'area veneziana (San Donà di Piave, Eraclea, Jesolo) nel progetto MASTER ADAPT.

4.3.3 Metodologia per l'adattamento

Macroregioni climatiche omogenee e aree climatiche omogenee, terrestri e marine, sono utilizzate nel PNACC come supporto per le successive analisi a livello settoriale, come riferimento territoriale per l'individuazione di azioni di adattamento e per favorire, in fase di implementazione del PNACC, la cooperazione tra territori adiacenti in modo da ottimizzare l'utilizzo delle risorse dedicate all'applicazione di azioni di adattamento congiunte. L'individuazione delle aree climatiche omogenee, si sottolinea, va intesa come strumento di sintesi, di supporto agli esperti, per la caratterizzazione della condizione climatica attesa e non come unico strumento di valutazione del cambiamento climatico.

L'analisi delle condizioni climatiche presenti e future è stata integrata con le analisi territoriali volte alla valutazione delle caratteristiche del territorio in termini di ESPOSIZIONE, SENSITIVÀ e CAPACITÀ ADATTIVA al fine di meglio individuare la sua PROPENSIONE AL RISCHIO e quindi definire le strategie di adattamento più appropriate da implementare.

La valutazione della propensione al rischio climatico delle macroregioni e aree climatiche omogenee scaturisce dalla sovrapposizione tra le analisi della PERICOLOSITÀ METEO-INDOTTA, dell'ESPOSIZIONE e della VULNERABILITÀ (che include sensibilità e capacità adattativa) nei confronti dei cambiamenti climatici⁴⁸. Seguendo tale approccio, è stato calcolato un INDICE SINTETICO DI RISCHIO per il territorio italiano attraverso l'integrazione dell'indice complessivo degli impatti potenziali (derivante dalla combinazione degli indicatori di pericolosità con quelli di esposizione e sensibilità) e quello relativo alla capacità adattativa. Questa valutazione del PNACC fornisce una prima base di conoscenza per identificare le aree a maggior rischio e di conseguenza quelle sulle quali concentrarsi maggiormente per sviluppare una valutazione più approfondita dei rischi attesi in relazione al cambiamento climatico.

PERICOLOSITÀ

La caratterizzazione della pericolosità è stata effettuata attraverso l'analisi di una serie di indicatori che rappresentano proxy di eventi pericolosi (es. Alluvioni, frane, ondate di calore, siccità) associati al cambiamento climatico⁴⁹.

⁴⁸ La pericolosità è definita come: "il potenziale verificarsi di un evento fisico, trend o impatto indotto da fattori umani o naturali, suscettibile di causare "danni". Questi vengono classificati in danni a cose e persone, fino alla perdita di servizi essenziali inclusi quelli ecosistemici. L'esposizione rimanda alla presenza di persone, forme di vita, specie o ecosistemi, funzioni ambientali, servizi, risorse e infrastrutture, capitale economico, sociale e culturale in luoghi o contesti che possono essere colpiti in modo negativo. Il concetto di vulnerabilità si riferisce invece alla propensione (di un sistema) ad essere colpito negativamente. È un concetto multidimensionale, non sempre univoco in letteratura, che comunque si determina dall'interazione di più elementi, i cui principali sono: sensibilità e capacità adattiva. La prima viene definita come "suscettibilità" al danno, la seconda come la capacità di farvi fronte. [rif. 1]

⁴⁹ . Gli indicatori climatici usati sono stati calcolati a partire dalle simulazioni del modello COSMO-CLM (scenario RCP4.5, periodo di riferimento 2021-2050) già usato per la caratterizzazione climatica e nelle analisi settoriali.

ESPOSIZIONE E SENSITIVITÀ	Per identificare e caratterizzare il grado con cui i sistemi ESPOSTI possono essere danneggiati o persi a seguito di un evento pericoloso, sono stati selezionati indicatori di esposizione e sensitività che fanno riferimento alle principali “categorie di capitale” (economico e finanziario, umano e sociale, manufatto ed immobilizzato, ed ambientale) tipicamente usate nelle analisi di sviluppo sostenibile e conformi agli standard definiti dall’Agenzia Europea per l’Ambiente (EEA) nell’ambito della direttiva INSPIRE. Tali indicatori sono stati quindi <i>rappresentati in modo spaziale su griglia regolare 1x1 km</i> , conformemente agli standard definiti dall’Agenzia Europea per l’Ambiente.
CAPACITÀ ADATTIVA	La CAPACITÀ ADATTATIVA è stata caratterizzata attraverso indicatori quantitativi individuati tra le macrocategorie proposte dalla letteratura recente: il benessere economico, il progresso tecnologico, il possesso di informazioni e competenze, la dotazione infrastrutturale, la qualità delle istituzioni e l’equità (IPCC 2014). Tali indicatori sono stati integrati nell’indice di Capacità di Adattamento (ICA) secondo la metodologia ESPON ⁵⁰ .

Tabella 21. Modalità di valutazione di ciascuno degli elementi che compongono la propensione al rischio climatico [1].
Sensitività e capacità adattativa sono componenti che definiscono la vulnerabilità del territorio.

Combinando gli indicatori di pericolosità con quelli di esposizione e sensitività è stata ottenuta una stima indicativa dei *potenziali impatti associati cambiamenti climatici a scala provinciale*. L’esito finale del processo è una **Valutazione di Propensione al Rischio** ottenuta attraverso *l’integrazione dell’indice complessivo degli impatti potenziali e quello relativo alla capacità adattiva*.

Sono state sviluppate dal PNACC delle **schede per singola macroregione climatica omogenea** (sei macroregioni climatiche omogenee terrestri e due marine) con l’obiettivo di caratterizzarle in termini di: zonazione climatica attuale, anomalie climatiche prevalenti, rischio climatico e impatto potenziale con sintesi settoriale delle principali minacce e opportunità attese⁵¹.

Nelle schede del PNACC si riporta la valutazione del livello (basso, medio, medio-alto e alto) dei potenziali impatti associati cambiamenti climatici, intesi come combinazione di pericolosità, esposizione e sensitività, per ciascun settore (risorse idriche, desertificazione, dissesto geologico idrologico e idraulico, ecc.) nelle singole macroregioni climatiche omogenee. Il livello di impatto potenziale è stato attribuito tramite *valutazione esperta* derivante dalle analisi dei capitoli settoriali. [rif. 1]

4.3.3.1 Valutazione della Propensione al Rischio

Le tre componenti fondamentali per la valutazione e gestione dei rischi legati al cambiamento climatico sono: l’analisi della pericolosità (hazard), dell’esposizione (exposure) e della vulnerabilità (vulnerability)⁵² [rif. 1].

⁵⁰ ESPON (2011) ESPON Climate Change and Territorial Effects on Regions and Local Economies. Draft Final Report.

⁵¹ Con minacce e opportunità si intendono i possibili impatti (positivi e negativi) attesi per ciascun settore nelle diverse macroregioni.

⁵² IPCC (2014b): Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part A: Global and Sectoral Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA.

Il rischio sussiste infatti solo se in una data area ed intervallo temporale sono presenti contestualmente una sorgente di pericolo, un sistema bersaglio (o recettore vulnerabile) che può subirne le conseguenze negative e un'esposizione, cioè la possibilità di *contatto* tra un pericolo e il recettore. [rif. 1]

Nella componente vulnerabilità, definita come propensione o predisposizione di un sistema ad essere negativamente alterato, rientrano come elementi determinanti (in base al Quinto Rapporto dell'IPCC) sensibilità, ossia "susceptibilità" al danno, e capacità di adattamento. Quest'ultima esprime l'abilità di un sistema (nazione, collettività, gruppo) ad adeguare le proprie caratteristiche alle condizioni climatiche presenti e/o future e ridurre il livello di vulnerabilità, in relazione a specifici contesti dinamici di natura biofisica, sociale, economica, tecnologica e politica⁵³. [rif. 1]

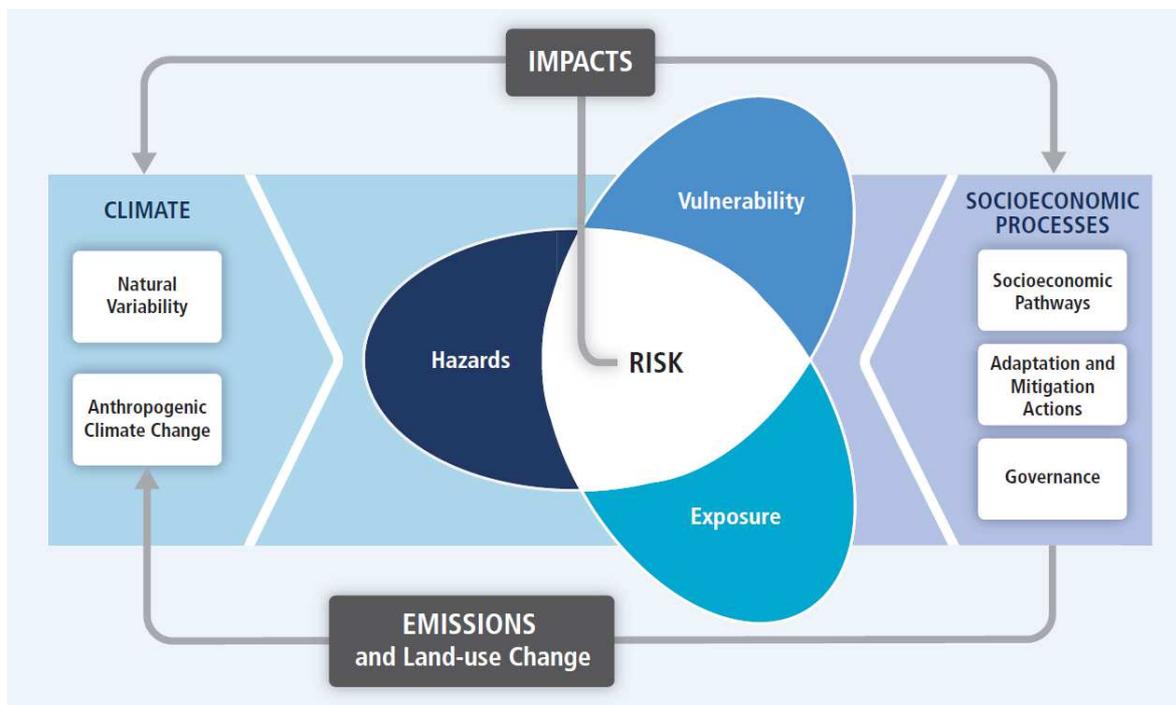


Figura 7. Lo schema del IPCC che mette in relazione le componenti di rischio (pericoli, esposizione, vulnerabilità) generate dall'incontro tra cambiamenti del clima e processi socioeconomici, che includono mitigazione e adattamento (IPCC AR5- V Rapporto di Valutazione, 2014).

⁵³ Le **strategie adattive** interagiscono quindi con molteplici processi socio-economici (finanziari, sociali, istituzionali, tecnologici e cognitivi) sia a livello macro che micro economico e su scale diverse contribuendo ad anticipare, prevenire e ridurre i potenziali rischi attesi con il cambiamento climatico. Strategie efficaci per la riduzione del rischio e l'adattamento, pertanto, devono basarsi su una solida identificazione e stima dei pericoli (ovvero sulla ricerca delle sorgenti di rischio e dei casi in cui queste possono arrecare danni all'ambiente e/o alle persone) e su un'attenta valutazione delle condizioni di esposizione e vulnerabilità dei sistemi naturali e umani, considerandone le interazioni. [rif. 1] Per i riferimenti bibliografici, qui omissi, si veda il PNACC, par. 1.1-2, p.43.

PERICOLO	Qualsiasi evento naturale o indotto dalle attività umane che può potenzialmente causare perdite di vite umane o impatti sulla salute, danni e perdite alle proprietà, infrastrutture, servizi e risorse ambientali. Il cambiamento climatico può agire su diverse tipologie di pericoli (es. inondazioni, mareggiate, ondate di calore, frane, siccità) determinando variazioni nella loro frequenza, distribuzione spaziale o intensità.
ESPOSIZIONE	Presenza di persone, mezzi di sostentamento, specie o ecosistemi, funzioni ambientali, servizi e risorse, infrastrutture o risorse economiche, sociali o culturali in luoghi e condizioni che potrebbero essere soggetti ad impatti avversi.
VULNERABILITÀ	Propensione o predisposizione di un sistema ad essere negativamente alterato. Include una varietà di concetti ed elementi quali la sensitività o la sensibilità al danno e l'incapacità di fronteggiare un fenomeno e di adattarsi.
CAPACITÀ ADATTIVA	Abilità di sistemi, istituzioni umane e di altri organismi di modificarsi in risposta a danni potenziali, in modo tale da sfruttare opportunità vantaggiose e da ridurre alterazioni negative.

Tabella 22. Definizioni di pericolo, esposizione, vulnerabilità e capacità adattiva per un sistema.⁵⁴ [rif. 1]

L'obiettivo è quello di fornire un *indice sintetico di rischio bi-dimensionale*. L'indice combina l'"impatto potenziale" (dato da pericolosità, esposizione e sensitività) con la capacità adattiva. L'indice derivato quindi dal confronto di queste due componenti è uno strumento di indagine speditivo a scala nazionale. L'unità di aggregazione scelta per rappresentare l'indice di rischio climatico è il livello statistico NUTS3 (nomenclatura delle unità territoriali statistiche di EUROSTAT, *corrispondente alle province italiane*).

In particolare, l'indice di rischio proposto considera: la pericolosità, misurata da una serie di indicatori riferiti alle anomalie climatiche future; l'esposizione e la sensitività, identificate attraverso una serie di indicatori territoriali che rilevano sia la presenza di capitale manufatto, naturale, umano ed economico potenzialmente esposto ai pericoli climatici che la suscettibilità delle diverse aree al danno; ed infine la capacità di adattamento⁵⁵.

⁵⁴ Per i riferimenti bibliografici, qui omessi, si veda il PNACC.

⁵⁵ Nello schema concettuale proposto (PNACC), la vulnerabilità è catturata in parte dagli indicatori territoriali (spazialmente distribuiti) che rilevano oltre all'esposizione anche la maggiore o minore propensione al danno e quindi la sensitività (es. caratteristiche fisiche, geologiche e di uso del suolo); e in parte dalla componente capacità di adattamento, misurata dagli

Lo scenario climatico di riferimento scelto per l’analisi è l’RCP4.5 per il periodo 2021-2050⁵⁶.

INDICATORI DI PERICOLOSITÀ

La prima componente per il calcolo dell’indice di rischio è la caratterizzazione della pericolosità attraverso l’analisi di una serie di indicatori che rappresentano proxy di eventi pericolosi associati al cambiamento climatico (Tabella 23)⁵⁷. [rif. 1]

PERICOLI	
Alluvione	Incendi
Frane	Ondate di calore ⁵⁸
Allagamento	Ondate di freddo
Inondazione costiera	Sicurezza idrica
Siccità	Erosione del suolo

Tabella 23. Pericoli considerati nell’analisi

INDICATORI DI ESPOSIZIONE E SENSITIVITÀ

L’analisi di esposizione e sensibilità ai rischi derivanti dai cambiamenti climatici identifica e caratterizza il grado in cui i sistemi esposti possono essere persi o danneggiati a seguito di un evento pericoloso in una certa area. Gli indicatori di esposizione e sensibilità selezionati fanno riferimento a “tipologie di capitale” - economico e finanziario, umano, sociale, manufatto ed immobilizzato, naturale - solitamente utilizzate in ambito di *analisi di sostenibilità*. Rappresentano quindi gli elementi a rischio (*recettori* esposti al cambiamento climatico) *su scala nazionale* e la loro predisposizione a subire gli effetti del cambiamento climatico⁵⁹. [rif. 1]

indicatori su scala provinciale, riguardo la maggiore o minore capacità del territorio di fronteggiare il cambiamento climatico. [rif. 1]

⁵⁶ Si evidenzia nel PNACC che, fino al 2050, l’andamento climatico è molto simile per entrambi gli scenari considerati nel Piano e l’RCP 4.5 rappresenta uno scenario intermedio. [rif. 1]

⁵⁷ Le simulazioni del modello climatico regionale COSMO-CLM e gli indicatori degli estremi climatici considerati hanno una risoluzione di circa 8 km. I dati di esposizione hanno invece un riferimento spaziale diverso, pari a 10 m per il suolo impermeabilizzato e a 250 m per il valore aggiunto e la densità abitativa. Con l’intento di preservare il maggior dettaglio di esposizione, si è scelto di eseguire l’analisi degli impatti potenziali considerando una griglia rettangolare di 1x1 km, in riferimento allo schema dell’Agenzia Ambientale Europea (EEA15). È importante sottolineare che questa scelta, seppur valorizzando i dati di esposizione, non implica alcuna interpolazione (downscaling) dei dati climatici. In altre parole, i valori degli indicatori degli estremi climatici all’interno di una cella di 8x8 km sono considerati uniformi per lo scopo di quest’analisi.

⁵⁸ “ondate di calore”: un periodo in cui per almeno due giorni la temperatura percepita si trova sopra il novantesimo percentile della distribuzione mensile.

⁵⁹ I recettori considerati sono i seguenti:

- Capitale naturale che include tutti i sistemi, le risorse e i processi naturali che producono beni e servizi;
- Capitale umano che è riferito alla salute, alla conoscenza, alle abilità e alle motivazioni degli individui;
- Capitale sociale che rappresenta l’insieme di abitudini, norme, ruoli, tradizioni, regole, politiche, leggi, dinamiche sociali ed istituzionali;

TARGET	CODICE	INDICATORE	ESPOSIZIONE (E)	SENSITIVITÀ (S)
CAPITALE MANUFATTO E/O COSTRUITO	CM1	Densità di infrastrutture.	E	
	CM2	Aree urbane CM2a Centri urbani CM2b Agglomerati urbani.	E	
	CM3	Aree industriali.	E	
	CM1-3	Aree impermeabilizzate.	E	S
CAPITALE NATURALE	CN1	Aree forestali.	E	
	CN2	Aree naturali protette.	E	
	CN3	Suolo suscettibile all'erosione.		S
CAPITALE UMANO E SOCIALE	CU1	Densità di popolazione.	E	S
	CU2	Indice di dipendenza strutturale (rapporto tra la popolazione in età non attiva e la popolazione in età attiva).	E	S
CAPITALE ECONOMICO FINANZIARIO	CE1	Valore aggiunto lordo agricolo.	E	S
	CE2	Valore aggiunto lordo industriale nelle aree a pericolosità idraulica media.	E	S

Tabella 24. Indicatori utilizzati per la valutazione dell'esposizione e della sensibilità.

INDICATORI DEI POTENZIALI IMPATTI CLIMATICI

Combinando gli indicatori di pericolosità con quelli di esposizione e sensibilità è possibile ottenere una stima indicativa dei potenziali impatti associati cambiamenti climatici *a scala provinciale*. Questa valutazione tiene in considerazione che per ogni indicatore di esposizione-sensibilità differenti combinazioni di indicatori di pericolosità sono possibili. Ciò significa che *ogni capitale può essere esposto ad uno o più pericoli*. La scelta delle combinazioni da analizzare è stata fatta sulla base dei giudizi degli esperti coinvolti nell'analisi. Per ognuna delle combinazioni proposte, la stima degli impatti potenziali integra gli indicatori di pericolosità associati a ciascun pericolo con gli indicatori di esposizione e sensibilità, come descritto di seguito. [rif. 1]

- Capitale manufatto ed immobilizzato che include tutti i manufatti e i beni materiali prodotti dall'uomo;
- Capitale economico e finanziario il quale permette che le precedenti forme di capitale siano possedute e scambiate.

A ciascun capitale/recettore sono associati diversi indicatori di esposizione e sensibilità selezionati in relazione alla rilevanza e alla disponibilità del dato a livello nazionale. [rif. 1] Gli indicatori di esposizione e sensibilità (Tabella 1.1-10) sono stati quindi rappresentati in modo spaziale su griglia regolare 1x1 km, conformemente agli standard definiti dall'Agenzia Europea per l'Ambiente. [rif. 1]

INDICATORI DI CAPACITÀ DI ADATTAMENTO

L’Indice di Capacità di Adattamento (ICA) qui proposto si basa sulla metodologia impiegata da ESPON⁶⁰. Questa utilizza quattro *determinanti della capacità adattiva* conformi ai sopracitati criteri IPCC: 1) risorse economiche; 2) conoscenza e consapevolezza; 3) infrastrutture; 4) capacità istituzionale e tecnologia, valutate e poi pesate con metodo DELPHI⁶¹. [rif. 1]

RISORSE ECONOMICHE	Reddito pro-capite (PIL, PNL, ecc.), povertà (percentuale della popolazione attualmente in povertà), mancanza di accesso alle risorse finanziarie, livello di vita, crescita della popolazione, diversificazione del reddito, tasso di dipendenza, tasso di disoccupazione e tasso di dipendenza demografica
INFRASTRUTTURE	Trasporti (strade, ferrovie, ecc.), reti informali (famiglie con telefono fisso, mobile o connessione ad internet), condizioni abitative, accesso all’acqua (infrastrutture delle falde acquifere), uso di internet, uso della rete elettrica, distanza dai luoghi di interessi e salute pubblica (letti di ospedali, numero di medici, etc.)
CONOSCENZA E TECNOLOGIA	Livello di scolarizzazione, diplomi universitari, ricerca e sviluppo e brevetti
ISTITUZIONI	Corruzione, budget municipale, aggiornamenti del Piano regolatore, attività comunitarie, coinvolgimento e senso di responsabilità (cooperative sociali e associazioni), efficacia dell’azione di governo (dotazione di servizi socio-economici), qualità della regolazione (apertura economica, impiegati statali, etc.), certezza del diritto (evasione fiscale, economia sommersa, ecc.)

Tabella 25. Criteri considerati

L’indice di impatto è stato *aggregato a livello provinciale*, in modo da essere coerente con la risoluzione spaziale dell’analisi della capacità di adattamento. Entrambi gli indici - indice aggregato di impatti potenziali e indice di capacità di adattamento - sono stati successivamente standardizzati (trasformati in variabili di media zero e varianza unitaria). Usando la deviazione standard come fattore discriminante sono state definite 4 classi (alta, medio-alta, medio-bassa, e bassa) per la capacità di adattamento e 5 classi per l’indice di impatto potenziale. [rif. 1]

INDICE DI RISCHIO

L’indice di rischio climatico introdotto in questo capitolo è un primo passo per delineare la distribuzione geografica dei potenziali impatti associati al cambiamento climatico sul territorio italiano. È importante sottolineare che la valutazione basata sugli indicatori climatici può fornire indicazioni generali sull’entità degli impatti, ma non può in nessun modo portare ad una stima dei danni provocati dal cambiamento climatico in Italia⁶². [rif. 1]

⁶⁰ (2013) ESPON Climate: Climate Change and Territorial Effects on Regions and Local Economies. Eur Plan Stud. doi: 10.1080/09654313.2013.813910.

⁶¹ Metodo Delphi: metodo di indagine che ha l’obiettivo di far convergere l’opinione delle opinioni di un gruppo di esperti o attori su un problema specifico.

⁶² L’analisi si basa su proiezioni climatiche con risoluzione di 8x8 km che non sono perfettamente in grado di rappresentare i fenomeni micro-climatici locali.

4.4 Valutazione del Rischio e della Vulnerabilità ai cambiamenti climatici (VRV)

La Valutazione dei *Rischi e della Vulnerabilità (VRV)* stabilisce la natura e la misura del rischio attraverso l'analisi dei pericoli potenziali e valutando la vulnerabilità che può costituire una minaccia o un danno potenziale per le persone, i beni, i mezzi di sostentamento e l'ambiente da cui essi dipendono.

4.4.1 Il territorio e i rischi attuali

IL TERRITORIO E LE SUE CRITICITA'

Il Comune di San Donà di Piave appartiene ad un territorio di pianura e ha una estensione di 79 kmq. Vi vive una popolazione di 41.843 abitanti residenti (31/12/2018) con 17.553 famiglie. La densità abitativa è pari a 527 abitanti per kmq. Il numero degli edifici residenziali è di 7.933 unità. Il 25% della superficie del territorio è ad uso residenziale mentre il restante 75% è ad uso produttivo.

È delimitato dai fiumi Livenza (ad est) e dal Sile (ad ovest, in buona parte); centralmente è solcato dal fiume Piave.

Buona parte del territorio provinciale è posto altimetricamente al di sotto del livello del mare. Tali terre sono state strappate all'acqua soprattutto nel corso degli ultimi due secoli con imponenti opere di bonifica idraulica. Le aree paludose e lagunari, occupate da stagni, specchi d'acqua salmastra, prati e boschi, sono state bonificate a partire dalla seconda metà del 1.800 e hanno subito interventi di tipo infrastrutturale e insediativo. Nello specifico, dal punto di vista altimetrico il territorio comunale può essere suddiviso in due settori: quello nord-occidentale posto al di sopra del livello del mare, con quote massime pari a 6 m e minime prossime allo zero, e i due lembi sud-orientali compresi uno tra il dosso del Piave e quello del Piveran a nord e l'altro tra il dosso del Piave e quello della Piave Vecchia a sud. Questi ultimi si trovano per la maggior parte al di sotto del livello medio marino con quote minime comprese tra -2 e -1,5 m s.l.m. Il dislivello massimo naturale è quindi di circa 8 m.

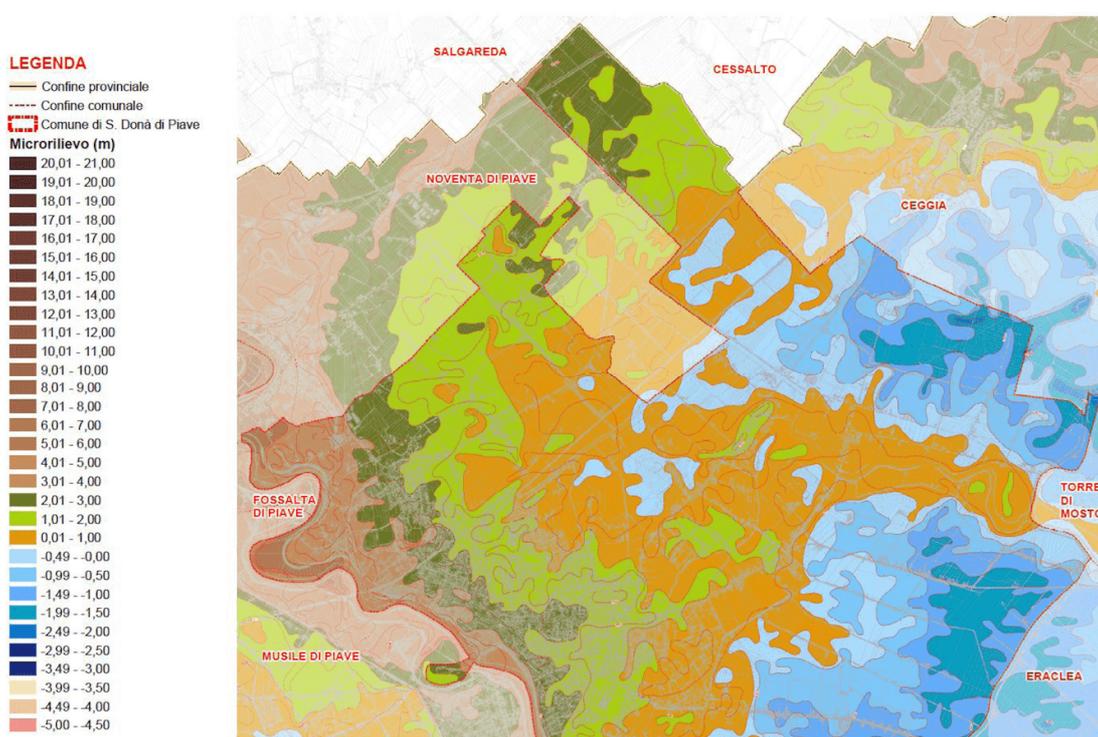


Figura 8. Piano di Emergenza. Tavola microrilievo altimetrico.

Nella zona centro-settentrionale del territorio provinciale, a cui appartiene il Comune di San Donà, è presente una vasta area sita al di sopra del livello medio del mare che presenta un andamento altimetrico digradante (sia da ovest verso est che da nord verso sud) che consente alle acque di defluire per via naturale. In quest'area i fiumi sono per lo più arginati e quindi si è resa necessaria una complessa rete idrografica collettoria che recapita le acque reflue nei recettori immediatamente a ridosso della zona a scolo meccanico che circonda la Laguna di Venezia. Il sistema idrografico provinciale si sviluppa in una zona che presenta vaste aree poste al di sotto del livello medio marino ed i cui corsi d'acqua principali e secondari scorrono entro alvei racchiusi da alte arginature per lo più pensili rispetto al circostante Piano di campagna. La maggior parte dei fiumi principali non viene utilizzata quale recettore delle acque di drenaggio della pianura attraversata, per motivo di difesa dalle piene e problemi altimetrici. Gran parte del territorio provinciale è quindi assoggettata a scolo meccanico delle acque.

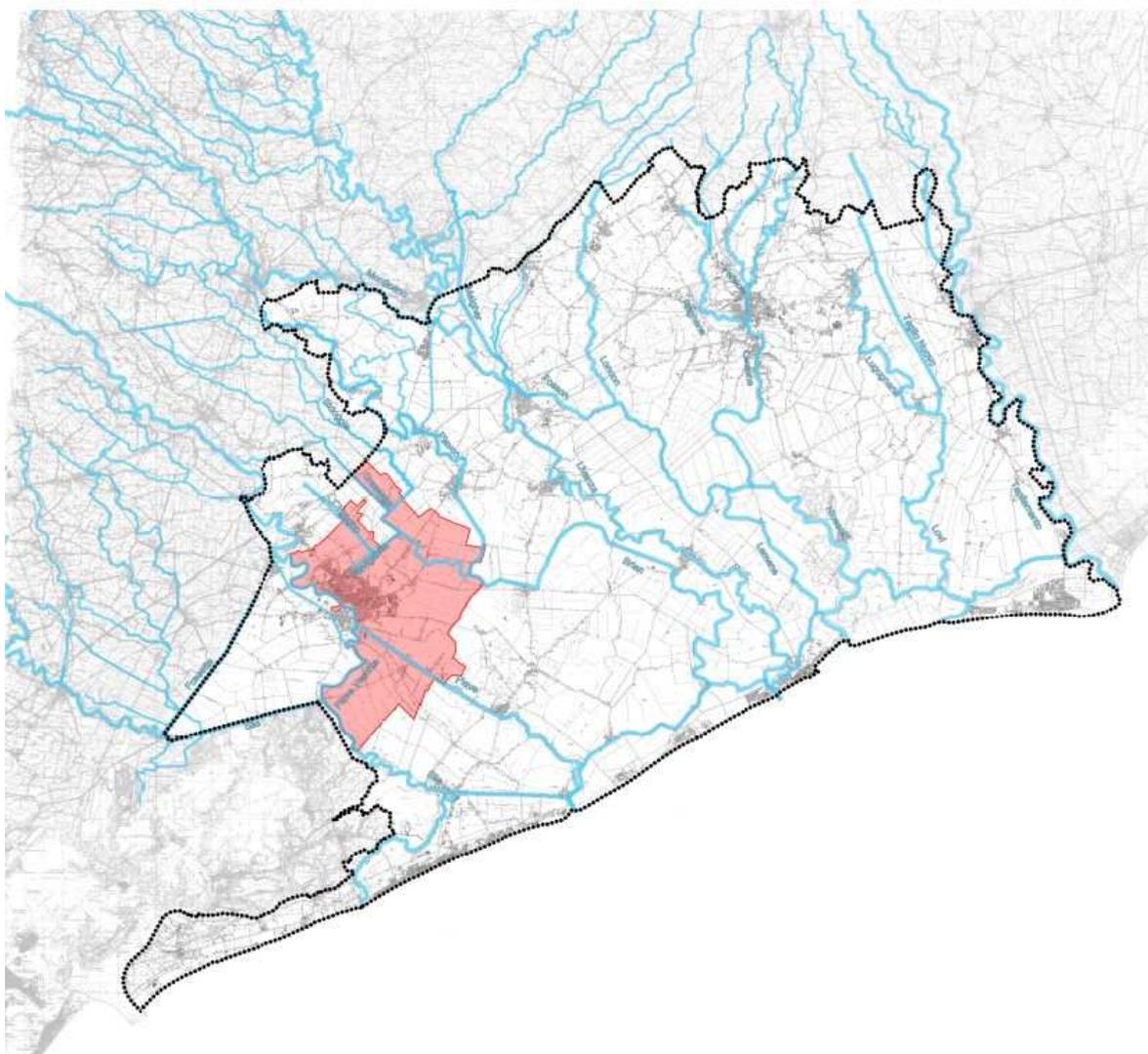


Figura 9. Piano delle acque, Tav.02 - Inquadramento: rete idrografica. Collocazione del territorio Comunale nel limite comprensorio del Consorzi o di Bonifica Veneto Orientale.

Il Piave attraversa il territorio comunale in alveo arginato, pensile rispetto al latitante Piano di campagna, pertanto non può essere utilizzato come recipiente finale delle acque meteoriche che cadono nel comprensorio comunale. Lo scolo delle acque, a causa della prevalente giacitura dei terreni di poco al di sotto del livello marino, avviene meccanicamente, per mezzo di una fitta rete di canali e di impianti idrovori. (VCI -PAT)

Il territorio si può quindi suddividere secondo le tre principali modalità di deflusso delle acque, e cioè le zone a scolo meccanico, meccanico alternato e naturale. Si possono poi individuare, nelle zone a scolo meccanico, i bacini e gli eventuali sottobacini tributari di ognuno degli impianti idrovori in funzione nel comprensorio, sia a gestione pubblica che privata. Infine, nelle zone a scolo naturale si evidenzia la rete secondaria che convoglia le acque, ove possibile, ai corsi d'acqua principali.

Conseguentemente al profondo mutamento che ha subito in questi decenni il territorio bonificato, il dimensionamento della rete di bonifica dimostra oggi tutti i suoi limiti.

La rilevante urbanizzazione, che ha modificato in maniera sostanziale le caratteristiche di impermeabilità del suolo e le risposte del suolo stesso ed ha ridotto i volumi di invaso disponibili, ed il manifestarsi di fenomeni meteorologici di particolare avversità ed intensità concorrono a provocare, con drammatica frequenza, fenomeni di allagamento di particolare gravità. Se a ciò si aggiungono: la presenza di ampie aree (pari a circa la metà di tutta la provincia) giacenti sotto il livello medio del mare; il fenomeno della subsidenza (per cui alcune zone si abbassano progressivamente di anno in anno di qualche centimetro), le carenze dimensionali/strutturali di canali e manufatti, quali l'insufficienza e/o il malfunzionamento degli impianti idrovori di sollevamento, risulta evidente come, di fatto, tutto il territorio risulta a "*pericolosità idraulica*".

I fiumi Piave e Sile appartengono alla rete idraulica principale gestita della Regione Veneto per il tramite delle strutture centrali e periferiche competenti. La rete minore ricade, invece, nell'ambito di competenza del Consorzio di Bonifica Veneto Orientale⁶³.



Figura 10. Il fiume Piave e il Ponte della Vittoria.

⁶³ Elaborato dal Provincia di Venezia - Piano Provinciale di Emergenza - 2008 e dal Piano di protezione civile - 2° stralcio - analisi del territorio Città di San Donà.

RISCHIO DA EVENTI METEOROLOGICI ESTREMI

Molteplici sono le attività ed i contesti antropici su cui le condizioni atmosferiche esercitano, direttamente o indirettamente, influenze negative o positive; sono ovvie le influenze dei fenomeni meteorologici sulle colture ed i cicli produttivi in agricoltura e noti gli effetti sul turismo, sui trasporti (per il rischio di incidenti stradali e il rallentamento del flusso di traffico), sui consumi e sulle produzioni energetiche, sulla salute e sulle dinamiche relative alla qualità dell'aria (es. polveri sottili) ed alla dispersione degli inquinanti (es. inversioni termiche) , ecc...

Se inoltre si considerano gli eventi meteorologici estremi, ovvero di condizioni meteorologiche in grado di costituire minaccia diretta per le attività antropiche o per la salute delle popolazioni stesse, risulta evidente l'importanza che riveste l'attività di previsione meteorologica, l'attività di monitoraggio in tempo reale degli eventi in corso e l'attività di studio a posteriori di tali eventi. Più in generale è da rilevarsi che, in qualsiasi situazione di emergenza, l'attività meteorologica di previsione e controllo assume particolare rilevanza, viste le molteplici influenze esercitate sull'uomo e sull'ambiente.

L' Agenzia Regionale per la Prevenzione Protezione Ambientale del Veneto (ARPAV), Centro Meteorologico di Teolo (PD) fornisce quotidianamente (giorni festivi inclusi) servizi che assicurano: l'attività di previsione a medio termine (*forecasting*) che riguarda un arco temporale di 1-3 giorni e che ha come prodotto principale il bollettino quotidiano Meteo Veneto; l'attività di previsione a breve termine (*nowcasting*) relativa ad un arco temporale di poche ore, attivata in condizioni meteorologiche avverse o di emergenza ambientale, che ha come prodotto il bollettino di *nowcasting* emesso ogni tre ore.

Anche per gli eventi meteorologici estremi, oggi, si attuano le fasi fondamentali di attenzione e di preallarme per l'attivazione della struttura comunale di PC, del C.O.C. (Centro Comunale Operativo) e per l'organizzazione dei soccorsi.

È indispensabile quindi, lo strumento del Piano di Emergenza, funzionale a fronteggiare in maniera tempestiva ed efficace l'evento, almeno riguardo al mantenimento dei servizi essenziali, alla messa in sicurezza del territorio ed alla salvaguardia delle categorie sociali più deboli⁶⁴.

RISCHIO IDRAULICO

Nel territorio provinciale di Venezia e di San Donà di Piave la pericolosità idraulica è legata a molteplici fattori che possono essere riassunti nei seguenti punti:

- esondazioni dalla rete idrografica principale;
- esondazioni dalla rete idrografica minore;
- allagamenti conseguenti a eventi pluviometrici particolarmente intensi e di breve durata.

⁶⁴ Città di San Donà - Piano di protezione civile - 3° stralcio - analisi dei rischi: Rischio da eventi meteorologici.

Le inondazioni causate dalle piene dei fiumi sono legate alla possibilità che si verifichino nelle rotture e/o tracimazioni in corrispondenza degli argini; questi eventi, pur verificandosi con una bassa frequenza (tempi di ritorno dell'ordine dei 50 - 100 anni), sono quelli cui di norma è associato un maggior rischio.

Gli allagamenti dovuti alla rete idrografica minore sono invece riconducibili, oltre che alle tracimazioni o alle rotture delle arginature, all'insufficienza o al malfunzionamento degli impianti idrovori ed al cedimento o malfunzionamento dei manufatti idraulici quali botti a sifone, sottopassanti, chiaviche di regolazione, ecc.

Sebbene questi eventi si verifichino con una frequenza maggiore rispetto a quelli che interessano la rete idraulica principale, si può stimare che i danni che possono provocare siano di due ordini di grandezza minori rispetto a quelli dovuti ai fiumi principali.

Passando all'analisi dei fenomeni alluvionali connessi ad eventi pluviometrici particolarmente intensi e di breve durata, invece, si può affermare che questi possono essere dovuti al sottodimensionamento delle reti fognarie e/o alla difficoltà di ricezione del reticolo idrografico di bonifica.

Tombinamenti con diametri insufficienti, manutenzioni non eseguite, territori caratterizzati da superfici impermeabili sempre più vaste sono tra le principali cause di quegli allagamenti che, sempre più di frequente, interessano vaste aree del territorio provinciale e distrettuale.⁶⁵

La carta idrogeologica del PAT evidenzia le "aree esondabili o soggette a ristagno d'acqua" che nel tempo sono state interessate da fenomeni ricorrenti di esondazione dei corsi d'acqua appartenenti alla rete di bonifica o di allagamento durante eventi di precipitazione intensa oppure aree che sono stimate a pericolosità idraulica dovuta ai tratti terminali dei fiumi. Le aree esondabili sono distribuite in tutto il territorio comunale: in fregio al Piave, in corrispondenza delle bassure morfologiche e delle aree altimetricamente più depresse del territorio bonificato e sottoposto a scolo meccanico.
[Sintesi della VAS del PAT]

⁶⁵ Città di San Donà - Piano di protezione civile - 3° stralcio - analisi dei rischi: Rischio idraulico.

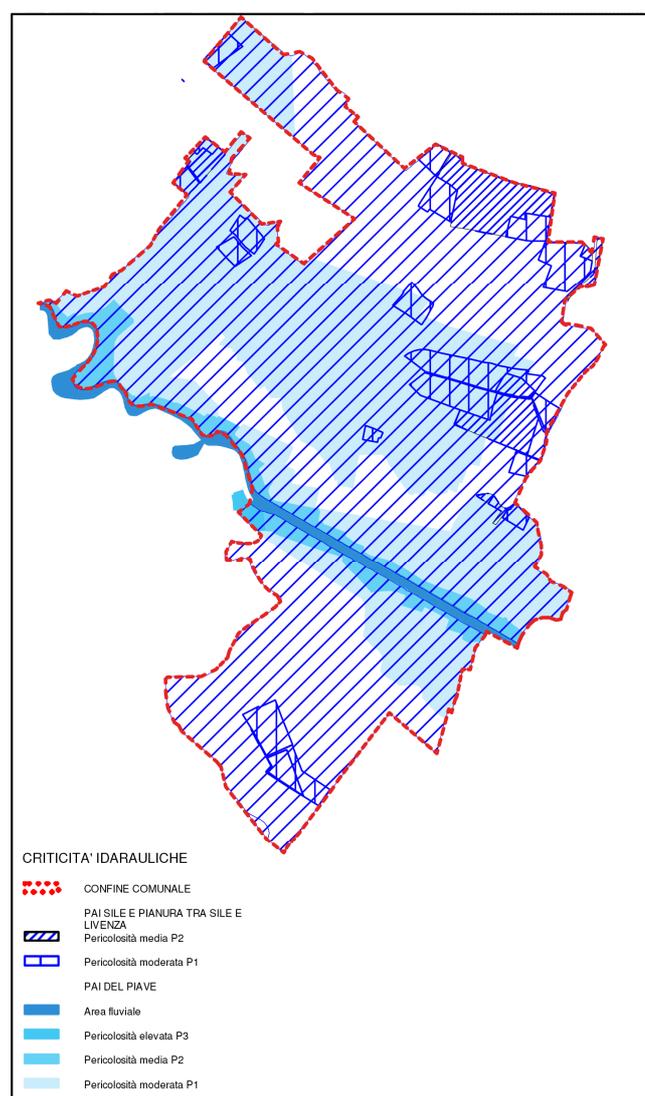


Figura 11. Carta idrogeologica del PAT - estratto.

4.4.2 Eventi meteorologici e climatici rilevanti (pericoli)

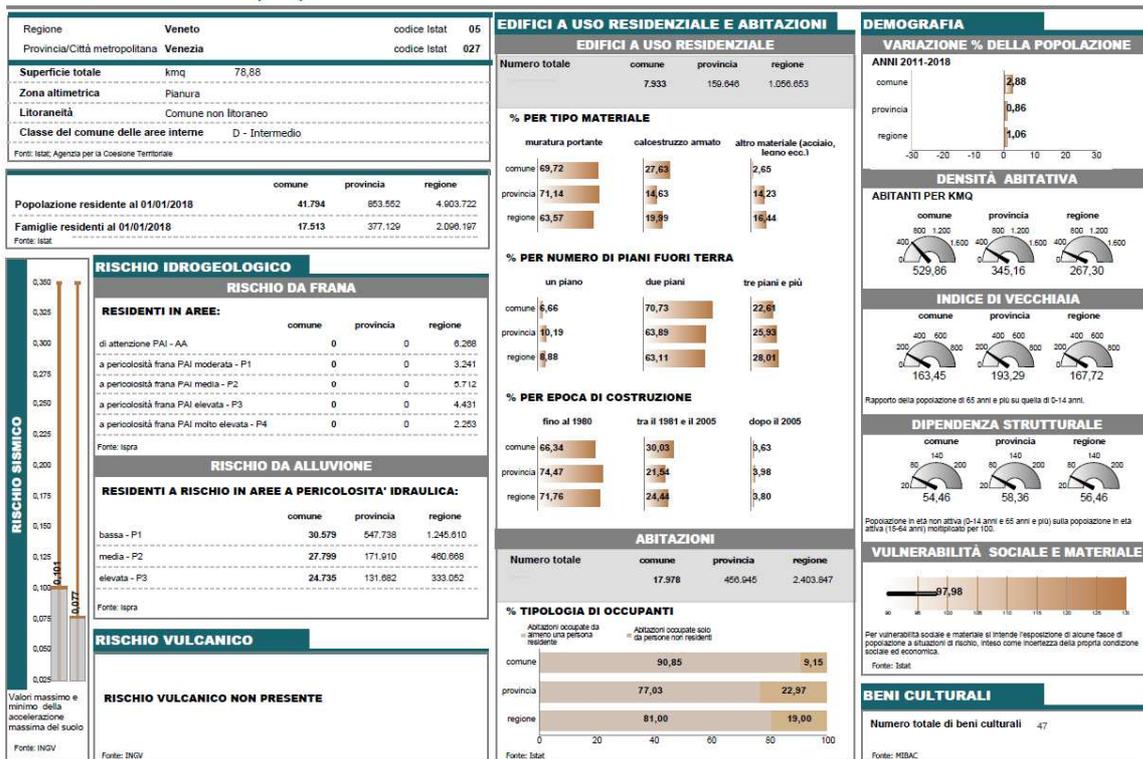
Gli eventi meteorologici e climatici rilevanti per il territorio sono quelli considerati più pericolosi perché in passato hanno causato impatti rilevanti o perché si prevede un significativo grado di vulnerabilità del territorio per essi.

L'Istituto nazionale di statistica (ISTAT) e Casa Italia, Dipartimento della Presidenza del Consiglio hanno reso disponibile on-line un quadro informativo integrato sui rischi naturali, aggiornato alla data del 30 giugno 2018, fornendo dati e indicatori disponibili a scala comunale.

L'obiettivo è quello di fornire un quadro aggiornato dei Comuni Italiani di variabili e indicatori di qualità, che permettono una visione di insieme sui rischi di esposizione a terremoti, eruzioni vulcaniche, frane e alluvioni, attraverso l'integrazione di dati provenienti da varie fonti istituzionali, quali ISTAT, INGV, ISPRA, Ministero per i beni e le attività culturali⁶⁶. Per ciascun Comune i dati sul rischio sono corredati da informazioni demografiche, abitative, territoriali e geografiche. Dalla scheda di seguito riportata per il Comune di San Donà di Piave è evidente che il principale rischio segnalato riguarda l'alluvione.

San Donà di Piave (VE)

codice Istat 027033



Metadati

<http://www.istat.it/it/mappa-rischi>

Figura 12. Mappa dei rischi dei comuni italiani: <http://www4.istat.it/it/mappa-rischi/indicatori>

⁶⁶ <https://www.istat.it/it/mappa-rischi>

EVENTI METEOROLOGICI E CLIMATICI PARTICOLARMENTE RILEVANTI PER IL TERRITORIO	
EVENTO	DESCRIZIONE - RILEVANZA
CALDO ESTREMO	Secondo entrambi gli scenari RCP 4.5 e RPC 8.5 del PNACC l'area è caratterizzata da un aumento significativo dei summer days, cioè della media annuale del numero di giorni con temperatura massima maggiore di 29,2°C.
FREDDO ESTREMO	Fenomeni di freddo estremo sono poco frequenti. Le previsioni climatiche del PNACC evidenziano un numero di giorni di freddo in forte diminuzione (cioè della Media annuale del numero di giorni con temperatura minima al di sotto dei 0 °C).
PRECIPITAZIONI ESTREME	<p>Il territorio è stato storicamente colpito da fenomeni di precipitazione estreme. Inoltre, entrambi gli scenari RCP 4.5 e RPC 8.5 del PNACC, ne prevedono un aumento significativo (R95p).</p> <p>Le piogge abbondanti e prolungate rappresentano uno dei fenomeni meteorologici più impattanti per il territorio e in grado di generare dissesti idrogeologici, in particolare alluvioni, su vaste porzioni di territorio. Si devono distinguere le piogge persistenti e i fenomeni da rovesci e temporali che sono originati da fenomeni convettivi. Le piogge persistenti ed abbondanti hanno caratteristiche ed evoluzioni spazio-temporali completamente diverse, in quanto risultano molto più regolari e durature e con una distribuzione sul territorio molto più omogenea. Queste tipologie di eventi meteorologici presentano un miglior grado di prevedibilità (rispetto ai rovesci) favorendo quindi, nell'ambito di un efficiente sistema di allertamento, misure di prevenzione più efficaci ed in grado di limitare significativamente i molti rischi connessi.⁶⁷</p> <p>Allo stato attuale, sulla base dei più moderni e consolidati sistemi previsionali disponibili, anche di tipo probabilistico (sistemi Ensemble), e dell'esperienza dei previsori-meteorologi, è possibile prevedere situazioni favorevoli all'insorgere di eventi pluviometrici importanti anche ad alcuni giorni di distanza (in certi casi anche 7-10 giorni)⁶⁸.</p>
AUMENTO DEL LIVELLO DEI MARI	Il territorio non confina con il litorale, ma ha estese superfici al di sotto del livello del mare.
SICCITÀ	Gli scenari RPC 4.5 e RPC 8.5 del PNACC mostrano una rilevante riduzione delle precipitazioni estive (valori medi di riduzione pari rispettivamente al 25% e al 14%).
TEMPESTE	<p>Questi fenomeni possono essere associati alle precipitazioni estreme e a fenomeni convettivi (rovesci e temporali). I temporali sono tra i fenomeni più irregolari, sia nello spazio (estrema localizzazione) che nel tempo (durata spesso molto breve), e risultano pertanto tra i più difficili da prevedere. Si può prevedere se esistono condizioni più o meno favorevoli alla formazione di temporali intensi, ma non è possibile prevedere con anticipo significativo: l'esatta tempistica dei temporali, le località interessate. (CDF Regione Veneto).</p> <p>Le criticità più tipiche dei forti rovesci in ambiente urbano sono legate all'incapacità della rete fognaria di smaltire quantità d'acqua considerevoli che cadono al suolo in tempi ristretti, con conseguenti repentini allagamenti di strade.</p> <p>In generale, l'effettiva formazione, la successiva evoluzione e lo spostamento dei temporali dipendono molto dall'interazione con l'orografia e dall'andamento a scala locale di temperatura, umidità e vento al suolo: tali fattori possono essere estremamente irregolari e difficilmente prevedibili con congruo anticipo. Un maggior dettaglio nel circoscrivere le zone e il periodo di accadimento dei temporali può essere conseguito attraverso l'attività di monitoraggio, che tuttavia può fornire indicazioni utili per la previsione solo con brevissimo anticipo (da pochi minuti a 1-2 ore). Uno strumento utilissimo per il monitoraggio dei temporali è il radar meteorologico.</p>

⁶⁷ Dipartimento per la Sicurezza del Territorio Servizio Meteorologico Regione Veneto - ARPAV - Piogge persistenti e abbondanti.

⁶⁸ Ibidem.

EVENTI METEOROLOGICI E CLIMATICI PARTICOLARMENTE RILEVANTI PER IL TERRITORIO

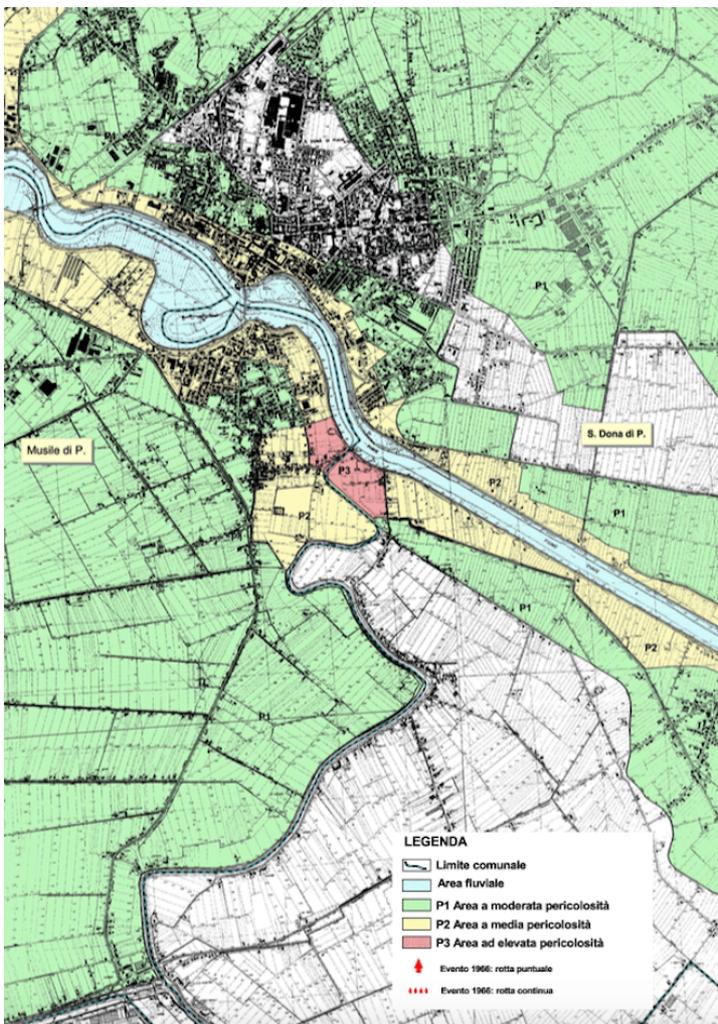
EVENTO	DESCRIZIONE - RILEVANZA
--------	-------------------------

Associati ai temporali spesso si verificano raffiche di vento anche molto forti in grado di arrecare danni a diverse infrastrutture, alla vegetazione, sollevare oggetti e risultare quindi pericolose per l'incolumità delle persone⁶⁹. Il sistema di allertamento regionale tratta le conseguenze indotte da condizioni di vento particolarmente intenso (CDF Regione Veneto).

I tornado sono tra i fenomeni meteorologici più distruttivi e spesso sono associati a temporali estremamente violenti che possono svilupparsi in breve tempo, tipicamente nei mesi più caldi dell'anno (da maggio a settembre).

Il territorio sandonatese è stato in passato soggetto ad inondazioni. Esso è suddiviso in aree a rischio idraulico secondo vari livelli di pericolosità. Tali aree sono individuate dal PAI (Piano di Assetto Idrogeologico del Bacino Regionale del Sile e della Pianura tra Piave e Livenza).

INONDAZIONI



Estratto da tavola n. 10 del PAI - Pericolosità Idraulica.

⁶⁹ Ibidem.

EVENTI METEOROLOGICI E CLIMATICI PARTICOLARMENTE RILEVANTI PER IL TERRITORIO	
EVENTO	DESCRIZIONE - RILEVANZA
FRANE	Il territorio non è soggetto al pericolo di frane ⁷⁰ .
INCENDI FORESTALI	Il territorio non è soggetto a pericolo di incendi forestali significativo.

Tabella 26. Analisi dei pericoli climatici di rilevanza per l'ente locale.

⁷⁰ Non ci sono residenti in aree soggette a frana: fonte Istat da Ispra - PAI.

La seguente tabella, estratta dal template del Patto dei Sindaci, permette di caratterizzare il livello di pericolo associato agli eventi meteorologici e climatici che caratterizzano il territorio.

		RISCHI				LIVELLO COMPLESSIVO DI PERICOLO (RILEVANZA)
		ATTUALI	PREVISTI			
EVENTI CLIMATICI & METEOROLOGICI	PERICOLI CLIMATICI	Livello attuale del pericolo	Variazione attesa nell'intensità	Variazione attesa nella frequenza	Periodo di tempo	
		ONDATE DI CALORE	Alto	Aumento	Aumento	Breve termine (0-5 anni)
	ONDATE DI GELO	Moderato	Diminuzione	Diminuzione	Attuale (ORA)	Basso
	PRECIPITAZIONI ESTREME	Alto	Aumento	Aumento	Attuale (ORA)	Alto
	INONDAZIONI	Alto	Aumento	Aumento	Medio termine (5-15 anni)	Moderato
	INNALZAMENTO DEL LIVELLO DEI MARI	Basso	/	/	/	Basso
	SICCITÀ	Moderato	Aumento	Aumento	Lungo termine (oltre 15 anni)	Moderato
	TEMPESTE	Basso	/	/	/	Basso
	FRANE	Basso	/	/	/	Basso
	INCENDI	Basso	/	/	/	Basso
	Altro	Basso	/	/	/	Basso

Tabella 27. Pericoli climatici - eventi meteorologici e climatici particolarmente rilevanti per il territorio.

Da questa tabella di sintesi si evince che i pericoli climatici più allarmanti risultano essere:

- ONDATE DI CALORE.

Il progetto Master Adapt, svolto sull'area pilota della Città Metropolitana di Venezia formata dai territori dei Comuni di San Donà, Jesolo e Eraclea, ha condotto la valutazione del rischio climatico ed elaborato indici di esposizione, capacità adattativa, sensibilità, rispetto al fattore di vulnerabilità "isola di calore urbana" (UHI - Urban Heat Island), rappresentandoli con mappe tematiche digitali. Il territorio è stato suddiviso in aree censuarie e classificato in 5 classi di vulnerabilità. Per il territorio di San Donà di Piave le aree urbanizzate rientrano nelle classi di maggiore vulnerabilità (dalla classe 3 alla 5) come si può vedere nella mappa di seguito riportata. San Donà di Piave è il territorio analizzato con un maggiore indice di vulnerabilità (0,82) rispetto a Jesolo (0,46) ed Eraclea (0,40), in quanto è risultato superiore sia l'indice di sensibilità (0,64 rispetto a 0,53 di Jesolo e 0,35 di Eraclea) che di capacità adattativa (1,00 rispetto a 0,40 di Jesolo e 0,44 di Eraclea).

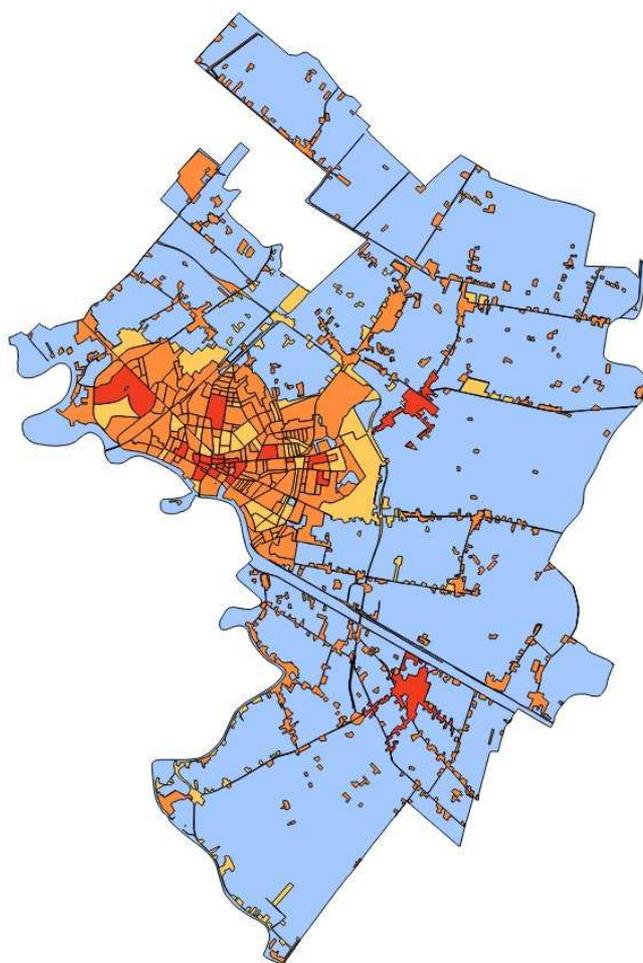


Figura 13. Rappresentazione del fattore di vulnerabilità "isola di calore urbana". A colore più scuro (rosso) corrisponde una maggiore vulnerabilità. Le aree in colore azzurro, non urbanizzate, non sono state classificate.

- **PRECIPITAZIONI ESTREME.**

Nell'ambito del progetto Master Adapt, è stata svolta anche una valutazione rispetto al fattore di vulnerabilità "allagamento" (flooding), primo pericoloso effetto del fenomeno in aumento delle "precipitazioni estreme". Ancora una volta il territorio è stato suddiviso in aree censuarie e classificato in 5 classi di vulnerabilità. Le aree urbanizzate rientrano nelle classi di maggiore vulnerabilità tanto che il territorio sandonatese rimane, anche in questo campo, il più vulnerabile dei 3 comuni. L'indice di vulnerabilità (0,80) è superiore a quello calcolato a Jesolo (0,20) e a Eraclea (0,72). L'indice di sensibilità (0,60) è risultato intermedio tra quello di Jesolo (0,00) e di Eraclea (1,00); l'indice di capacità adattiva invece è il maggiore (1,00 rispetto a 0,40 di Jesolo e 0,44 di Eraclea).

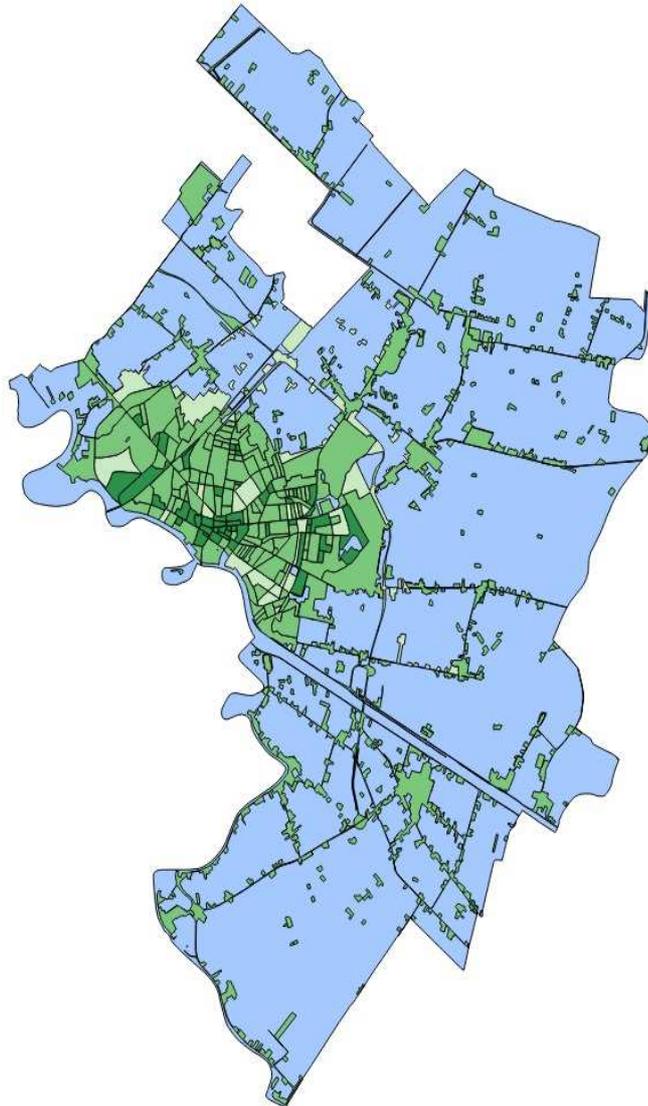


Figura 14. Rappresentazione del fattore di vulnerabilità "allagamento". A colore verde più scuro corrisponde una maggiore vulnerabilità. Le aree in colore azzurro, non urbanizzate, non sono state classificate.

4.4.3 Vulnerabilità ed esposizione del territorio

Il seguente paragrafo valuta la VULNERABILITÀ CLIMATICA attuale, in termini di predisposizione del territorio (in qualità di sistema complesso) agli effetti negativi, ai possibili DANNI causati dai diversi PERICOLI climatici, sotto i profili socio-economico e fisico-ambientale, come richiesto per la compilazione dei *template* di *reporting* del Patto dei Sindaci per il Clima e l'Energia.

Maggiore è il grado di vulnerabilità ad un certo pericolo climatico, minore è la RESILIENZA e maggiore è il danno che può essere subito e quindi il RISCHIO associato a quel fattore.

L'ESPOSIZIONE è una proprietà caratterizzata dalla presenza di persone, specie o ecosistemi, funzioni ambientali, servizi, risorse, infrastrutture, funzioni economiche, sociali, beni culturali in luoghi che potrebbero essere influenzati negativamente.

Attraverso una caratterizzazione sintetica si valuta il grado di ESPOSIZIONE dei SETTORI territoriali più vulnerabili (*policy sector*), rispetto alle tipologie di vulnerabilità trattate: socio-economica e fisica-ambientale.

SETTORE	ESPOSIZIONE AI PERICOLI CLIMATICI	VULNERABILITÀ FISICO-AMBIENTALE AI CAMBIAMENTI CLIMATICI	VULNERABILITÀ SOCIO-ECONOMICA AI CAMBIAMENTI CLIMATICI
EDIFICI	Riferito a qualunque struttura o gruppo di strutture (comunale/residenziale/terziaria, pubblica/privata) e spazi circostanti, costruiti in modo permanente o montati in loco.	In ambito urbano, eventi di precipitazione intensi o frequenti espongono la città a rischi dovuti principalmente a due fenomeni: esondazione di corpi idrici superficiali (a seguito di eventi che interessano bacini idrici a monte delle aree urbane) e allagamenti nelle aree urbane per mancata capacità dei sistemi di drenaggio di smaltire quantità di acqua superiori ai valori per i quali essi erano stati progettati. Questi fenomeni causano danni fisici alle strutture degli edifici, maggiori soprattutto in quelli storici (che risultano strutturalmente più vulnerabili), in particolare agli elementi ornamentali. Principali fattori di vulnerabilità sono: l'età dell'edificio, il suo stato di conservazione, la tipologia costruttiva, l'ubicazione (aree a rischio idraulico e idrogeologico), la destinazione d'uso. Si considerano infatti anche i possibili danni alle persone, alle cose e agli impianti in essi contenuti; il danno storico-culturale al patrimonio. La "carta della pericolosità idraulica" del PAT (v. immagine sotto riportata) sovrappone le aree a rischio idraulico a diversa pericolosità agli ambiti di trasformazione del territorio (residenziale, produttiva, ecc.): in questo modo sono individuate le aree più vulnerabili.	Si possono prevedere danni economici diretti dovuti alla manutenzione degli edifici con maggiori effetti nelle aree a basso reddito. Il mercato immobiliare può risentire effetti negativi soprattutto in quei quartieri i cui edifici o impianti urbanistici, per qualità costruttiva o vetustà, non sono adatti ad affrontare i cambiamenti.
TRASPORTI	Gli assi infrastrutturali principali che attraversano il Comune di San Donà di Piave sono la linea Ferroviaria Trieste-Venezia e la SS 14-Triestina. L'autostrada A4 Trieste - Venezia, invece, corre in minima parte all'interno del territorio comunale, sviluppandosi a nord dell'abitato di San Donà. (VAS del PAT).	Il legame tra i cambiamenti climatici e il settore dei trasporti può essere distinto in tre diversi aspetti di sensibilità: le infrastrutture, le operazioni di trasporto (logistica) e la domanda di trasporto. Le infrastrutture di trasporto stradali e ferroviarie possono subire danni fisici da eventi climatici quali precipitazioni intense o frequenti, ondate di gelo o di calore, forti venti. La variazione del regime pluviometrico influenza negativamente la stabilità dei terreni e di conseguenza provoca danni alle infrastrutture stradali e ferroviarie localizzate in contesti instabili. Precipitazioni eccessive provocano allagamenti delle infrastrutture sotterranee, blocco della circolazione e rischi per la sicurezza stradale. Alluvioni, ondate di gelo, neve, causano, oltre a impatti sulle infrastrutture di trasporto, la compromissione o il blocco delle operazioni di trasporto. Sono particolarmente vulnerabili quelle infrastrutture ubicate in aree a rischio idraulico e idrogeologico. [7]	Maggiori costi di manutenzione delle strade dovuti al dissesto delle strade causato dalle piogge intense. L'adeguamento delle infrastrutture di nuova costruzione comporta investimenti non previsti. I servizi di logistica possono subire impatti per improvvise interruzioni del servizio a causa di eventi estremi.

ENERGIA	Si riferisce ai servizi di fornitura energetica e alle relative infrastrutture (produzione, reti di trasmissione & distribuzione, ogni tipo di energia). Include carbone, il petrolio greggio, il gas naturale liquido, prodotti base di raffineria, additivi, prodotti petroliferi, gas combustibili rinnovabili e rifiuti, elettricità e riscaldamento.	Il settore economico dell'Energia è particolarmente vulnerabile ai cambiamenti climatici, per l'elevata sensibilità che la produzione e il consumo di energia hanno rispetto all'andamento delle temperature e ai fenomeni estremi di precipitazione e gelo. A questo si aggiungono i severi requisiti che il settore deve rispettare nei servizi energetici erogati in termini quantitativi e qualitativi, soprattutto per quanto riguarda la continuità del servizio (rischi di black-out). Sul fronte dei consumi, con l'aumento della temperatura media in ogni stagione, meno energia sarà richiesta per il riscaldamento degli ambienti indoor e più energia sarà invece richiesta per il loro raffrescamento. Si prevede infatti un notevole incremento dei consumi elettrici nella stagione estiva causato da un crescente utilizzo di sistemi di condizionamento, con aumento del rischio di blackout elettrico [7].	Maggiori costi delle bollette di energia elettrica dovuti ai maggiori consumi da raffrescamento estivo.
ACQUA	Il territorio servito dai servizi idrici integrati di Veritas Spa (ex ASI SpA) comprende quello degli 11 comuni a suo tempo riuniti nel Consorzio per l'Acquedotto del Basso Piave; esso è servito con la produzione di acqua in parte proveniente da pozzi artesiani, e in parte da acque superficiali di fiumi opportunamente trattate. In condizione di regime normale, le acque provenienti dai campi pozzo alimentano il Comune di San Donà di Piave da Azienda: Acquedotto Destra Piave (fonte Candelù) e Acquedotto Sinistra Piave (fonte Roncadelle).[1] Il settore comprende la fornitura di acqua e le relative infrastrutture.	Lo stato delle risorse idriche in generale nel territorio non presenta gravi criticità in termini di disponibilità complessiva di acqua su base annua, quanto piuttosto in termini di disomogenea disponibilità nel tempo e nello spazio e di criticità di efficienza gestionale. [7]	Aumento dei costi di gestione con aumento delle spese pro-capite del servizio.
RIFIUTI	A San Donà di Piave la raccolta dei rifiuti avviene con un sistema misto, porta a porta e contenitori stradali. Nel centro di San Donà il sistema è misto porta a porta per organico e secco e con contenitori stradali per VPL e carta e cartone. Fuori dal centro tutti i rifiuti vengono raccolti porta a porta. A marzo 2019, la raccolta differenziata a San Donà di Piave è arrivata all'84,83% (82,86% nell'intero 2018)[2].	Criticità nel settore dei rifiuti potrebbero essere causate dall'aumento delle temperature estive dovuto soprattutto dalle ondate di calore che potrebbero provocare problemi di gestione della frazione umida del rifiuto (accelerazione dei fenomeni di putrefazione).	Aumento dei costi di gestione con aumento delle spese pro-capite del servizio.
PIANIFICAZIONE DELL'USO DEL TERRITORIO	Il Comune ha adottato il PAT ed è dotato di Piani di Emergenza di Protezione Civile. Processo intrapreso dalle autorità pubbliche per identificare, valutare e decidere sulle diverse opzioni per l'utilizzo dei terreni, tenendo conto anche degli obiettivi economici, sociali e ambientali a lungo termine e delle implicazioni per le diverse comunità e gruppi d'interesse, e la conseguente formulazione e promulgazione dei piani urbanistici per la disciplina sull'uso del territorio.	I cambiamenti climatici tendono ad accentuare criticità già presenti nel territorio: aree a rischio idraulico e idrogeologico. I nuclei urbani sono luoghi di concentrazione della popolazione e quindi maggiormente esposti agli impatti dei cambiamenti climatici: la vulnerabilità dipende dalla composizione della popolazione (bambini, anziani, ecc), dalle attività economiche e sociali presenti (scuole, ospedali, impianti) e dai servizi ecosistemici presenti nel territorio: risorse naturali, suolo, acqua e vegetazione. [7]	Maggiori risorse sono richieste per armonizzare la pianificazione e concorrere agli obiettivi di adattamento.
AGRI-COLTURA & SILVICOLTURA	Riguarda superficie agricola e principali colture sensibili alla siccità. Include terreni classificati/destinati ad uso agricolo-forestale così come le	I cambiamenti climatici aggraveranno l'azione dei processi di erosione, salinizzazione, perdita di sostanza organica dei suoli. La siccità accresce lo stress idrico delle colture con effetti sia nelle zone umide che in quelle secche sommandosi talora	Aumento dei costi delle pratiche agricole di lavorazione dei terreni e di cura delle colture. Costo per

	<p>organizzazioni e le industrie coinvolte nella creazione e produzione entro i confini territoriali del Comune. Include zootecnica, acquacoltura, agroforestazione, apicoltura, orticoltura e altri servizi di gestione dell'agricoltura e dell'economia forestale.</p>	<p>anche a eventi e/o situazioni locali di carenza idrica.</p> <p>Alcune patologie di piante e animali incrementano a causa del riscaldamento globale; così pure le zoonosi (malattie umane veicolate da animali). Le principali conseguenze di questi effetti in ambiente mediterraneo sono: la diminuzione produttiva delle principali colture agricole, lo spostamento degli areali di coltivazione verso nord, la diminuzione delle risorse idriche, la perdita di varietà/specie meno tolleranti lo stress idrico e termico e agli eventi climatici estremi (piogge di forte intensità), la variazione della diffusione di fitopatie ed infestanti.</p> <p>Gli animali di interesse zootecnico sono esposti ad effetti sia indiretti (e.g. crescita e qualità dei foraggi, disponibilità idrica, sopravvivenza di agenti patogeni e/o dei loro vettori) che diretti (e.g. un maggior rischio di stress da caldo durante il periodo estivo). [7]</p>	<p>l'uso di prodotti fitosanitari e farmaci zootecnici per affrontare nuove patologie e costi veterinari.</p> <p>Nuovi investimenti su nuove colture. Resa dei raccolti variabile.</p> <p>Danni economici dovuti ad eventi estremi.</p>
<p>AMBIENTE & BIODIVERSITÀ</p>	<p>Il ridotto grado di biodiversità che caratterizza parte del territorio è dovuto alla storia stessa dei luoghi, aree di bonifica recente, che hanno strutturato lo spazio aperto come un tessuto Piano, massimamente sfruttato ad uso produttivo, con un sistema idraulico finalizzato al drenaggio delle acque, limitando le aree non direttamente produttive.</p> <p>L'urbanizzazione, in particolare di grandi superfici, rappresenta un altro fenomeno di riduzione di biodiversità e di fratture dei sistemi connettivi necessari allo sviluppo naturalistico-ambientale.</p> <p>Coesistono all'interno del territorio diversi elementi e sistemi naturalistici, quali contesti umido-fluviali e zone agricole, caratterizzate da struttura e tessitura diverse fino al margine lagunare lungo il tracciato del Sile. I corsi d'acqua rappresentano ambiti di primario interesse naturalistico, quali corridoi naturalistici con pluralità di elementi e potenzialità biologiche, collegati ai sistemi di siepi e filari degli spazi agricoli. Di rilievo sono l'area delle golene del Piave, il tracciato del canale Grassaga e i corsi d'acqua nel confine meridionale del Comune. (elaborato da VAS del PAT)</p>	<p>I cambiamenti climatici globali impattano sulla fisiologia, sul comportamento, sul ciclo vitale (fenologia) e sulla distribuzione geografica delle specie, sulla composizione delle comunità ecologiche terrestri e sulle interazioni interspecifiche.</p> <p>I cambiamenti climatici possono amplificare effetti in ambienti naturali già compromessi, quali la perdita di specie e la compromissione dei servizi ecosistemici.</p> <p>In particolare in questa area sono vulnerabili gli habitat delle zone umide, dei corsi d'acqua a regime variabile.</p> <p>La qualità dell'aria è caratterizzata da un livello di concentrazione elevati di PM10, IPA e Benzene. Sono infatti le sorgenti urbane a definire un livello qualitativo basso dell'aria; in particolare appaiono preoccupanti le concentrazioni di inquinanti dovute al traffico veicolare che converge all'interno del centro abitato e le emissioni da combustione prodotte da impianti civili o industriali.</p> <p>Elementi di criticità individuati sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Livello di concentrazione alto di PM10, IPA e Benzene; • Stato qualitativo dei corsi d'acqua critico; • Ridotto grado di biodiversità legato all'urbanizzazione; • Fratturazione dei corridoi ecologici legata in particolar modo al sistema infrastrutturale. (VAS del PAT) 	<p>Costi dovuti alla salvaguardia delle aree naturali più sensibili e già compromesse.</p>

SALUTE	<p>Si riferisce alla distribuzione geografica della prevalenza di patologie (allergie, tumori, malattie respiratorie e cardiache, ecc.), informazioni relative agli effetti sulla salute (indicatori biologici, riduzione della fertilità, epidemie) o sul benessere degli esseri umani (stanchezza, stress, disturbo post traumatico da stress, morte, ecc.) collegati direttamente (inquinamento atmosferico, ondate di calore, siccità, inondazioni gravi, ozono troposferico, rumore, ecc.) o indirettamente (disponibilità e qualità del cibo e dell'acqua, organismi geneticamente modificati, ecc.) alla qualità dell'ambiente. Esso comprende anche il servizio di assistenza sanitaria e le relative infrastrutture (ad esempio ospedali).</p>	<p>I cambiamenti climatici influenzano l'incidenza di malattie infettive riemergenti ed emergenti climasensibili, specie quelle trasmesse da insetti o aracnidi vettori (eterotermi) che, negli ultimi anni, anche in Italia, hanno richiesto il potenziamento di specifici programmi di sorveglianza sanitaria e controllo del vettore a livello nazionale e regionale [7].</p> <p>Aumento del rischio di malattie cardiorespiratorie per sinergia tra inquinamento atmosferico e variabili microclimatiche (temperatura, ventilazione, etc.) in corrispondenza di aree inquinate (traffico, emissioni industriali).</p> <p>Aumento del rischio di crisi allergiche e/o asmatiche per condizioni climatiche favorevoli specie infestanti, l'allungamento della stagione pollinica e sinergie con inquinanti atmosferici irritativi per le vie aeree. Aumento del rischio allergico per condizioni di alta umidità indoor (muffe).</p> <p>Aumento della mortalità e morbilità per ondate di calore in aree urbane.</p> <p>Pratiche agricole più incisive (e.g. trattamenti fitosanitari, fertilizzazioni) aumentando il rischio di esposizione a contaminanti chimici negli alimenti e per i lavoratori addetti. Compromettono la produzione e la qualità nutrizionale di alimenti fondamentali.</p>	<p>Aumento dei costi per la prevenzione e la cura di nuove malattie diffuse a causa del cambiamento di regime climatico (es. malattie infettive, allergie).</p> <p>Aumento dei costi per la prevenzione e la cura di patologie correlate soprattutto alle alte e prolungate temperature estive nelle popolazioni più sensibili (es. malati, anziani e bambini). Aumento dei costi per la prevenzione e la cura di patologie legate ad anomale concentrazioni di inquinanti dell'aria a causa del cambiamento di regime climatico (inversione termica nelle aree urbane).</p>
PROTEZIONE CIVILE & SOCCORSO	<p>Il Comune dispone di un Corpo di Protezione Civile. Il settore si riferisce al funzionamento dei servizi di Emergenza e di Protezione Civile da parte o per conto delle autorità pubbliche e comprende la gestione e la riduzione del rischio di disastri locali (rafforzamento delle capacità, coordinamento di tutti i tipi di energia, equipaggiamento e piani di emergenza).</p>	<p>Gli eventi estremi causati dai cambiamenti climatici richiedono una adeguata organizzazione della Protezione Civile e specifiche istituzioni di Soccorso.</p>	<p>Aumento dei costi collettivi per nuove procedure di intervento da adottare per affrontare i rischi climatici.</p>
TURISMO	<p>Si riferisce alle attività di persone che viaggiano e soggiornano in luoghi al di fuori del loro ambiente abituale per non più di un anno consecutivo per piacere, affari e altri scopi non connessi con l'esercizio di un'attività retribuita nella località visitata.</p>	<p>Settore fortemente esposto alle conseguenze negative dei cambiamenti climatici. Questo sia in termini diretti, perché lo svolgimento delle attività turistiche richiede favorevoli condizioni climatiche, sia in termini indiretti, perché le mutate condizioni fisiche delle destinazioni possono indirettamente diminuire l'attrattività turistica. [7]</p>	<p>Diminuzione delle entrate economiche del settore turistico per diminuzione dell'attività.</p>

Tabella 28. Descrizione dei settori⁷¹ previsti dal PAESC sotto gli aspetti di esposizione e vulnerabilità.

⁷¹ Reporting Guidelines - IT (2016), p.42.

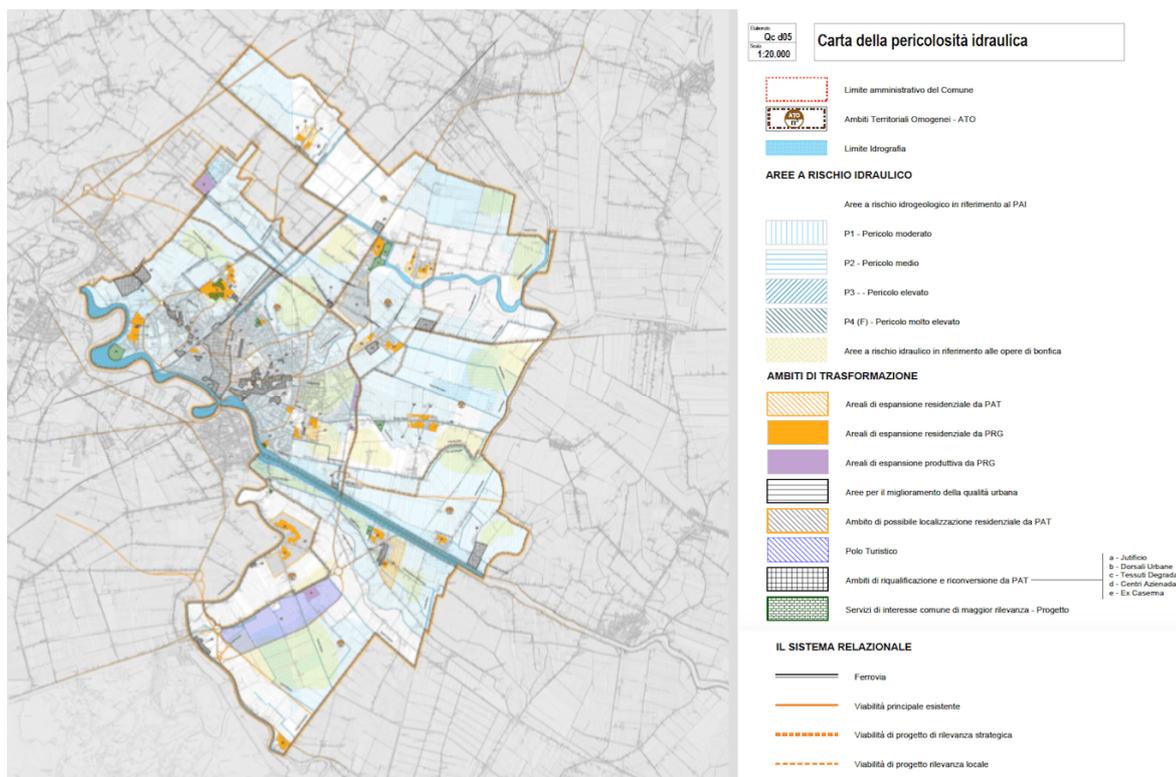


Figura 15. Carta della pericolosità idraulica del PAT.

4.4.4 Impatti climatici attesi e valutazione del rischio attuale e previsto

Nel PAESC il termine rischio è usato per riferirsi ai probabili impatti attesi causati dai cambiamenti climatici.

Secondo le Linee Guida del PAESC, gli IMPATTI sono gli effetti potenziali (senza adattamento) causati da un evento climatico pericoloso, sulla vita, sui mezzi di sussistenza, la salute, gli ecosistemi, l'economie, la società, la cultura, i servizi e le infrastrutture, entro un determinato periodo. Definiscono RISCHIO come potenziale conseguenza (intesa come impatto) del verificarsi di un evento, dai risultati incerti, avente ad oggetto qualcosa a cui è stato attribuito un valore. Il rischio è rappresentato normalmente come prodotto di tre fattori: vulnerabilità, esposizione e pericolo; ma è anche definito, in modo equivalente, come il prodotto tra la *probabilità che si verifichi un evento pericoloso* e l'impatto casuato da questo evento, nel caso si verifichi.

Per ogni settore del PAESC si identificano gli impatti attesi (DANNI) causati dai pericoli climatici precedentemente valutati, tenendo conto del grado di vulnerabilità attribuito al settore per quello specifico pericolo e considerando il grado di esposizione a cui il settore è soggetto. Ne emerge una preliminare valutazione di rischio climatico.

IMPATTI CLIMATICI ATTESI (RISCHIO)		PERICOLI CLIMATICI								
		ONDATE DI CALORE	ONDATE DI GELO	PRECIPITAZIONI ESTREME	INONDAZIONI	INNALZAMENTO DEL LIVELLO DEI MARI	SICCITÀ	TEMPESTE	FRANE	INCENDI
		RILEVANZA DEL PERICOLO CLIMATICO								
		Alto	Basso	Alto	Moderato	Basso	Moderato	Basso	Basso	Basso
SETTORI	EDIFICI	☹️	⚪	☹️	☹️	⚪	☺️	⚪	⚪	⚪
	TRASPORTI	☺️	⚪	☹️	☹️	⚪	☺️	⚪	⚪	⚪
	ENERGIA	☹️	⚪	☹️	☹️	⚪	☺️	⚪	⚪	⚪
	ACQUA	☹️	⚪	☺️	☺️	⚪	☹️	⚪	⚪	⚪
	RIFIUTI	☹️	⚪	☺️	☺️	⚪	☺️	⚪	⚪	⚪
	PIANIFICAZIONE TERRITORIALE	☹️	⚪	☹️	☹️	⚪	☺️	⚪	⚪	⚪
	AGRICOLTURA & SILVICOLTURA	☹️	⚪	☹️	☹️	⚪	☹️	⚪	⚪	⚪
	AMBIENTE & BIODIVERSITÀ	☹️	⚪	☹️	☹️	⚪	☹️	⚪	⚪	⚪
	SALUTE	☹️	⚪	☹️	☹️	⚪	☹️	⚪	⚪	⚪
	PROTEZIONE CIVILE & SOCCORSO	☹️	⚪	☹️	☹️	⚪	☹️	⚪	⚪	⚪
	TURISMO	☹️	⚪	☹️	☹️	⚪	☺️	⚪	⚪	⚪

LEGENDA.

LIVELLI DI:

VULNERABILITÀ:	
Basso	Sconosciuto
Moderato	Non rilevante
Alto	

IMPATTO:

☹️	ALTO
☹️	MODERATO
☺️	BASSO

Tabella 29. Individuazione degli impatti climatici attesi (rischi) per ciascun settore territoriale.

La valutazione del rischio sintetizzata in quest'ultima tabella, diventa la base di partenza per individuare i settori principali su cui è necessario operare pianificando le azioni di adattamento al 2030. Tra i settori di maggior "impatto" e su cui l'Amministrazione Comunale può agire direttamente, assume particolare rilevanza il settore della pianificazione territoriale.

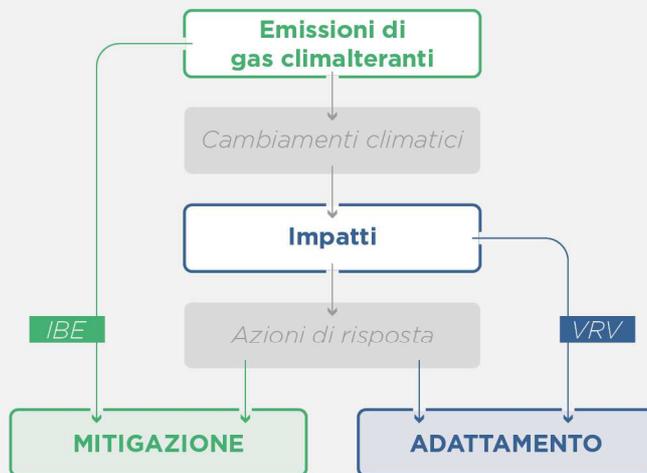
PIANO DI ADATTAMENTO LOCALE AI CAMBIAMENTI CLIMATICI

[3/5] Valutazione del Rischio e della Vulnerabilità ai cambiamenti climatici (VRV)

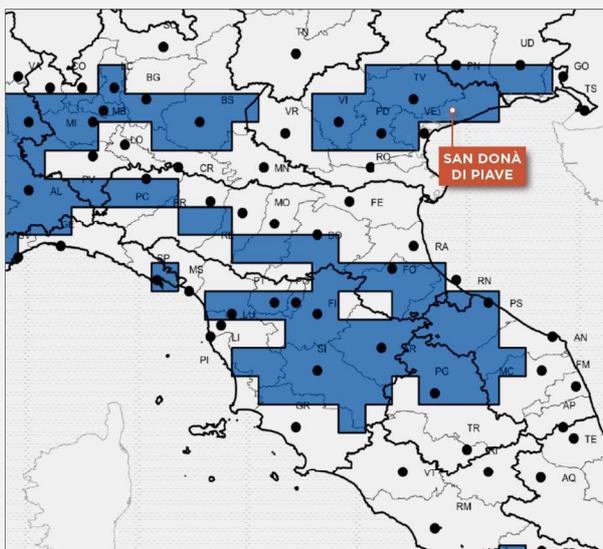
L'obiettivo è quello di **accrescere la RESILIENZA climatica del territorio sandonatese**, cioè la sua capacità di assorbire i fattori perturbanti del clima, attraverso l'**ADATTAMENTO**, inteso come capacità di anticipare, prevenire, evitare, minimizzare i potenziali danni e valorizzare le eventuali opportunità favorevoli.

Per cui si rende necessario:

- capire gli impatti dei cambiamenti climatici e tradurli in politiche ed azioni;
- definire le caratteristiche dei mutamenti a scala locale;
- valutare il rischio di tali effetti (impatti);
- articolare politiche e interventi attraverso il Piano di adattamento.



Il territorio di San Donà di Piave è ricompreso all'interno della **MACROREGIONE 1 - PREALPI E APENNINO SETTENTRIONALE**, una delle 6 macroregioni climatiche omogenee, con riferimento ai dati climatici osservati nel trentennio 1981-2010, individuate all'interno del *Piano Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti climatici (PNACC, stesura del luglio 2017)*.



	Temperatura media annuale	13 °C (±0,6)
	Giorni con precipitazioni intense (>20mm)	10 giorni/anno (±2)
	Frost days (FD)	51 giorni/anno (±13)
	Summer days (SU95p)	34 giorni/anno (±12)
	Cumulata delle precipitazioni invernali (WP)	187 mm (±61)
	Cumulata delle precipitazioni estive (SP)	168 mm (±47)
	95° percentile della precipitazione (R95p)	28 mm
	Numero massimo di giorni asciutti consecutivi	33 giorni/anno (±6)



Città di San Donà di Piave

**PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA
SOSTENIBILE ED IL CLIMA /PAESC**

*Un percorso verso
l'adattamento ai
cambiamenti climatici
per un Comune resiliente*



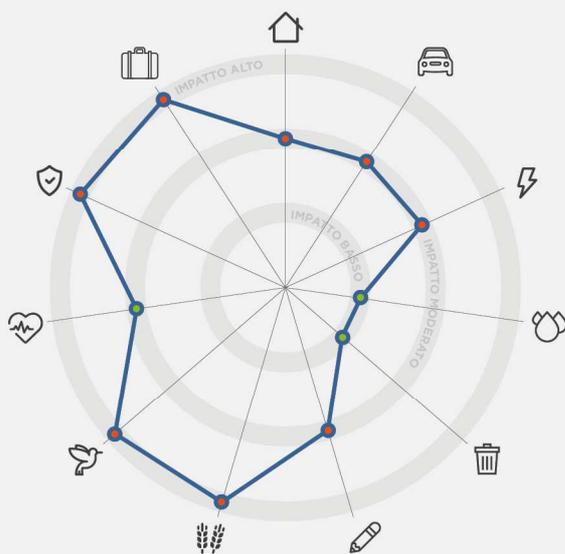
Rilevanza del pericolo di **ONDATE DI CALORE** per settore territoriale

ALTO



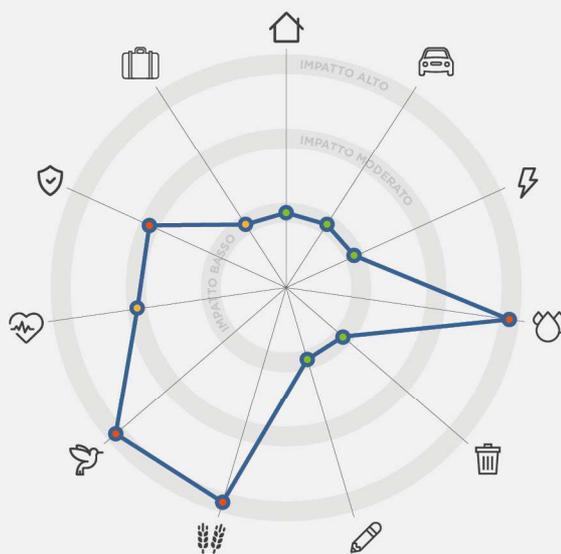
Rilevanza del pericolo di **PRECIPITAZIONI ESTREME** per settore territoriale

ALTO



Rilevanza del pericolo di **INONDAZIONI** per settore territoriale

MEDIO



Rilevanza del pericolo di **SICCITÀ** per settore territoriale

MEDIO

SETTORI TERRITORIALI

Edifici	Rifiuti	Salute
Trasporti	Pianificazione territoriale	Protezione civile e soccorso
Energia	Agricoltura e silvicoltura	Turismo
Acqua	Ambiente e biodiversità	

VULNERABILITÀ

Alta
Mediocre
Bassa
Nulla

5. IL PIANO DELLE AZIONI

5.1 MISURE E AZIONI DI MITIGAZIONE

Nel Piano delle Azioni sono comprese azioni di mitigazione intese a dare attuazione alla strategia generale, comprendente anche la tempistica, l'attribuzione delle responsabilità, l'assegnazione del budget ed una stima degli effetti.

La programmazione delle azioni di mitigazione del PAESC per il raggiungimento dell'obiettivo di mitigazione richiede il calcolo di stima della quantità di emissioni di CO₂ da abbattere entro il 2030. Questo calcolo permette di conoscere l'impatto necessario che le azioni di mitigazione devono avere per rendere il Piano efficace.

È possibile scegliere di calcolare le stime di impatto delle azioni di mitigazione in base ai dati dell'IME più recente. Questa opzione è efficace nel caso le emissioni registrate risultino notevolmente diminuite tra l'IBE e l'ultimo IME. Con questo metodo di calcolo, chiamato "opzione 2", **le azioni che saranno inserite nel PAESC saranno quelle necessarie per abbattere il divario (pari a 32.832,35 tCO₂) tra le emissioni rilevate con l'IME 2017 e quelle dell'obiettivo calcolato sulla base dell'IBE al 2030**, dando occasione al Comune di puntare ad un obiettivo più ambizioso rispetto all'obiettivo minimo del 40%⁷².

5.2 MISURE E AZIONI DI ADATTAMENTO

Nel Piano delle Azioni sono comprese azioni di adattamento che permettono di attuare la strategia di resilienza del PAESC nei confronti dei cambiamenti climatici.

Una fase preliminare di progettazione ha definito un primo insieme di azioni per la diminuzione del rischio climatico sulla base della VRV e degli indirizzi politici indicati nella STRATEGIA DI ADATTAMENTO del PAESC (capitolo 2). Quest'ultimi hanno definito le aree di intervento, gli obiettivi, le modalità di attuazione, l'organizzazione, le risorse da allocare, i meccanismi di coinvolgimento degli stakeholder, le priorità d'attuazione, il monitoraggio.

Le azioni scelte dall'Amministrazione comprendono sia azioni di adattamento in corso che nuove azioni. Le nuove azioni sono il risultato di un accurato lavoro di *priorizzazione* basato su criteri scelti

⁷² Secondo le Linee Guida per il Reporting, per i Firmatari provenienti dai paesi dell'UE, l'obiettivo di riduzione delle emissioni di CO₂ è stabilito in base all'inventario di base delle emissioni (IBE) e non in relazione a uno scenario Business-as-usual. Uno scenario Business-As-Usual (BAU), anche definito "scenario inerziale", è una proiezione della domanda energetica e delle emissioni di CO₂ considerata nell'ipotesi di persistenza degli attuali trend demografici, economici, tecnologici e in assenza di modifiche nelle attuali politiche in materia di energia e clima. Utilizzando questo approccio per lo sviluppo del Piano d'Azione è possibile indicare le proiezioni in termini di consumo finale di energia (in MWh) e di emissioni di CO₂ (in tonnellate) entro l'orizzonte temporale corrispondente al proprio obiettivo. Fonte: AA.VV. Linee Guida del Patto dei Sindaci per il Clima e l'Energia per la presentazione dei rapporti di monitoraggio, v.1.0, Luglio 2016, IT, Pag. 30.

dall'Amministrazione, che hanno tenuto conto delle urgenze, della fattibilità, efficacia e opportunità degli interventi identificati. Il risultato finale è un ELENCO DI AZIONI PRIORITARIE.

Le misure di adattamento per la diminuzione del rischio ai cambiamenti climatici possono essere distinte secondo il tipo in: misure di prevenzione che mirano alla diminuzione dei pericoli (ove possibile), della loro frequenza e dell'esposizione ad essi oppure misure di protezione per la diminuzione della vulnerabilità dei bersagli e quindi dei danni possibili che essi possono subire. Possono essere anche distinte in misure strutturali (es. infrastrutture e tecnologie), non strutturali ("soft") e ad approccio ecosistemico ("verdi").

5.3 ELENCO DELLE AZIONI

Di seguito viene riportato l'elenco delle azioni di Piano, che comprendono sia le azioni che erano state a suo tempo introdotte con il PAES con un orizzonte temporale previsto al 2020, sia le azioni introdotte con il presente PAESC al 2030.

Le azioni sono suddivise secondo le categorie già previste dal PAES e riportate nel template del Patto dei Sindaci:

- ED: EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI E INDUSTRIE;
- PT: PIANIFICAZIONE TERRITORIALE;
- CO: COINVOLGIMENTO DEI CITTADINI E DEI SOGGETTI INTERESSATI;
- PE: PRODUZIONE LOCALE DI ELETTRICITA';
- AP: APPALTI PUBBLICI DI PRODOTTI E SERVIZI;
- TP: TRASPORTI.

Per ciascuna azione viene individuato:

- un numero progressivo ed un codice;
- il titolo dell'azione;
- l'occasione in cui è stata introdotta l'azione: PAES o PAESC. Nel caso in cui l'azione sia stata introdotta con il presente PAESC, è stata redatta una corrispondente SCHEDA D'AZIONE;
- se è un'azione di adattamento o di mitigazione;
- lo stato d'attuazione (in corso, completata, non ancora iniziata, ecc.);
- il cronoprogramma di attuazione (anni di realizzazione);
- la spesa effettivamente sostenuta (al 31/12/2018) dall'Amministrazione Comunale per l'azione;
- la spesa prevista da PAES/PAESC;
- gli obiettivi previsti da PAES/PAESC (risparmio energetico, produzione di energia, emissioni di CO₂ evitate);
- gli obiettivi raggiunti al 31/12/2018.

Per le varie azioni, sono state individuate delle “sotto-azioni”. Questo metodo è nato in sede di monitoraggio del PAES e, ritenuto utile ed efficiente, continua ad essere utilizzato per tenere traccia di tutto quanto è stato fatto o verrà realizzato relativamente all’azione principale, entro il 2030.

Per ciascuna sotto-azione viene indicato il momento in cui è stata introdotta: in sede di monitoraggio (“1° monit.”) o con il presente piano (“nuova”).

Tabella 30. Azioni del PAESC

N.	scheda azione PAESC	CODICE	AZIONI			PROGRAMMA DI ATTUAZIONE		SPESA SOSTENUTA DAL COMUNE AL 31/12/2018	SPESA PREVISTA PER IL COMUNE DA PAES AL 2020	OBIETTIVI PAES			RAGGIUNGIMENTO OBIETTIVI PAES AL MOMENTO DELLA REDAZIONE DEL PAESC			
			TITOLO AZIONE	Introdotta in occasione di	Adattamenti o/Mitigazioni e	STATO DI ATTUAZIONE	DA			A	RISPARMIO ENERGETICO [MWh/anno]	PRODUZIONE ENERGIA [MWh/anno]	EMISSIONI EVITATE [tCO ₂ /anno]	RISPARMIO ENERGETICO [MWh/anno]	PRODUZIONE ENERGIA [MWh/anno]	EMISSIONI EVITATE [tCO ₂ /anno]
ED - EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI E INDUSTRIE - EDIFICI COMUNALI, ATTREZZATURE E IMPIANTI																
1		ED1	DIAGNOSI ENERGETICA E RIQUALIFICAZIONE DEGLI IMMOBILI COMUNALI	PAES	M	In corso	2012	2020	-	€ 30.000,00	924	-	196,00	1.504	-	346
1.1			Diagnosi energetica edifici scolastici	I° MONIT.	M	Completata	2013	2014	-							
1.2			Diagnosi energetica edifici comunali	I° MONIT.	M	Completata	2013	2014	-							
1.3			Catasto energetico edifici comunali - Ecogis	NUOVA	M	Completata	2013	2015	-							
1.4			Interventi riqualificazione edifici scolastici - ELENA	I° MONIT.	M	In corso	2016	2020	-							
1.5			Interventi riqualificazione edifici comunali - ELENA	I° MONIT.	M	In corso	2016	2020	-							
1.6			Installazione lampade Beghelli con report da remoto	NUOVA	M	Completata	2012	2015	-							
2		ED2.1	APPLICAZIONE STANDARD DI EFFICIENZA ENERGETICA	PAES	M	In corso	2012	2020	€ 431.000,00	n.d.	-	-	-	-	-	-
2.1			Cambio Caldaia scuola Carducci	I° MONIT.	M	Completata	2014	2014	€ 92.000,00							
2.2			Cambio Caldaia scuola Nievo	I° MONIT.	M	Completata	2014	2014	€ 87.000,00							
2.3			Cambio Caldaia Centro Culturale e Municipio	I° MONIT.	M	Completata	2011	2011	€ 95.000,00							
2.4			Cambio Caldaia Museo della Bonifica	I° MONIT.	M	Completata	2015	2015	€ 70.000,00							
2.5			Cambio Caldaia scuola Onor	I° MONIT.	M	Completata	2016	2016	€ 87.000,00							
2.6			Riqualificazione centrale frigorifera con installazione gruppi frigo ad inverter al Museo della Bonifica	NUOVA	M	Completata	2017	2017	-							
2.7			Sostituzione aerotermi con modello ad inverter ad alto rendimento al Palasport	NUOVA	M	Completata	2017	2017	-							
2.8			Sostituzione aerotermi con modello ad inverter ad alto rendimento alla scuola primaria Marco Polo di Passarella - palestra	NUOVA	M	Completata	2017	2017	-							
2.9			Cambio caldaia Municipio (parte nuova)	NUOVA	M	Completata	2018	2018	-							
3	X	ED2.2	APPLICAZIONE STANDARD DI EFFICIENZA ENERGETICA	PAESC	M	In corso	2019	2030	-	n.d.	549	-	136	-	-	-
3.1	X		Project financing gestione calore edifici	NUOVA	M	In corso	2019	2021	-							
3.2	X		Riqualificazione energetica Museo della Bonifica	NUOVA	M	In corso	2019	2030	-							
3.3	X		Riqualificazione energetica alloggi comunali ERP	NUOVA	M	In corso	2019	2030	-							
3.4	X		Riqualificazione energetica edifici comunali	NUOVA	M	In corso	2019	2020	-							
ED - EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI E INDUSTRIE: EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI TERZIARI (NON COMUNALI); EDIFICI RESIDENZIALI																
4		ED3	PREDISPOSIZIONE DEL NUOVO REGOLAMENTO EDILIZIO ALL'INTERNO DEL PAT/PI COMUNALE	PAES	M	Completata	2013	2013	€ 23.000,00	€ 10.000,00	14.907	-	4.208	16.917	-	4.040
4.1			Regolamento energetico comunale	I° MONIT.	M	Completata	2013	2013	€ 23.000,00							
5		ED4	ACQUISIZIONE DI AREE VERDI CON IL CREDITO EDILIZIO	PAES	A	In corso	2014	2020	-	n.d.	-	-	-	-	-	-
5.1			Edilizia residenziale: acquisizione aree verdi con credito edilizio	I° MONIT.	A	In corso	2014	2020	-							
6.1	X	ED6	MISURE DI RISPARMIO ENERGETICO NEL SETTORE RESIDENZIALE	PAESC	M	In corso	2020	2030	-	€ 0,00	35.488	-	7.169	-	-	-
6.2	X	ED7	MISURE PER RISCALDAMENTO E RAFFRESCAMENTO DEGLI EDIFICI DA FER	PAESC	M	In corso	2020	2030	-	€ 0,00	-	-	14.597	-	-	-

N.	scheda azione PAESC	CODICE	AZIONI			STATO DI ATTUAZIONE	PROGRAMMA DI ATTUAZIONE		SPESA SOSTENUTA DAL COMUNE AL 31/12/2018	SPESA PREVISTA PER IL COMUNE DA PAES AL 2020	OBIETTIVI PAES			RAGGIUNGIMENTO OBIETTIVI PAES AL MOMENTO DELLA REDAZIONE DEL PAESC		
			TITOLO AZIONE	Introdotta in occasione di	Adattamenti o/Mitigazioni		DA	A			RISPARMIO ENERGETICO [MWh/anno]	PRODUZIONE ENERGIA [MWh/anno]	EMISSIONI EVITATE [tCO ₂ /anno]	RISPARMIO ENERGETICO [MWh/anno]	PRODUZIONE ENERGIA [MWh/anno]	EMISSIONI EVITATE [tCO ₂ /anno]

ED - EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI E INDUSTRIE: ILLUMINAZIONE PUBBLICA

7		ED5.1	PREDISPORRE IL PICIL	PAES	M	In corso	2014	2020	-	€ 30.000,00	1.047	-	506	749	-	381
7.1			Diagnosi energetica speditiva impianto illuminazione pubblica	1° MONIT.	M	Completata	2013	2013	-							
7.2			Interventi risparmio illuminazione pubblica (2016/2018)	1° MONIT.	M	Completata	2016	2018	-							
7.3			Interventi risparmio illuminazione pubblica (2019/2020)	NUOVA	M	In corso	2019	2020	-							
7.4			Interventi di riqualificazione energetica dell'illuminazione pubblica - ELENA	1° MONIT.	M	In corso	2016	2020	-							
8	X	ED5.2	ATTUAZIONE PICIL	PAESC	M	Non iniziata	2020	2030	-	n.d.	-	-	-	-	-	-

PT - PIANIFICAZIONE TERRITORIALE: PIANIFICAZIONE STRATEGICA URBANA

9		PT1	ATTUAZIONE DEL PIANO URBANO DEL TRAFFICO	PAES	M	In corso	2014	2020	€ 19.000,00	n.d.	12.280	-	3.174	8.596	-	2.222
9.1			Biciplan	1° MONIT.	M	Completata	2016	2016	€ 19.000,00							
9.2			Iscrizione del Comune ai Comuni Riciclabili di FIAB	NUOVA	M	Completata	2018	2018	-							
10		PT4	SVILUPPO DELLE TECNOLOGIE DELL'INFORMAZIONE E DELLA COMUNICAZIONE	PAES	M	In corso	2015	2020	-	n.d.	-	-	-	-	-	-
10.1			Amministrazione digitale	1° MONIT.	M	In corso	2015	2020	-							
11		PT5	MISURE INTERNE ALL'AMMINISTRAZIONE PER L'IMPLEMENTAZIONE DELLE MISURE DEL PAES	PAES	M	Completata	2014	2014	€ 500,00	n.d.	-	-	-	-	-	-
11.1			Tre corsi sul risparmio energetico ai dipendenti	1° MONIT.	M	Completata	2014	2014	€ 500,00							
12	X	PT6	INTEGRAZIONE DI MISURE PER L'ADATTAMENTO AI CAMBIAMENTI CLIMATICI IN PIANI, PROGRAMMI, PROGETTI E ACCORDI	PAESC	A	In corso	2020	2030	n.d.	n.d.	-	-	-	-	-	-
12.1	X		PAT - Piano di Assetto del Territorio	NUOVA	A	In corso	2020	2030	-							
12.2	X		PI - Piano degli Interventi	NUOVA	A	In corso	2020	2030	-							
12.3	X		Piano delle Acque	NUOVA	A	In corso	2020	2030	-							
12.4	X		Piano Protezione Civile	NUOVA	A	In corso	2020	2030	-							
12.5	X		Contratto di Fiume	NUOVA	A	In corso	2020	2030	-							
12.6	X		Master Adapt	NUOVA	A	In corso	2016	2019	-							
12.7	X		Veneto Adapt	NUOVA	A	In corso	2017	2021	-							
12.8	X		Lavori con il Consorzio BIM Piave	NUOVA	A	In corso	2020	2030	-							
12.8.1	X		Gestione sponde fiume	NUOVA	A	In corso	2020	2030	-							
12.8.2	X		Pontili mobili e fissi lungo il Piave	NUOVA	A	In corso	2016	2022	-							
12.9	X		Lavori di riqualificazione con Consorzio di Bonifica Veneto Orientale	NUOVA	A	In corso	2020	2030	-							
12.9.1	X		Adeguamento canali	NUOVA	A	In corso	2014	-	-							
12.9.2	X		Ristrutturazione in condotta e Pista ciclabile dal treno al mare	NUOVA	A	In corso	2014	-	-							
12.9.3	X		Interventi a seguito di eventi meteo eccezionali	NUOVA	A	In corso	2014	-	-							
12.9.4	X		Potenziamento rete urbana	NUOVA	A	In corso	2014	-	-							
12.10	X		Iniziativa con Veritas spa	NUOVA	A	In corso	2020	2030	-							
12.10.1	X		Lavori di riqualificazione con Veritas spa per depuratori	NUOVA	A	In corso	2020	2030	-							
12.11	X		Riqualificazione urbana - spazi pubblici	NUOVA	A	In corso	2019	2020	-							
12.11.1	X		Porta Nuova	NUOVA	A	In corso	2019	2022	-							
12.12	X		Riqualificazione urbana - interventi sul verde pubblico	NUOVA	A	In corso	2019	2030	-							
12.12.1	X		Piantumazione nuove alberature	NUOVA	A	In corso	2019	2030	-							
12.13	X		Riqualificazione urbana - drenaggio urbano	NUOVA	A	Completata	-	2019	-							
12.13.1	X		Progetto pilota Il giardino piovale - Scuola primaria Marco Polo Calvecchia	NUOVA	A	Completata	-	2019	-							
12.13.2	X		Rain garden	NUOVA	A	In corso	-	2020	-							
12.14	X		Iniziativa del Consiglio di Bacino "Laguna di Venezia"	NUOVA	A	In corso	2019	2030	-							
12.14.1	X		Nuovo Piano d'Ambito del Servizio Idrico Integrato	NUOVA	A	In corso	2019	2030	-							
12.15	X		Water Safety Plan	NUOVA	A	In corso	2019	2025	-							
12.16	X		Convenzione Open Fiber spa infrastrutture e reti dati ad alta velocità	NUOVA	A	In corso	2019	2030	-							

Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile ed il Clima /PAESC
COMUNE DI SAN DONÀ DI PIAVE

N.	scheda azione PAESC	CODICE	AZIONI			PROGRAMMA DI ATTUAZIONE		SPESA SOSTENUTA DAL COMUNE AL 31/12/2018	SPESA PREVISTA PER IL COMUNE DA PAES AL 2020	OBIETTIVI PAES			RAGGIUNGIMENTO OBIETTIVI PAES AL MOMENTO DELLA REDAZIONE DEL PAESC			
			TITOLO AZIONE	Introdotta in occasione di	Adattamenti/Mitigazioni	STATO DI ATTUAZIONE	DA			A	RISPARMIO ENERGETICO [MWh/anno]	PRODUZIONE ENERGIA [MWh/anno]	EMISSIONI EVITATE [tCO ₂ /anno]	RISPARMIO ENERGETICO [MWh/anno]	PRODUZIONE ENERGIA [MWh/anno]	EMISSIONI EVITATE [tCO ₂ /anno]
PT - PIANIFICAZIONE TERRITORIALE: PIANIFICAZIONE TRASPORTI/MOBILITA'																
13		PT2	MISURE COORDINATE PER LA MOBILITA' SOSTENIBILE	PAES	M	In corso	2012	2020	€ 2.559.700,00	€ 40.000,00	12.280	-	3.174	8.596	-	2.222
13.1			PUT : studio fattibilità interventi in centro	I° MONIT.	M	Completata	2012	2012	€ 11.000,00							
13.1.1			Revisione PUT	NUOVA	M	In corso	2019	2022	-							
13.2.1			Zona pedonale (2014/2016)	I° MONIT.	M	Completata	2014	2016	€ 24.000,00							
13.2.2			Estensione zona pedonale (2019/2020)	NUOVA	M	In corso	2019	2020	-							
13.3.1			Pista ciclabile via Bortolazzi	I° MONIT.	M	Completata	2012	2012	€ 499.000,00							
13.3.2			Pista ciclabile e piazzale via Girardi	I° MONIT.	M	Completata	2012	2012	€ 181.000,00							
13.3.3			Pista ciclabile via Ferro	I° MONIT.	M	Completata	2013	2013	€ 130.000,00							
13.3.4			Pista ciclabile via Dante - I° stralcio	I° MONIT.	M	Completata	2015	2015	€ 120.000,00							
13.3.5			Progetto P.I.A.V.E. TURISMO SLOW LUNGO LA LINEA DEL PIAVE	NUOVA	M	Completata	-	-	-							
13.3.6			Greentour - verde in movimento	NUOVA	M	Completata	-	-	-							
13.4.1			Controllo inquinamento atmosferico via Jesolo a cura di ARPAV 2015	I° MONIT.	M	Completata	2015	2015	-							
13.4.2			Controllo inquinamento atmosferico via Jesolo a cura di ARPAV 2017	NUOVA	M	Completata	2017	2017	-							
13.4.3			Controllo inquinamento atmosferico via Jesolo a cura di ARPAV 2018	NUOVA	M	In corso	2020	2020	-							
13.5.1			Pedibus	I° MONIT.	M	Completata	2014	2014	-							
13.5.2			Implementazione Pedibus	NUOVA	M	Completata	2015	2015	-							
13.6.1			Implementazione delle piste ciclabili esistenti (Via Roma I° stralcio, Via Vizzotto, Via XIII Martiri, Via Dante II° stralcio)	NUOVA	M	Completata	2016	2018	€ 434.000,00							
13.6.2			Realizzazione di nuove piste ciclabili (Viale Libertà, Via Ancillotto, Via Roma II° stralcio)	NUOVA	M	In corso	2019	2020	€ 1.160.700,00							
13.7			Bimbibici	NUOVA	M	In corso	2015	-	-							
14		PT3	ALTRE MISURE A SOSTEGNO DELLA MOBILITA' SOSTENIBILE	PAES	M	Completata	2013	2014	-	€ 20.000,00	-	-	-	-	-	-
14.1			Pattugliamento in centro in bicicletta e implementazione servizio bike sharing	I° MONIT.	M	Completata	2013	2014	-							
CO - COINVOLGIMENTO DEI CITTADINI E DEI SOGGETTI INTERESSATI: SENSIBILIZZAZIONE E MESSA IN RETE LOCALE																
15		CO1	DIFFUSIONE DELL'INIZIATIVA DEL PATTO DEI SINDACI	PAES	M	In corso	2013	2020	-	€ 100.000,00	24.845	-	7.013	21.988	-	5.350
15.1			Sportello energia	I° MONIT.	M	Completata	2014	2014	-							
15.2			Casa buona	I° MONIT.	M	Completata	2014	2014	-							
15.3			Attivazione newsletter periodiche per la promozione del Patto	NUOVA	M	In corso	-	2020	-							
16		CO2	ALTRE MISURE A SOSTEGNO DELLA DIFFUSIONE DEL PATTO DEI SINDACI	PAES	M/A	In corso	2013	2020	€ 400.800,00	n.d.	-	-	-	-	-	-
16.1			Inserimento logo Patto dei Sindaci nella carta intestata	I° MONIT.	M/A	Completata	2014	2014	-							
16.2			Settimana energia sostenibile	I° MONIT.	M	Completata	2014	2014	€ 800,00							
16.3			Settimana mobilità sostenibile	I° MONIT.	M	Completata	2013	2018	-							
16.3.1			Settimana mobilità sostenibile prima edizione 2019	NUOVA	M	Completata	2019	2019	-							
16.4			Stand energia alla Fiera locale	I° MONIT.	M	Completata	2013	2013	-							
16.5.1			Terre evolute I edizione con consorzio della bonifica 1 edizione - carattere scientifico - 24-27 maggio 2018	NUOVA	A	Completata	2018	2018	-							
16.5.2			Terre evolute II edizione con consorzio della bonifica 2 edizione - carattere aspetto ambientale - 16-19 maggio 2019	NUOVA	A	Completata	2019	2019	-							
16.6			Progetto Energy care - CESBA Med - Interreg Mediterranean	NUOVA	M	In corso	2019	2019	€ 400.000,00							

N.	scheda azione PAESC	CODICE	AZIONI			PROGRAMMA DI ATTUAZIONE		SPESA SOSTENUTA DAL COMUNE AL 31/12/2018	SPESA PREVISTA PER IL COMUNE DA PAES AL 2020	OGGETTIVI PAES			RAGGIUNGIMENTO OGGETTIVI PAES AL MOMENTO DELLA REDAZIONE DEL PAESC		
			TITOLO AZIONE	Introdotta in occasione di	Adattamenti o/Mitigazioni	STATO DI ATTUAZIONE	DA			A	RISPARMIO ENERGETICO [MWh/anno]	PRODUZIONE ENERGIA [MWh/anno]	EMISSIONI EVITATE [tCO ₂ /anno]	RISPARMIO ENERGETICO [MWh/anno]	PRODUZIONE ENERGIA [MWh/anno]
16.7			Museo diffuso	NUOVA	M/A	In corso	2019	2019	-						
16.8.1			Giornata dell'acqua - bene comune - marzo 2019	NUOVA	M/A	In corso	2019	2019	-						
16.8.2			Giornata mi illumino di meno - marzo 2019	NUOVA	M	In corso	2019	2019	-						
16.8.3			Giornata della terra - festa dell'albero	NUOVA	M/A	Completata	2018	2018	-						
16.8.4			Concorso fotografico acquaprotagonista	NUOVA	M/A	In corso	2019	2019	-						
16.9.1			Associazione forestale di pianura	NUOVA	M/A	In corso	-	-	-						
16.9.2			Festival del Bosco di pianura - aprile 2019	NUOVA	M/A	In corso	2019	2019	-						
16.10.1			Ortinista rivolti agli istituti scolastici (scuola primaria di primo grado), piccolo rifugio e CEOD (centro diurno disabili), Ortinbici	NUOVA	M/A	In corso	2017	-	-						
16.10.2			Orti urbani - rivolti ai cittadini	NUOVA	M/A	In corso	-	-	-						
16.11			Incontri tenuti da personale esperto sull'agricoltura biologica	NUOVA	M/A	In corso	-	-	-						
16.12			TTZ - tavolo tecnico zonale ordinanze per limitazione uso euro3/4 e temperatura impianti termici	NUOVA	M	Completata	-	-	-						
16.13			Biodistretto	NUOVA	M/A	In corso	-	-	-						
16.14			San Donà comune glifosate free	NUOVA	M/A	Completata	-	-	-						
16.15			Urban Act	NUOVA	M	In corso	2015	2015	-						

CO - COINVOLGIMENTO DEI CITTADINI E DEI SOGGETTI INTERESSATI: FORMAZIONE E ISTRUZIONE

17		CO3	COINVOLGIMENTO DEL MONDO SCOLASTICO E GIOVANILE	PAES	M/A	In corso	2013	2020	-	€ 20.000,00	290	-	74	290	-	74
17.1			Conferenze con scuole superiori	1° MONIT.	M/A	Completata	2014	2014	-							
17.2			Progetto di educazione nelle scuole primarie e secondarie di primo grado	1° MONIT.	M/A	Completata	2020	2020	-							
17.3			Corsi per studenti scuole secondarie di secondo grado	1° MONIT.	M/A	Completata	2015	2015	-							
17.4			Progetti di ARPAV per le scuole - educazione alla sostenibilità	NUOVA	M/A	In corso	2019	2019	-							
17.5			Progetto Energy care - CESBA Med - Interreg Mediterranean incontri da programmare	NUOVA	M	In corso	2019	2019	-							
17.6			Legambiente - progetto bene infinito - puliamo il mondo - PIAVE PULITA	NUOVA	M/A	In corso	2019	2019	-							
17.7			Istituzione del gruppo sostenibile	NUOVA	M/A	Completata	2019	2019	-							
17.8			Diminuzione della quantità di rifiuti aumentando la differenziata	NUOVA	M/A	In corso	2019	2019	-							

PE - PRODUZIONE LOCALE DI ELETTRICITÀ: ALTRO: COPERTURA USI FINALI ENERGIA DA FONTE RINNOVABILE

18		PE1	COPERTURA USI FINALI ENERGIA DA FONTE RINNOVABILE DEL 10,3 % (DECRETO BURDEN SHARING)	PAES	M	In corso	2012	2020	-	n.d.	-	43.423	13.213	-	33.773	10.277
18.1			Produzione locale di energia	1° MONIT.	M	Non iniziata	2020	2020	-							
18.2.1			Installazione privati impianti solari	NUOVA	M	In corso	2012	2020	-							
18.2.2			Installazione privati impianti fotovoltaici	NUOVA	M	In corso	2012	2020	-							
18.2.3			Installazione privati impianti a biomassa	NUOVA	M	Completata	2012	2013	-							
19	X	PE2	CONVENZIONE VERITAS PER BIOMASSA	PAESC	M/A	In corso	2016	2030	-	€ 0,00	-	16.402	3.313	-	-	-
20	X	PE3	INSTALLAZIONE PRIVATI IMPIANTI FOTOVOLTAICI	PAESC	M	In corso	2020	2030	-	€ 0,00	-	2.585	1.249	-	-	-

Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile ed il Clima /PAESC
COMUNE DI SAN DONÀ DI PIAVE

N.	scheda azione PAESC	CODICE	AZIONI				PROGRAMMA DI ATTUAZIONE		SPESA SOSTENUTA DAL COMUNE AL 31/12/2018	SPESA PREVISTA PER IL COMUNE DA PAES AL 2020	OBIETTIVI PAES			RAGGIUNGIMENTO OBIETTIVI PAES AL MOMENTO DELLA REDAZIONE DEL PAESC		
			TITOLO AZIONE	Introdotta in occasione di	Adattamenti/Mitigazione	STATO DI ATTUAZIONE	DA	A			RISPARMIO ENERGETICO [MWh/anno]	PRODUZIONE ENERGIA [MWh/anno]	EMISSIONI EVITATE [tCO ₂ /anno]	RISPARMIO ENERGETICO [MWh/anno]	PRODUZIONE ENERGIA [MWh/anno]	EMISSIONI EVITATE [tCO ₂ /anno]
AP - APPALTI PUBBLICI DI PRODOTTI E SERVIZI. REQUISITI/STANDARD DI EFFICIENZA ENERGETICA																
21		AP1	APPLICAZIONE DEL GREEN PUBLIC PROCUREMENT (ACQUISTI VERDI)	PAES	M	In corso	2014	2020	-	n.d.	200	-	96	553	-	272
21.1			Requisiti/standard di efficienza energetica	1° MONIT.	M	In corso	2014	2020	-							
22		AP2	RINNOVO DEGLI STANDARD DI FORNITURA DI ENERGIA VERDE	PAES	M	Completata	2014	2014	€ 1.200.000,00	n.d.	-	1.331	643	-	-	-
22.1			Acquisto energia elettrica da fonte rinnovabile	1° MONIT.	M	Completata	2014	2014	€ 1.200.000,00							
23		AP3	RINNOVO CONTRATTO GESTIONE CALORE	PAES	M	In corso	2013	2020	€ 2.100,00	n.d.	-	-	0	-	-	-
23.1			Rinnovo contratto gestione calore	1° MONIT.	M	Completata	2013	2013	€ 2.100,00							
23.2			Rinnovo contratto gestione calore	NUOVA	M	In corso	-	2020	-							
TP - TRASPORTI: PARCO AUTO COMUNALE																
24		TP1	RINNOVO DEL PARCO AUTO COMUNALE CON VEICOLI A BASSE EMISSIONI	PAES	M	In corso	2012	2020	€ 30.000,00	€ 100.000,00	77	-	19	109	-	28
24.1		18.1	Acquisto auto di servizio a GPL	1° MONIT.	M	Completata	2014	2017	€ 30.000,00							
TP - TRASPORTI																
25		TP2.1	MISURE PER LA DIFFUSIONE DEI VEICOLI ECOLOGICI	PAES	M	In corso	2012	2020	-	n.d.	12.280	-	3.174	8.596	-	2.222
25.1			Acquisto bici elettriche	NUOVA	M	Completata	-	-	-							
25.2.1			Adesione alla carta sull'elettromobilità proposta dalla Città Metropolitana di Venezia	NUOVA	M	In corso	2017	2020	-							
25.2.2			Mobilità elettrica - colonnine elettriche con Enel-X/ABACO	NUOVA	M	In corso	2019	2020	-							
25.3			Barche elettriche periodo aprile-ottobre	NUOVA	M	Completata	2016	2016	-							
26	X	TP2.2	MISURE PER LA DIFFUSIONE DEI VEICOLI ECOLOGICI	PAESC	M	In corso	2020	2030	-	n.d.	-	-	1.871	-	-	-
26.1	X		PAME-Piano d'azione per la mobilità elettrica	NUOVA	M	Non iniziata	2020	2030	-							
26.2	X		Installazione di colonnine per veicoli elettrici	NUOVA	M	In corso	2019	2020	-							
26.3	X		Acquisto di bus ibridi	NUOVA	M	Non iniziata	2019	2030	-							
27	X	TP3	RINNOVO DEL PARCO AUTOVEICOLI CIRCOLANTE	PAESC	M	Non iniziata	2020	2030	-	n.d.	-	-	6.606	-	-	-

5.4 MONITORAGGIO DELLE AZIONI DEL PAES

Il monitoraggio dello stato di avanzamento delle azioni previste con il PAES al 31/12/2018 (ultimo anno solare completo) evidenzia che le emissioni evitate stimate grazie alle azioni sono circa il 77% di quanto previsto in sede di PAES al 2020.

Considerando che alcune delle stime sono state fatte secondo i valori dei consumi di energia dell'ultimo anno disponibile (inventario 2017), si può concludere dicendo che l'avanzamento delle azioni procede in linea con quanto previsto in sede di pianificazione del PAES.

Delle 19 azioni del PAES:

- 15 risultano "in corso di realizzazione";
- 4 risultano "completate".

Nessuna azione è stata trascurata.

CODICE	TITOLO AZIONE	STATO DI ATTUAZIONE
ED1	DIAGNOSI ENERGETICA E RIQUALIFICAZIONE DEGLI IMMOBILI COMUNALI	In corso
ED2	APPLICAZIONE STANDARD DI EFFICIENZA ENERGETICA	In corso
ED3	PREDISPOSIZIONE DEL NUOVO REGOLAMENTO EDILIZIO ALL'INTERNO DEL PAT/PI COMUNALE	Completata
ED4	ACQUISIZIONE DI AREE VERDI CON IL CREDITO EDILIZIO	In corso
ED5	PREDISPORRE IL PICIL	In corso
PT1	ATTUAZIONE DEL PIANO URBANO DEL TRAFFICO	In corso
PT4	SVILUPPO DELLE TECNOLOGIE DELL'INFORMAZIONE E DELLA COMUNICAZIONE	In corso
PT5	MISURE INTERNE ALL'AMMINISTRAZIONE PER L'IMPLEMENTAZIONE DELLE MISURE DEL PAES	Completata
PT2	MISURE COORDINATE PER LA MOBILITA' SOSTENIBILE	In corso
PT3	ALTRE MISURE A SOSTEGNO DELLA MOBILITA' SOSTENIBILE	Completata
CO1	DIFFUSIONE DELL'INIZIATIVA DEL PATTO DEI SINDACI	In corso
CO2	ALTRE MISURE A SOSTEGNO DELLA DIFFUSIONE DEL PATTO DEI SINDACI	In corso
CO3	COINVOLGIMENTO DEL MONDO SCOLASTICO E GIOVANILE	In corso
PE1	COPERTURA USI FINALI ENERGIA DA FONTE RINNOVABILE DEL 10,3 % (DECRETO BURDEN SHARING)	In corso
AP1	APPLICAZIONE DEL GREEN PUBLIC PROCUREMENT (ACQUISTI VERDI)	In corso
AP2	RINNOVO DEGLI STANDARD DI FORNITURA DI ENERGIA VERDE	Completata
AP3	RINNOVO CONTRATTO GESTIONE CALORE	In corso
TP1	RINNOVO DEL PARCO AUTO COMUNALE CON VEICOLI A BASSE EMISSIONI	In corso
TP2	MISURE PER LA DIFFUSIONE DEI VEICOLI ECOLOGICI	In corso

Tabella 31. Stato di avanzamento delle azioni del PAES.

5.5 CALCOLO DELLE AZIONI DEL PAESC

Con l'estensione del PAES al PAESC, sono state aggiunte 9 azioni principali, suddivise in varie sotto-azioni.

CODICE	TITOLO AZIONE	Adattamento /Mitigazione	PROGRAMMA DI ATTUAZIONE	
ED2.2	APPLICAZIONE STANDARD DI EFFICIENZA ENERGETICA	M	2019	2030
ED6	MISURE DI RISPARMIO ENERGETICO NEL SETTORE RESIDENZIALE	M	2020	2030
ED7	MISURE PER RISCALDAMENTO E RAFFRESCAMENTO DEGLI EDIFICI DA FER	M	2020	2030
ED5.2	ATTUAZIONE PICIL	M	2020	2030
PT6	INTEGRAZIONE DI MISURE PER L'ADATTAMENTO AI CAMBIAMENTI CLIMATICI IN PIANI, PROGRAMMI, PROGETTI E ACCORDI	A	2020	2030
PE2	CONVENZIONE VERITAS PER BIOMASSA	M/A	2016	2030
PE3	INSTALLAZIONE PRIVATI IMPIANTI FOTOVOLTAICI	M	2020	2030
TP2.2	MISURE PER LA DIFFUSIONE DEI VEICOLI ECOLOGICI	M	2020	2030
TP3	RINNOVO DEL PARCO AUTOVEICOLI CIRCOLANTE	M	2020	2030

Tabella 32. Nuove azioni del PAESC.

Le azioni di mitigazione prevedono un ammontare di risparmio atteso di emissioni di CO2 al 2030 di 34.941 t. Tale somma è superiore al divario (pari a 32.832,35 tCO2) tra le emissioni rilevate con l'IME 2017 e quelle dell'obiettivo calcolato sulla base dell'IBE al 2030.

Dunque, se nel 2030 le azioni fossero tutte portate a compimento secondo quanto previsto, si arriverebbe addirittura a superare la soglia di riduzione del 40% .

9 NUOVE MACRO-AZIONI DI MITIGAZIONE ED ADATTAMENTO

[4/5] L'estensione del PAES al PAESC

Sulla base degli inventari delle emissioni, della VRV e degli indirizzi politici indicati nella Strategia di Adattamento del PAESC di San Donà di Piave è stato definito un **primo insieme di azioni al 2030** per:

1. la mitigazione delle emissioni di CO₂ in atmosfera;
2. la diminuzione del rischio climatico;

le quali si aggiungono alle azioni che erano state a suo tempo introdotte con il PAES con un orizzonte temporale previsto al 2020.



ED2.2 APPLICAZIONE DI ELEVATI STANDARD DI EFFICIENZA ENERGETICA NEL SETTORE PUBBLICO COMUNALE

Sotto-azioni:

- Project financing gestione calore edifici;
- Riqualificazione energetica Museo della Bonifica;
- Riqualificazione energetica alloggi comunali ERP;
- Riqualificazione energetica edifici comunali.

Attuazione: dal 2019 al 2030

Emissioni evitate: 136 tCO₂/anno



ED6 MISURE DI RISPARMIO ENERGETICO NEL SETTORE RESIDENZIALE

Incentivazione alla riqualificazione di edifici privati per raggiungere gli obiettivi di risparmio energetico del PNIEC al 2030.

Attuazione: dal 2020 al 2030

Emissioni evitate: 7.169 tCO₂/anno



ED7 MISURE PER IL RISCALDAMENTO E RAFFRESCAMENTO DEGLI EDIFICI DA FONTI DI ENERGIA RINNOVABILE

Incentivazione all'installazione di pompe di calore in edifici privati che utilizzano energia da fonti di energia rinnovabile.

Attuazione: dal 2020 al 2030

Emissioni evitate: 14.597 tCO₂/anno



ED5.2 ATTUAZIONE DEL PICIL

Attuazione del Piano dell'Illuminazione per il Contenimento dell'Inquinamento Luminoso Comunale.

Attuazione: dal 2020 al 2030

Emissioni evitate: -



PE2 CONVENZIONE VERITAS SPA PER LE BIOMASSE

Contratto di concessione per la realizzazione di boschi a rotazione veloce, lavorazione e fornitura di biomassa da coltura dedicata.

Attuazione: dal 2016 al 2030

Emissioni evitate: 3.313 tCO₂/anno



PE3 INSTALLAZIONE IMPIANTI FOTOVOLTAICI PRIVATI

Incentivazione all'installazione di pannelli fotovoltaici in edifici privati per raggiungere gli obiettivi FER del PNIEC al 2030.

Attuazione: dal 2020 al 2030

Emissioni evitate: 1.249 tCO₂/anno



Città di San Donà di Piave

**PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA
SOSTENIBILE ED IL CLIMA /PAESC**

*Un percorso verso
l'adattamento ai
cambiamenti climatici
per un Comune resiliente*



PT6 MISURE PER L'ADATTAMENTO AI CAMBIAMENTI CLIMATICI IN PIANI, PROGRAMMI, PROGETTI E ACCORDI

Sotto-azioni:

- PAT - Piano di Assetto del Territorio;
- PI - Piano degli Interventi;
- Piano delle Acque;
- Piano Protezione Civile;
- Contratto di Fiume;
- Progetto *Master Adapt*;
- Progetto *Veneto Adapt*;
- Lavori con il Consorzio BIM Piave;
- Lavori di riqualificazione con il Consorzio di Bonifica Veneto Orientale;
- Iniziative con Veritas spa;
- Spazi pubblici (*riqualificazione urbana*);
- Verde pubblico (*riqualificazione urbana*);
- Drenaggio urbano (*riqualificazione urbana*);
- Iniziative del Consiglio di Bacino "Laguna di Venezia";
- *Water Safety Plan*;
- Convenzione con Open Fiber spa.

Attuazione: dal 2020 al 2030

Emissioni evitate: -



TP2.2 MISURE PER LA DIFFUSIONE DI VEICOLI ECOLOGICI

Sotto-azioni:

- Piano d'Azione per la Mobilità Elettrica;
- Acquisto di bus ibridi per il trasporto pubblico;
- Installazione di colonnine per veicoli elettrici.

Attuazione: dal 2020 al 2030

Emissioni evitate: 1.871 tCO₂/anno



TP3 RINNOVO DEL PARCO AUTOVEICOLI CIRCOLANTE

Rinnovo del parco auto circolante con nuovi veicoli a combustione interna fabbricati secondo le normative previste al 2030.

Attuazione: dal 2020 al 2030

Emissioni evitate: 6.606 tCO₂/anno



Novembre 2019

Patto dei sindaci
per il clima e l'energia

5.6 SCHEDE DELLE NUOVE AZIONI

ED – EDIFICI, IMPIANTI/ATTREZZATURE

AZIONE 3

ED2.2 – Applicazione standard di efficienza energetica

Applicazione di elevati standard di efficienza energetica nel settore pubblico comunale.

OBIETTIVO	Applicare nella realizzazione dei nuovi edifici pubblici e nelle ristrutturazioni rilevanti i più elevati standard di efficienza energetica nell'ottica di fornire alla cittadinanza esempi di costruzioni a basso consumo.												
DESCRIZIONE	Questa azione ha l'obiettivo di estendere l'azione del PAES ED.2 prevista fino al 2020, al 2030, puntando alla riduzione dei consumi del settore pubblico comunale del 10% rispetto all'IME 2017. L'azione ED.2 del PAES ha come obiettivi: 1. Lo sviluppo sostenibile dell'edilizia pubblica; 2. La promozione del risparmio energetico nei confronti dei cittadini; La riduzione dei costi di gestione degli immobili.												
STRUMENTO POLITICO ATTUATIVO	Statale												
ORIGINE DELL'AZIONE	Comune												
ORGANO RESPONSABILE	Settore 5 e Settore 4												
STAKEHOLDER	Cittadini, Amministrazione Comunale.												
COSTI DI ATTUAZIONE STIMATI	n.d.												
PERIODO DI ATTUAZIONE	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	
RISULTATI ATTESI	RISPARMIO ENERGETICO ATTESO				PRODUZIONE DA FONTI RINNOVABILI				EMISSIONI DI CO ₂ EVITATE				
	84 MWh _{elett} /anno 466 MWh _{term} /anno				0 MWh				136 t CO ₂ /anno				
MONITORAGGIO	Consumo di energia nel settore comunale.												

AZIONE 3.1

Project financing gestione calore edifici

Il progetto proposto dalla ditta in essere per l'appalto Gestione Calore su n. 40 edifici prevede:

- la riqualificazione energetica degli impianti tecnologici di climatizzazione a servizio della comunità;
- incremento dell'efficienza del parco impiantistico;
- la fornitura di un servizio Integrato Energia comprendente: fornitura combustibili, Conduzione e Manutenzione ordinaria degli impianti tecnologici, Assunzione del ruolo di 3° Responsabile, Reperibilità e pronto intervento tecnico h24, Manutenzione Straordinaria.

MISURE

- individuazione di uno strumento - D.lgs 115/08 - che permetta di coniugare gli obiettivi proposti con il contratto in essere;
- esecuzione di interventi "strutturali" intesi come: isolamento di pareti, coperture e controsoffitti (involucro) e sostituzione di infissi.

La proposta prevede:

- nuovo affidamento appalto Gestione Calore con project financing dopo la stagione termica 2019/2020;
- riqualificazione delle Centrali Termiche di n. 20 utenze;
- riqualificazione energetica sugli involucri di n. 8 utenze.

**COSTI DI
 ATTUAZIONE
 STIMATI**

Sono previsti extracanonici per gli interventi. La spesa media annua proposta, come canone, è di 440.000,00 €. (Importo lavori previsto: 1.831.000,00 €, IVA esclusa.)

**PERIODO DI
 ATTUAZIONE**

2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030

AZIONE 3.2

Riqualificazione energetica Museo della Bonifica

Ammodernamento, riqualificazione e riallestimento del Museo della Bonifica di San Donà di Piave nell'ambito del progetto VEGAL.

MISURE

Ambito progetto strategico Italia Slovenia 2014-2020 "Walk of Peace".

**COSTI DI
ATTUAZIONE
STIMATI**

I costi sostenuti dal Comune di San Donà di Piave verranno rimborsati dal Partner progettuale "PP4 VEGAL", in base alla seguente ripartizione relativa alle voci di spesa indicate nel progetto:

- LAVORI DI RISTRUTTURAZIONE MUB - MUSEO DELLA BONIFICA, per un budget complessivo massimo di € 300,000,00;
- ALLESTIMENTO AREA ESPOSITIVA DEDICATA AL TEMA DELLA PRIMA GUERRA MONDIALE E LA BONIFICA, per un budget complessivo massimo di € 50.000,00.

**PERIODO DI
ATTUAZIONE**

2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
■	■	■									

AZIONE 3.3

Riqualificazione energetica alloggi comunali ERP

MISURE

Ammodernamento e riqualificazione energetica degli alloggi comunali ERP tramite partecipazione a bando regionale nel 2019.

**COSTI DI
ATTUAZIONE
STIMATI**

Ammessi in graduatoria ma non finanziati. Si stanzianno annualmente al bilancio Comunale dai 50 ai 100 mila € per sostituzione caldaie e sistemazione impianti.

**PERIODO DI
ATTUAZIONE**

2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

AZIONE 3.4

Riqualificazione energetica edifici comunali

MISURE

Efficientamento di edifici pubblici tramite la sostituzione di vecchi infissi con nuovi serramenti a più elevate prestazioni energetiche.

**COSTI DI
ATTUAZIONE
STIMATI**

- € 130.000: finanziati tramite Decreto crescita (art. 30, L. 58/2019), di cui € 48.787,80 per sostituzione infissi Liceo S. Luigi e € 81.212,20 per sostituzione infissi scuola primaria Carducci;
- € 12.000,00: per sostituzione infissi Scuola dell'Infanzia J.Mirò.

**PERIODO DI
ATTUAZIONE**

2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
■	■										

ED - EDIFICI, IMPIANTI/ATTREZZATURE

AZIONE 6.1

ED6 - Misure di risparmio energetico nel settore residenziale

Incentivazione alla riqualificazione di edifici privati per raggiungere gli obiettivi di risparmio energetico del PNIEC al 2030.

OBIETTIVO

Raggiungere nel Comune la quota di risparmio energetico prevista dal Piano Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC) al 2030 per il settore residenziale.

DESCRIZIONE

Con questa azione il Comune vuole contribuire a raggiungere localmente l'obiettivo che l'Italia si è voluta dare a lungo termine nel settore residenziale. Il Piano Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC) ha stabilito che entro il 2030 la riduzione dei consumi dovuta ad efficienza energetica nel settore residenziale sarà pari a 14% rispetto ai consumi registrati nello stesso settore nel 2007.

In linea con la quota prevista dal Piano Nazionale, il Comune mira con questa azione a promuovere la realizzazione di progetti NZEB Nearly Zero Energy Building, negli edifici residenziali pubblici e privati.

La Direttiva UE 2018/844 del 30 maggio 2018, ha posto a tutti gli stati membri dell'UE l'obiettivo della costruzione di edifici pubblici e/o privati a consumo di energia vicino allo zero entro il 2050.

Nello specifico a partire dal 1° gennaio 2021 tutti gli edifici di nuova costruzione, o gli edifici esistenti soggetti a ristrutturazione importante (1° livello), dovranno avere le caratteristiche energetiche di edifici a energia quasi zero (Nearly Zero Energy Building - NZEB).

La data è anticipata al 2019 per gli edifici di nuova costruzione o analogamente ristrutturati, occupati da enti pubblici e di proprietà di questi ultimi.

In Italia le caratteristiche dello standard NZEB sono stabilite dal DM 26 giugno 2015 sui Requisiti Minimi degli edifici. Sono NZEB gli edifici sia di nuova costruzione che esistenti, per cui sono contemporaneamente rispettati i requisiti prestazionali del decreto e gli obblighi di integrazione delle fonti rinnovabili dettati dal Decreto Legislativo n.28 del 3 marzo 2011 sulle rinnovabili.

Il Decreto 2015 fissa per gli edifici di nuova costruzione o soggetti a ristrutturazione importante, requisiti di prestazione in termini di energia primaria più severi rispetto ai precedenti standard definendo parametri più stringenti al 2017, 2019 e 2021.

Un edificio a energia quasi zero deve garantire che:

a) tutti i seguenti indici, calcolati secondo i valori dei Requisiti Minimi vigenti al 2021 (e al 2019 per gli edifici pubblici), risultino inferiori ai valori dei corrispondenti indici calcolati per l'edificio di riferimento: il coefficiente medio globale di scambio termico per trasmissione per unità di superficie disperdente; l'area solare equivalente estiva per unità di superficie utile; l'indice di prestazione energetica per la climatizzazione invernale; l'indice di prestazione termica utile per la climatizzazione estiva, compreso l'eventuale controllo dell'umidità; l'indice di prestazione energetica globale, espresso in energia primaria (EPgl), sia totale che non rinnovabile; i rendimenti dell'impianto di climatizzazione invernale, di climatizzazione estiva e di produzione dell'acqua calda sanitaria;

b) la copertura del 50% dei consumi previsti per l'acqua calda sanitaria e del 50% cento della somma dei consumi previsti per l'acqua calda sanitaria, il riscaldamento e il raffrescamento, tramite il ricorso ad energia prodotta da impianti alimentati da fonti rinnovabili.

La maggior parte degli edifici a energia quasi zero adottano un pacchetto di tecnologie che può contenere: isolamento dell'involucro, pompe di calore elettriche, impianto fotovoltaico, caldaie a condensazione, impianti solare termico per la produzione di acqua calda sanitaria. Soluzioni diffuse sono la ventilazione meccanica controllata con recupero di calore e l'installazione di sistemi di automazione per la regolazione, il controllo e monitoraggio del calore, della ventilazione e dell'illuminazione. Dal punto di vista dei materiali è opportuno utilizzare materiali certificati e tecniche costruttive che prevedono l'impiego di legno ad alte prestazioni.

Questa azione è collegata alle misure di aumento dell'energia da FER nei settori elettrico e termico in ambito residenziale.

Una riduzione dei consumi nel settore residenziale, prevalentemente termici, dal 2005 (dato disponibile più prossimo al 2007) al 2030 del 14%, come da obiettivo PNIEC, comporta ad oggi interventi di riqualificazione, al 2030, in circa 7.300 abitazioni.

STRUMENTO POLITICO ATTUATIVO	Incentivi statali
ORIGINE DELL'AZIONE	Statale
ORGANO RESPONSABILE	Settore 5 e Settore 4
STAKEHOLDER	Cittadini, Amministrazione Comunale, settore terziario.
COSTI DI ATTUAZIONE STIMATI	Nessun costo a carico dell'Amministrazione Comunale.

PERIODO DI ATTUAZIONE	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
RISULTATI ATTESI	RISPARMIO ENERGETICO ATTESO			PRODUZIONE DA FONTI RINNOVABILI			EMISSIONI DI CO ₂ EVITATE				
	35.488 MWht/anno			---			7.169 t CO ₂ /anno				
MONITORAGGIO	Consumi di energia nel settore residenziale.										

ED – EDIFICI, IMPIANTI/ATTREZZATURE

AZIONE 6.2

ED7 – Misure per il riscaldamento e raffrescamento degli EDIFICI da FER

Incentivazione all'installazione di pompe di calore in edifici privati che utilizzano energia da FER.

OBIETTIVO

Raggiungere nel Comune la quota di energia rinnovabile prevista dal Piano Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC) al 2030 per il settore del riscaldamento e raffrescamento residenziale.

DESCRIZIONE

Con questa azione il Comune vuole contribuire a raggiungere localmente l'obiettivo che l'Italia si è voluta dare a lungo termine nel settore raffrescamento-riscaldamento. Il Piano Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC) ha stabilito che entro il 2030 la quota di energia termica ed elettrica proveniente da FER consumata per l'uso raffrescamento e riscaldamento dovrà coprire il 33% della quota totale del settore.

In linea con la quota prevista dal Piano Nazionale, il Comune mira con questa azione all'installazione nel proprio territorio, entro il 2030, di 6.755 nuove pompe di calore (potenza media 5 kW) in ambienti residenziali (di 120 mq), corrispondenti a circa un impianto ogni 2,5 famiglie.

Questa azione è collegata alle misure che prevedono un aumento dell'efficienza energetica nel settore residenziale del 35% nel periodo 2007-2030, obiettivo che sarà raggiunto anche grazie all'installazione di pompe di calore per il riscaldamento domestico.

L'azione interviene nell'ambito del condizionamento degli edifici promuovendo l'acquisto di tecnologie che non facciano solo da condizionatori estivi ma possano anche lavorare come pompa di calore, cosa peraltro ormai diffusa nel 90% dei prodotti in commercio.

Il Comune predisporrà una campagna informativa per favorire l'uso delle pompe di calore nelle "mezze stagioni", quando la temperatura richiede il ricorso al riscaldamento ma è ancora sufficientemente alta da garantire coefficienti di prestazione elevati, e di conseguenza un notevole risparmio rispetto al riscaldamento con la caldaia tradizionale.

STRUMENTO POLITICO ATTUATIVO

Incentivi statali

ORIGINE DELL'AZIONE

Statale

ORGANO RESPONSABILE

Settore 5 e Settore 4

STAKEHOLDER	Cittadini, Amministrazione Comunale, settore terziario.										
COSTI DI ATTUAZIONE STIMATI	Nessun costo a carico dell'Amministrazione Comunale.										
PERIODO DI ATTUAZIONE	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
RISULTATI ATTESI	RISPARMIO ENERGETICO ATTESO			PRODUZIONE DA FONTI RINNOVABILI			EMISSIONI DI CO ₂ EVITATE				
	--- MWh/anno			0 MWh			14.597 t CO ₂ /anno				
MONITORAGGIO	Numero di impianti a pompa di calore installati.										

ED – EDIFICI, IMPIANTI/ATTREZZATURE

AZIONE 8

ED5.2 – Attuazione del PICIL

Attuazione del Piano dell'illuminazione per il Contenimento dell'Inquinamento Luminoso Comunale.

OBIETTIVO	Ottenerne un risparmio di energia attraverso gli interventi e le disposizioni previste dal PICIL per il contenimento dell'inquinamento luminoso.										
DESCRIZIONE	Il Piano dell'Illuminazione per il Contenimento dell'Inquinamento Luminoso (PICIL) è stato introdotto tra i compiti dei Comuni dalla L.R. 17/2009. Il PICIL è l'atto comunale di programmazione per la realizzazione dei nuovi impianti di illuminazione e per ogni intervento di modifica, adeguamento, manutenzione, sostituzione ed integrazione sulle installazioni di illuminazione esistenti nel territorio comunale, con gli obiettivi di contenimento dell'inquinamento luminoso per la valorizzazione del territorio, il miglioramento della qualità della vita, la sicurezza del traffico e delle persone ed il risparmio energetico. Il PICIL ha efficacia su tutto il territorio comunale per gli impianti di futura realizzazione e per quelli già esistenti ove sia obbligatorio l'adeguamento. Il Piano stabilisce gli obiettivi generali sui quali articolare le azioni di Piano e determina un complesso di disposizioni tecniche destinate a regolamentare gli interventi di illuminazione pubblica e privata realizzati all'interno del territorio comunale.										
STRUMENTO POLITICO ATTUATIVO	Regionale										
ORIGINE DELL'AZIONE	Comune										
ORGANO RESPONSABILE	Settore 5										
STAKEHOLDER	Cittadini, Amministrazione Comunale.										
COSTI DI ATTUAZIONE STIMATI	Da determinare in funzione del PICIL										
PERIODO DI ATTUAZIONE	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
RISULTATI ATTESI	RISPARMIO ENERGETICO ATTESO			PRODUZIONE DA FONTI RINNOVABILI			EMISSIONI DI CO ₂ EVITATE				
	n.d. MWh/anno			n.d. MWh			n.d t CO ₂ /anno				
MONITORAGGIO	Consumo di energia elettrica per l'illuminazione pubblica.										

PT - PIANIFICAZIONE TERRITORIALE: PIANIFICAZIONE STRATEGICA URBANA

AZIONE 12

PT6 – Integrazione di misure per l’adattamento ai cambiamenti climatici in piani, programmi, progetti e accordi

OBIETTIVO	Sviluppo di strumenti di pianificazione e programmazione integrati, coerente con le strategie e gli obiettivi di adattamento ai cambiamenti climatici del PAESC, finalizzati alla progettazione di misure di adattamento efficaci.
DESCRIZIONE	<p>Questa macro-azione riunisce in modo coordinato un insieme coerente, e in continuo divenire, di strumenti di pianificazione e programmazione per potere realizzare, in modo armonizzato tra gli enti e i soggetti portatori di interesse, interventi finalizzati all'aumento della resilienza del territorio agli impatti causati dai cambiamenti climatici. Inoltre, intende promuovere l'inclusione della "dimensione climatica" negli strumenti di pianificazione e programmazione, secondo una prospettiva a medio e lungo termine.</p> <p>Nella prima fase, una lettura integrata degli strumenti di pianificazione vigenti ha portato a identificare le misure ritenute prioritarie per realizzare, grazie ad esse, la <i>strategia di adattamento del PAESC</i>. L'efficacia di queste misure sarà garantita attraverso il coordinamento e l'azione congiunta di più settori amministrativi preposti alla programmazione, presenti dentro e fuori al Comune, per fare squadra attorno all'obiettivo Comune di una maggiore resilienza climatica.</p> <p>Per ogni strumento normativo o programmatico individuato e inserito nella presente macro-azione, saranno individuate le specifiche misure adottate o da adottare con esso per concorrere all'obiettivo.</p>
STRUMENTO POLITICO ATTUATIVO	Pianificazione dell'uso del territorio.
ORIGINE DELL'AZIONE	Comune
ORGANO RESPONSABILE	Vista l'importanza strategia di questa azione, l'intervento è gestito direttamente dal Comitato Direttivo PAESC.
STAKEHOLDER	Partecipano attivamente gli enti preposti al governo del territorio, i cittadini e i portatori di interesse.
IMPATTI VULNERABILITA' RISCHI AFFRONTATI	Allagamenti, alluvioni, ondate di calore, isole di calore, eventi meteorologici estremi, siccità.
EFFETTI SULLA MITIGAZIONE	Tutti gli interventi condotti con questa azione sono sottoposti ad una valutazione costi-benefici che considera prioritario massimizzare gli effetti positivi della mitigazione delle emissioni di CO2.

COSTI DI ATTUAZIONE STIMATI	n.d.										
PERIODO DI ATTUAZIONE	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
MONITORAGGIO	Avanzamento degli obiettivi posti dai piani, programmi, progetti e accordi individuati nelle seguenti schede relative alla presente macro-azione.										

AZIONE 12.1

PAT – Piano di Assetto del Territorio

OBIETTIVO	<p>Integrare nello strumento di pianificazione territoriale strategica del Comune obiettivi e misure di adattamento ai cambiamenti climatici.</p>
DESCRIZIONE	<p>Il Piano di Assetto del Territorio (PAT) rappresenta lo strumento di pianificazione che delinea le scelte strategiche di assetto e di sviluppo per il governo del territorio comunale. Approvato dalla Conferenza dei Servizi decisoria in data 03/05/2013 e ratificato con Delibera di Giunta Provinciale n. 51 del 03/05/2013.</p> <p>Il PAT e la VAS del Piano non affrontano in modo esplicito i possibili scenari di rischio causati dai cambiamenti climatici a lungo termine, ma tra gli obiettivi strategici del PAT si trovano temi e misure in linea con gli obiettivi di adattamento al cambiamento climatico del PAESC.</p> <p>Nelle Norme tecniche del PAT si dichiara che tra i valori e gli obiettivi strategici rientra il sistema Ambientale, distinto in fisico e naturale. In quello fisico si elencano esplicitamente la <u>riduzione dei rischi e delle criticità idrauliche e la riduzione delle emissioni associate ai trasporti e all'effetto isola di calore.</u></p>
MISURE	<p>Il PAT è uno strumento strategico complesso. Al suo interno sono presenti norme e disposizioni che hanno l'obiettivo di aumentare la resilienza del territorio agli impatti causati dai rischi climatici del territorio.</p> <p>Le "Norme di attuazione" di interesse ai rischi climatici sono soprattutto quelle inerenti la tutela idraulica del territorio. Queste norme recepiscono le indicazioni prodotte dallo Studio di valutazione di Compatibilità Idraulica (VCI).</p> <p>Il PAT individua nel territorio le aree a rischio Idraulico e idrogeologico, in riferimento al Piano per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.), ai Piani Stralcio e ai loro progetti e classificate in moderata, media e elevata pericolosità oltre a individuare le "aree di attenzione."</p> <p>Tra le "fragilità" per le aree soggette a dissesto idrogeologico evidenzia le «aree esondabili o soggette a ristagno idrico» che nel tempo sono state interessate da fenomeni ricorrenti di esondazione dei corsi d'acqua appartenenti alla rete di bonifica o di allagamento durante eventi di precipitazione intensa; stimate le aree a "pericolosità idraulica" dovuta ai grandi corsi d'acqua.</p> <p>Tra le "invarianti di natura ambientale" stabilisce che gli «ambiti preferenziali di forestazione» possono essere destinati anche alla realizzazione di avvallamenti ed alla creazione di ambienti umidi, finalizzati alla naturalizzazione ed alla realizzazione degli interventi volti alla tutela del territorio sotto il punto di vista del rischio idraulico.</p> <p>Il documento tecnico che determina l'impianto delle norme sul rischio idraulico del PAT è certamente la Relazione Tecnica di Valutazione della compatibilità idraulica, che introduce il principio di INVARIANZA IDRAULICA. L'impermeabilizzazione delle superfici e la loro regolarizzazione contribuisce in modo determinante all'incremento del coefficiente di deflusso ed al conseguente aumento del coefficiente udometrico delle aree trasformate. Per queste trasformazioni dell'uso del suolo che provocano una variazione di permeabilità superficiale si prevedono misure compensative volte a mantenere costante il coefficiente udometrico secondo il principio dell'"invarianza idraulica".</p>

L'obiettivo dell'invarianza idraulica richiede a chi propone una trasformazione d'uso di accollarsi, attraverso opportune azioni compensative nei limiti di incertezza del modello adottato per i calcoli dei volumi, gli oneri del consumo della risorsa territoriale costituita dalla capacità di un bacino di regolare le piene e quindi di mantenere le condizioni di sicurezza territoriale nel tempo. Sono quindi enunciate dal VCI una serie di **NORME DI CARATTERE IDRAULICO** che nelle loro disposizioni **GENERALI** indicano indirizzi operativi da rispettare nell'esecuzione degli interventi urbanistici circa l'assetto idraulico delle nuove urbanizzazioni/edificazioni e superfici impermeabili.

Il PAT stabilisce che il P.I. disciplina gli interventi di trasformazione del territorio ed è tenuto a rispettare le indicazioni e prescrizioni fornite dallo Studio di Compatibilità idraulica.

Ad esempio, nei nuovi insediamenti dovrà essere prevista una rete di drenaggio interno, atta al convogliamento delle acque meteoriche provenienti da tetti, cortili, passaggi, pedonali, strade, ecc., separata dalla rete di smaltimento delle acque luride.

Nel Piano degli Interventi (PI), per i nuovi insediamenti, dovranno essere effettuati studi di compatibilità idraulica di dettaglio che possano individuare le misure specifiche da attuare per ottenere l'invarianza idraulica di ogni singolo intervento.

Per quanto riguarda le superfici impermeabili, dovranno essere limitate al minimo necessario, lasciando ampia espansione alle zone a verde; le pavimentazioni destinate a parcheggio dovranno essere di tipo drenante, o comunque permeabile, realizzate su opportuno sottofondo che ne garantisca l'efficienza. Nei P.I. dovrà essere presentato un progetto idraulico riguardante la previsione dei volumi d'invaso e una relazione nella quale, venga computato in maniera esatta l'ammontare dei volumi sulla base del reale grado di impermeabilizzazione. Non potranno essere autorizzati interventi di tombinamento o di chiusura di affossature esistenti, di qualsiasi natura esse siano, a meno che: ci siano evidenti e motivate necessità attinenti alla sicurezza pubblica; o siano presenti giustificate motivazioni di carattere igienico sanitario; o l'intervento sia concordato e approvato dalle autorità competenti.

Per le Aree a verde pubbliche e private, queste dovranno assumere una configurazione che attribuisca loro due funzioni: di ricettore di una parte delle precipitazioni defluenti lungo le aree impermeabili limitrofe; bacino di laminazione del sistema di smaltimento delle acque piovane.

La progettazione idraulica associata alle espansioni urbanistiche previste nel PAT dovrà essere condotta in sinergia con i Consorzi di Bonifica competenti.

**IMPATTI
VULNERABILITA'
RISCHI
AFFRONTATI**

Allagamenti, inondazioni, ondate di calore.

COSTI

n.d.

**PERIODO DI
ATTUAZIONE**

2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030

AZIONE 12.2

PI - Piano degli Interventi

OBIETTIVO	Integrare nello strumento di attuazione della pianificazione territoriale misure di adattamento ai cambiamenti climatici.
DESCRIZIONE	<p>Il Piano degli Interventi (PI) ha il compito di fissare azioni concrete, in un arco temporale che coincide con il mandato dell'amministrazione, utili ad attuare politiche urbane di sviluppo in coerenza con gli scenari strategici fissati nel PAT.</p> <p>Nel Piano degli Interventi le principali misure di interesse al rischio climatico riguardano la tutela idraulica del territorio attribuite dal PAT. Il PAT, infatti, stabilisce che il P.I. disciplina gli interventi di trasformazione del territorio ed è tenuto a rispettare le indicazioni e prescrizioni fornite dallo Studio di Compatibilità idraulica. Si rimanda al PAT per le Direttive e le Prescrizioni afferenti al P.I..</p> <p>Il P.I. in conformità al PAT evidenzia le «aree esondabili o soggette a ristagno idrico» che nel tempo sono state interessate da fenomeni ricorrenti di esondazione dei corsi d'acqua appartenenti alla rete di bonifica o di allagamento durante eventi di precipitazione intensa e sono stimate a pericolosità idraulica dovuta ai grandi corsi d'acqua. In tali aree non è consentita la localizzazione di nuovi insediamenti agroindustriali, nonché la realizzazione di allevamenti zootecnico intensivi. Gli interventi edilizi e quelli di trasformazione urbanistica in tutto il territorio comunale dovranno rispettare una serie di norme nell'ottica del rispetto della resilienza del territorio:</p>
MISURE	<p>a) Assetto idraulico delle nuove urbanizzazioni/edificazioni: Le nuove urbanizzazioni/edificazioni dovranno essere attuate tenendo presente la necessità di non aumentare i coefficienti di deflusso e i coefficienti idrometrici, incompatibili con le capacità della rete scolante.</p> <p>b) Superfici impermeabili: - Prediligere sempre, nella progettazione delle superfici impermeabili, basse o trascurabili pendenze di drenaggio superficiale, organizzando una rete densa di punti di assorbimento (grigliati, chiusini, canalette di drenaggio); - Utilizzo preferenziale di pavimentazioni destinate a parcheggio veicolare pubblico/privato di tipo drenante ovvero permeabile.</p> <p>c) Reti di smaltimento delle acque: - Prediligere, nella progettazione dei collettori di drenaggio, basse pendenze e grandi diametri; - Valutazione dell'opportunità di impiego di perdenti delle acque piovane nel primo sottosuolo e tubazioni della rete acque bianche del tipo drenante.</p> <p>d) Aree a verde pubbliche/private: - Negli interventi di nuova urbanizzazione, individuazione di aree a verde, pubbliche e/o private, configurate, dal punto di vista plano-altimetrico, in modo da renderle ricettori di parti non trascurabili di precipitazione defluenti lungo le aree impermeabili limitrofe, e</p>

fungere, nel contempo, da bacino di laminazione del sistema di smaltimento delle acque piovane.

e) Nei casi in cui sussista già attualmente uno stato di sofferenza idraulica, è da ritenersi quantomeno sconsigliata la realizzazione di piani interrati o seminterrati. Nelle zone agricole non è ammessa la realizzazione di piani interrati o seminterrati.

f) In tutti i casi in cui sia possibile, anche in relazione alla vigente normativa inerente alle acque aventi carichi inquinanti, si ricorra a pavimentazioni drenanti.

g) Per la tutela della qualità delle acque nella rete di bonifica si raccomanda che, preliminarmente alle espansioni urbanistiche, particolare impegno sia riservato all'adeguamento delle reti di raccolta e alle opere di depurazione prima dello scarico nei canali di cui sopra.

h) I nuovi interventi, coordinati con gli interventi già previsti dai precedenti strumenti urbanistici, devono diventare di aiuto per risolvere i problemi anche gravi di insufficienza delle reti fognarie meteoriche adeguando nello stesso tempo sia le opere di bonifica di prima raccolta sia soprattutto i collegamenti della rete fognaria alla rete di bonifica, secondo progettazione coordinata dal Consorzio da effettuarsi in fase di intervento attuativo.

**IMPATTI
VULNERABILITA'
RISCHI
AFFRONTATI**

Allagamenti, inondazioni.

**COSTI DI
ATTUAZIONE
STIMATI**

n.d.

**PERIODO DI
ATTUAZIONE**

2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030

AZIONE 12.3

Piano delle Acque

OBIETTIVO

Integrare nello strumento di gestione delle acque della rete minore del territorio comunale, misure di adattamento ai cambiamenti climatici.

DESCRIZIONE

Il Piano delle Acque Comunale è uno strumento di analisi, programmazione e gestione delle acque meteoriche. Strumento di pianificazione previsto dalla "Direttiva Piano delle Acque", contenuta all'art. 15 delle "Norme Tecniche d'Attuazione" (NTA) del PTCP della Città Metropolitana di Venezia.

Il Piano delle Acque richiede un preliminare studio accurato della rete idraulica minore e delle criticità idrauliche del territorio comunale. Finalità primaria del Piano è quella di costituire un valido strumento ad uso degli Enti e gestori del territorio per affrontare le problematiche derivanti dai sempre più frequenti eventi meteorici che mettono in crisi il territorio comunale e consentire una programmazione attenta delle attività di urbanistica, manutenzione dei corpi ricettori e regolamentazione delle acque.

Il Piano delle Acque è strumento propedeutico alla realizzazione del Piano degli Interventi, come previsto dalla normativa vigente in materia urbanistica.

Ai fini della redazione del Piano delle Acque, l'attività viene suddivisa in due fasi:

1. mappatura della rete idrografica;
2. indagini ed approfondimenti.

La prima fase consiste nella creazione di una cartografia dotata di tutte le informazioni reperibili dagli Enti (Comune, gestori servizio idrico integrato, Consorzio di Bonifica).

Nella seconda fase si dettagliano e approfondiscono le informazioni acquisite nella precedente fase di mappatura, sviluppando i contenuti che caratterizzano un Piano delle Acque.

Dopo aver analizzato i piani e i progetti aventi pertinenza con il regime idrologico ed idraulico e quindi aver individuato le criticità idrauliche, con particolare riferimento agli eventi meteorologici più intensi, si riportano:

- la carta delle criticità;
- le schede tecniche contenenti le indicazioni di massima per la soluzione dei problemi idraulici.

MISURE

Il Piano delle Acque deve diventare strumento attuativo di una strategia più generale che parte dal PAT per realizzare l'adattamento ai cambiamenti climatici, in linea con gli obiettivi propri del PAESC.

Il Piano inserisce le DIRETTIVE PER LE NUOVE TRASFORMAZIONI URBANISTICHE che saranno recepite dai piani d'intervento per far rientrare la tematica della sicurezza idraulica nella ordinaria progettazione delle

trasformazioni urbanistiche. Le direttive sono indirizzate alla rete idrografica minore del territorio comunale e riguardano:

- Verifiche rispetto alle aree limitrofe all'intervento ed ai relativi sistemi idraulici: dimensionamento adeguato delle opere di scolo nell'ambito di interventi di lottizzazione, in termini di capacità di invaso e portata;
- Rete di fognatura e invasi negli ambiti di trasformazione: adeguato dimensionamento, compensazioni, secondo il principio dell'invarianza idraulica;
- Trasformazioni in aree con sistema di bonifica sottodimensionato: opere attuabili solo a fronte di contestuale adeguamento delle opere pubbliche di bonifica e attuazione del Piano urbanistico subordinata a specifica attività di progettazione ed esecuzione di opere idrauliche;
- Aree verdi: individuazione delle aree a verde, pubbliche e/o private quali recettori di parti di precipitazione ed eventuale loro valenza di tipo naturalistico;
- Vani interrati: evitare locali a quote inferiori al Piano stradale;
- Parcheggi: parcheggi e piazzali pubblici e privati da realizzare preferibilmente con materiali di tipo drenante;
- Trattamento delle acque meteoriche nella fase di precipitazione;
- Continuità idraulica della rete minore: salvaguardia delle vie di deflusso (scoli, fossati, capifossi);
- Canali consortili: divieto di tombinamento e fasce di rispetto;
- Manutenzione: obbligo dei proprietari ad eseguire e mantenere le opere idrauliche minori necessarie allo scolo delle acque.

**IMPATTI
VULNERABILITA'
RISCHI
AFFRONTATI**

Allagamenti, inondazioni.

**COSTI DI
ATTUAZIONE
STIMATI**

n.d.

**PERIODO DI
ATTUAZIONE**

2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030

AZIONE 12.4

Piano Protezione Civile

OBIETTIVO

Sviluppare il Piano di Protezione Civile con specifici temi e misure per la gestione dei rischi derivanti dai cambiamenti climatici per aumentare la sicurezza e la resilienza della comunità.

DESCRIZIONE

Il Piano Comunale di Protezione Civile è lo strumento con il quale l'Amministrazione analizza i rischi che possono verificarsi nel territorio e programma le azioni necessarie per prevenire o gestire le emergenze. Il Piano di Emergenza è uno strumento dinamico e modificabile in conseguenza dei cambiamenti che il sistema territoriale (ma anche il sistema sociale o il sistema politico-organizzativo) subisce, e necessita, per essere utilizzato al meglio nelle condizioni di alto stress, di verifiche e aggiornamenti periodici (la durata del Piano è illimitata).

La protezione Civile di San Donà di Piave si occupa di attività di previsione e prevenzione dei rischi, del soccorso della popolazione sinistrata e di ogni altra attività necessaria e indifferibile diretta al contrasto e al superamento dell'emergenza e alla mitigazione del rischio connessa agli eventi naturali o antropici.

Dal punto di vista operativo si occupa di Piani di Emergenza, supporto in occasione di sagre, fiere o altri eventi pubblici per garantire la sicurezza della popolazione; si occupa di soccorso anche in occasioni particolarmente critiche quali l'esondazione del Piave; approfondisce la propria conoscenza e quella di altri divulgando le dirette esperienze affrontate nel territorio.

La Protezione Civile partecipa inoltre al "Progetto Sicurezza Scuola" per promuovere la resilienza ai pericoli insiti nell'ambiente attraverso una serie di interventi nelle scuole, finalizzati a promuovere comportamenti e abitudini congrui a ridurre pericoli di vita o danni gravi alle persone, infondendo nel contempo un senso di responsabilità e appartenenza. Il Progetto è svolto in collaborazione all'Istituto Comprensivo "Ippolito Nievo" di San Donà di Piave, ai Vigili del Fuoco e alla Croce Rossa del Comune.

MISURE

Le misure inserite nel Piano di Emergenza sono prevalentemente operative e possono essere elencate nei seguenti punti.

- **PIANO DI EVACUAZIONE:** ha lo scopo di affrontare, con un buon grado di organizzazione, la situazione di potenziale pericolo dovuta all'esondazione del fiume Piave (e del reticolo idrografico afferente) nei tratti che interessano il territorio comunale.
- **SCHEMA: PROCEDURA RISCHI NON PREVEDIBILI:** valido anche per eventi meteorologici intensi. Lo schema definisce la procedura di allertamento a partire da una segnalazione.
- **SCHEMA: PROCEDURA RISCHI PREVEDIBILI:** valido per rischi idraulico, idropotabile, neve (e mareggiate). Lo schema definisce la procedura di attivazione (attenzione, pre-allarme, allarme) a partire da una segnalazione.
- **SITI SENSIBILI E APPARATI RICETTIVI:** valuta la popolazione residente nell'area di rischio e analizza gli elementi che insistono sull'area, come strutture sanitarie, attività produttive ed economiche, infrastrutture, reti di servizio, scuole, ecc. Per "apparati ricettivi" si intendono quelle strutture, coperte o scoperte, in grado di accogliere e dare la prima assistenza

alla popolazione in caso di calamità; si tratta, ad esempio, di edifici comunali, scuole, palestre, ospedali, alberghi, campi sportivi, ecc. Alcune strutture possono essere considerate nella duplice veste di siti vulnerabili (sensibili) da proteggere, qualora l'evento calamitoso si verifichi in loro prossimità, o di risorse (apparati ricettivi) da utilizzare in caso di emergenza, se esenti da rischio.

- **DEFINIZIONE DELLE AREE DI EMERGENZA:** spazi e strutture che, in caso di emergenza, saranno destinate ad uso di Protezione Civile per la popolazione colpita e per le risorse destinate al soccorso ed al superamento dell'emergenza.

- **DEFINIZIONE DELLE RISORSE:** uomini e mezzi da impiegare nella gestione dell'emergenza e le strutture che ad essi fanno da supporto.

- **PROCEDURE DI FORMAZIONE ED INFORMAZIONE ALLA POPOLAZIONE:** la predisposizione di un'adeguata informazione alla popolazione è fondamentale sia per determinare un incremento della soglia di rischio accettabile, sia per favorire comportamenti autonomi di protezione che devono essere adottati dalla popolazione stessa durante il verificarsi di un evento. È importante infatti che si sviluppi una cultura della convivenza con il rischio, derivante sia da fenomeni naturali che da quelli antropici. L'attuazione di comportamenti di autoprotezione costituisce, ad esempio, l'unico strumento efficace che deve essere adottato laddove si verifichi un'inondazione, al passaggio di un'eccezionale perturbazione meteorologica, senza alcuna possibilità di predisporre efficaci sistemi di preannuncio. Infatti tali eventi possono verificarsi in conseguenza di scrosci intensi anche molto localizzati, con tempi di sviluppo molto rapidi e quindi con ridotti margini di prevedibilità.

Perché il cittadino possa assumere questo responsabile ruolo di "protagonista" di Protezione Civile, è necessario svolgere una corretta attività informativa sulla reale situazione del territorio, sulle emergenze che si possono verificare e sui comportamenti da tenere, promuovendo incontri con la popolazione e le scuole e avvalendosi delle Associazioni di Volontariato, del personale dei Vigili del Fuoco, dei mass-media, di mostre, conferenze ecc. (la Polizia Locale, in particolare, rappresenta un canale di comunicazione privilegiato, in quanto spesso a diretto contatto con la popolazione sul territorio).

Particolare evidenza è data all'aspetto della comunicazione in quanto elemento chiave per l'adattamento del territorio ai rischi climatici. Si riporta di seguito un estratto delle indicazioni inserite nel Piano.

COMUNICAZIONE "IN TEMPO DI PACE". La popolazione è il destinatario della comunicazione del rischio, pertanto il suo "target" deve essere conosciuto già prima della manifestazione di crisi. Per ottenere un risultato positivo, è quindi necessario approfondire la conoscenza delle abitudini della popolazione, che possono variare di molto da zona a zona; quindi si dovranno individuare diverse modalità di comunicazione per ciascuna categoria che compone la popolazione, in modo da raggiungere ciascuna di esse nel modo più adeguato ed efficace. In primo luogo, comunque, si dovrà tener conto di due grossolane suddivisioni: - le persone direttamente esposte al rischio; - le

persone che possono essere indirettamente interessate (familiari, stampa locale, associazioni ...).

È fondamentale che il cittadino conosca preventivamente: 1. le caratteristiche scientifiche essenziali del rischio che insiste sul proprio territorio; 2. le disposizioni del Piano nell'area in cui risiede: procedure di intervento, con particolare riguardo ai sistemi di allarme, itinerari e modalità di evacuazione, ubicazione e modalità di afflusso alle aree di emergenza ecc.; 3. l'organizzazione e struttura del servizio comunale di Protezione Civile; 4. come comportarsi, prima, durante e dopo l'evento; 5. con quale mezzo ed in quale modo verranno diffuse informazioni ed allarmi (ad es. numeri telefonici, riservati esclusivamente all'emergenza, da utilizzare per la comunicazione e la richiesta di informazioni).

Si dovrà considerare l'opportunità di sviluppare e diffondere la conoscenza attraverso: 1. programmi formativi scolastici; 2. pubblicazioni specifiche per il territorio di appartenenza; 3. articoli e spot informativi organizzati in collaborazione con i media locali; 4. idonea segnaletica informativa nelle zone a rischio; 5. periodiche esercitazioni di Protezione Civile coinvolgenti la popolazione.

**IMPATTI
VULNERABILITA'
RISCHI
AFFRONTATI**

Allagamenti, alluvioni, incendi, siccità, eventi meteorologici estremi, ondate di calore e di gelo, incendi.

**COSTI DI
ATTUAZIONE
STIMATI**

n.d.

PERIODO DI ATTUAZIONE	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030

Contratto di Fiume

OBIETTIVO	<p>Affrontare in modo integrato e partecipato, situazioni di criticità conseguenti ai cambiamenti climatici in atto e ai livelli di impermeabilizzazione dei suoli.</p>
DESCRIZIONE	<p>Uno dei motivi che ha comportato la necessità di avviare il Contratto di Fiume nel Bacino del Basso Piave è legata all'acuirsi di situazioni di criticità, in conseguenza anche dei cambiamenti climatici in atto e dei livelli di occupazione ed impermeabilizzazione dei suoli.</p> <p>I Contratti di Fiume costituiscono uno strumento di programmazione strategica integrata per la pianificazione e gestione dei territori fluviali, in grado di promuovere la riqualificazione ambientale e paesaggistica attraverso azioni di prevenzione, mitigazione e monitoraggio delle emergenze idrogeologiche.</p> <p>Il Contratto di Fiume così come definito in Italia dalla Carta Nazionale dei Contratti di Fiume (V Tavolo Nazionale dei Contratti di Fiume, Milano 2010) intende mettere insieme i diversi attori del territorio: gli enti e le autorità direttamente interessati alla gestione del fiume e del territorio, gli abitanti e tutti i diversi portatori di interessi, in un patto per la rinascita del bacino idrografico, richiamando le istituzioni ed i privati ad una visione non settoriale, ma integrata di chi percepisce il fiume come ambiente di vita (Convenzione Europea del paesaggio - 2000) e dunque come un bene Comune da gestire in forme collettive.</p>
MISURE	<p>Il BIM Basso Piave, quale primo soggetto promotore, ha dato avvio al processo di costituzione di un Contratto di Fiume per il Basso Piave organizzando due incontri (il 16 aprile 2014 e il 23 luglio 2014) per la costituzione del relativo comitato promotore:</p> <ul style="list-style-type: none"> • il manifesto è realizzato attraverso un processo di concertazione, iniziato con un incontro tenutosi il 16 aprile 2014, tra i principali enti e soggetti portatori di interesse in tema di fiume Piave, con la finalità di attivare strategie e politiche condivise di prevenzione del rischio, protezione del sistema fluviale, valorizzazione delle risorse ambientali e sviluppo locale attraverso la pianificazione e programmazione strategica integrata; • nell'incontro del 23 luglio 2014, è stata data lettura ed è stato ratificato dai presenti il "manifesto del fiume" quale punto di partenza e manifesto d'intenti del suddetto comitato promotore. <p>Nel novembre del 2014, il Comitato promotore del Contratto di Fiume del Basso Piave ha provveduto alla sottoscrizione di un documento d'intenti volto ad attivare uno strumento volontario di programmazione strategica e negoziata finalizzato alla tutela, alla corretta gestione delle risorse idriche e alla valorizzazione dei territori fluviali unitamente alla salvaguardia dal rischio idraulico, contribuendo allo sviluppo locale.</p>
IMPATTI VULNERABILITA' RISCHI AFFRONTATI	<p>Impatti idrogeologici</p>

COSTI DI ATTUAZIONE STIMATI	n.d.										
PERIODO DI ATTUAZIONE	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030

Progetto Master ADAPT

OBIETTIVO

Individuazione, verifica e diffusione di strumenti di governance multilivello per sostenere gli enti regionali e locali nel processo di integrazione dell'adattamento nella politica settoriale.

DESCRIZIONE

La Città di San Donà partecipa assieme alla Città Metropolitana di Venezia al progetto Europeo Master ADAPT. Al progetto sono coinvolti la Regione Autonoma della Sardegna, l'Area Metropolitana di Cagliari, la Città di Sassari, Aggregazione di Città a nord di Milano, la Città Metropolitana di Venezia, Unione delle Città del Nord Salento, la Regione Lombardia.

MASTER ADAPT è un progetto co-finanziato dal Programma LIFE della UE che intende sviluppare una metodologia operativa e integrata affinché Regioni, Città Metropolitane e Consorzi di città possano inserire nei propri piani e programmi l'adattamento ai cambiamenti climatici come elemento chiave per il proprio territorio.

Iniziato nel mese di ottobre 2016, il progetto è di durata triennale. Si articola nelle seguenti azioni:

AZIONI PREPARATORIE

All'inizio del progetto, MASTER ADAPT ha lavorato su una prima valutazione della situazione attuale, con le seguenti attività:

- analisi climatica e valutazione della vulnerabilità a livello regionale, per identificare impatti, i rischi e le vulnerabilità per i settori chiave e fornire indicatori e Linee Guida per l'analisi climatica e la valutazione della vulnerabilità a livello regionale e locale;
- valutazione di varie pratiche di adattamento al cambiamento climatico selezionate in tutta l'UE per creare una rete europea e capitalizzare le esperienze.

AZIONI DI ESECUZIONE

Queste azioni sono il cuore del progetto e sono sviluppate in:

- selezione degli obiettivi di adattamento a livello regionale e sub-regionale;
- sviluppo di metodi efficaci per l'integrazione e la gestione multilivello nella definizione delle strategie di adattamento regionali;
- integrazione della strategia di adattamento e misure al livello amministrativo intermedio: gruppi di Comuni e Città Metropolitane;
- replicabilità e trasferibilità dei risultati del progetto in altre regioni (in Italia e in Austria) e Comuni.

MONITORAGGIO DELL'IMPATTO

Questa azione ha lo scopo di monitorare e misurare l'efficacia delle azioni di MASTER ADAPT rispetto alla situazione iniziale nelle aree target (Lombardia e Sardegna, aggregazioni di Comuni e Città Metropolitane).

Le attività previste sono il monitoraggio e la misurazione degli indicatori specifici dei Progetti LIFE e di altri indicatori pertinenti che possono fornire informazioni utili sull'impatto di MASTER ADAPT.

COMUNICAZIONE & DIFFUSIONE AZIONI

Importanti attività di comunicazione sono state sviluppate e attuate durante la durata MASTER ADAPT e anche successivamente.

PROJECT MANAGEMENT E MONITORAGGIO

Coordinamento generale e monitoraggio del progetto, aspetto tecnico e finanziario, coordinato dalla Regione Sardegna.

(Link: <https://masteradapt.eu>)

Il progetto, per l'area pilota (*targets area*) della Città Metropolitana di Venezia formata dai territori dei Comuni di San Donà, Jesolo e Eraclea, ha condotto la valutazione del rischio climatico ed elaborato indici di esposizione, capacità adattativa, sensitività, rispetto a due fattori di vulnerabilità: fenomeni di "isola di calore urbana" (UHI- Hurban Heat Island) e allagamenti in aree urbane (flooding), rappresentandoli anche con mappe tematiche digitali.

MISURE

Il supporto da parte di IUAV e il mutuo confronto sulle tematiche del Master ADAPT si sono realizzati:

- con un incontro sul progetto Master ADAPT presso la sede della Città Metropolitana di Venezia il 25/10/2019;
- con l'incontro presso il Comune di San Donà del 17/04/2019, al quale hanno partecipato il Sindaco, l'Assessore Lavori Pubblici, Patrimonio e Demanio, Energia e Ambiente, i tecnici Comunali e dello studio di consulenza esterno che hanno contribuito alla redazione del PAESC; l'incontro è stato organizzato nell'ambito del progetto Veneto ADAPT e ha visto la partecipazione di 13 Comuni metropolitani; al termine di tale incontro è stata realizzata un'apposita sessione nell'ambito del progetto Master ADAPT, alla quale hanno partecipato le persone richiamate per il Comune di San Donà, insieme ai referenti tecnici degli altri due Comuni interessati al progetto Master ADAPT, Jesolo ed Eraclea;
- attraverso lo scambio documentale del 2/7/2019 in cui veniva trasmessa al Comune la documentazione di interesse (file shp delle vulnerabilità, documentazione dei progetti Veneto ADAPT e Master ADAPT).

**IMPATTI
VULN. RISCHI
AFFRONTATI**

Allagamenti, alluvioni, ondate di calore, eventi meteorologici estremi, siccità.

COSTI

Nessun costo a carico dell'Amministrazione Comunale.

**PERIODO DI
ATTUAZIONE**

2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026

Veneto Adapt

OBIETTIVO

Rendere più efficace la capacità di risposta all'impatto ai cambiamenti climatici e aumentare la capacità di adattamento attraverso una strategia Comune e un sistema di conoscenze e gestionale multi-livello orizzontale e verticale.

DESCRIZIONE

La Città di San Donà partecipa insieme alla Città Metropolitana di Venezia al progetto Europeo Veneto ADAPT.

Il progetto LIFE Veneto ADAPT, realizzato con il contributo dell'Unione Europea, vuole sviluppare una metodologia e strumenti replicabili, per ottimizzare e rendere più efficace la capacità di risposta all'impatto ai cambiamenti climatici a livello regionale, con una attenzione specifica al rischio idrogeologico, attraverso una rete qualificata di città del Veneto Centrale.

Il progetto, iniziato nel luglio 2017, terminerà a marzo 2021. Capofila è il Comune di Padova, coadiuvato da altri 7 partner: Coordinamento Agende 21 Locali Italiane, Città Metropolitana di Venezia, Università IUAV di Venezia, SOGESCA S.r.l., Comune di Treviso, Unione dei Comuni Medio Brenta, Comune di Vicenza.

Gli OBIETTIVI del progetto Veneto ADAPT sono i seguenti:

- I. Sviluppare e verificare una strategia Comune, insieme ad un sistema gestionale multi-livello, sia orizzontale (tra città dell'area conurbata) che verticale (tra livelli di governane ed attori differenti), allo scopo di aumentare la capacità di adattamento ai cambiamenti climatici, fornendo al tempo stesso contributi positivi per una politica sul clima a livello nazionale ed Europeo (Azione A1);
- II. Costruire una base Comune di conoscenze e un inventario delle vulnerabilità e rischi legati ai cambiamenti climatici, implementando la metodologia sviluppata dall'Università IUAV di Venezia (Azione A2);
- III. Individuare un ampio spettro di misure di adattamento in vista di una loro integrazione ai piani urbanistici esistenti, per esempio il PAES (e sua conversione in PAESC), oppure disposizioni sul consumo di suolo o piani di gestione delle acque e del verde urbano (Azione C1);
- IV. Istituire un sistema di monitoraggio per verificare puntualmente l'efficacia delle singole azioni (Azione D1);
- V. Riassumere e formalizzare, anche in modo istituzionale, la metodologia in Linee Guida Regionali per l'adattamento (Azione C2), sulla base dei risultati ottenuti con le Azioni A2, C1 e C3.

	<p>Inoltre:</p> <p>VI. Sviluppare e promuovere l'uso di Infrastrutture Verdi attraverso un approccio integrato basato sui servizi ecosistemici, nell'area conurbata del Veneto Centrale (Azione C1);</p> <p>VII. Aumentare la portata dei canali di scolo delle acque in eccesso e l'uso di aree di laminazione o raccolta polifunzionali, costruendo in questo modo una rete ecologica di aree protette (Azione C1);</p> <p>VIII. Dimostrare la percorribilità di queste soluzioni "Hard" e "Soft" per l'adattamento, attraverso Azioni Pilota di sperimentazione in apposite aree già individuate in cinque città partner (Azione C3);</p> <p>IX. Promuovere e facilitare l'utilizzo della metodologia Veneto ADAPT da parte di altre città e Regioni sia in Italia che in Europa.</p> <p>(Link: https://www.venetoadapt.it/)</p>										
MISURE	<p>Si prevede con i prossimi monitoraggi del PAESC di integrare il progetto Veneto Adapt nel PAESC secondo metodologie condivise con la Città Metropolitana di Venezia.</p>										
IMPATTI VULNERABILITA' RISCHI AFFRONTATI	<p>Allagamenti, alluvioni, ondate di calore, eventi meteorologici estremi, siccità.</p>										
COSTI DI ATTUAZIONE STIMATI	<p>Nessun costo a carico dell'Amministrazione Comunale.</p>										
PERIODO DI ATTUAZIONE	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
	■	■	■	■	■						

AZIONE 12.8

Lavori con il Consorzio BIM Piave

OBIETTIVO	Aumento della resilienza del territorio ai cambiamenti climatici affrontando in modo integrato situazioni di criticità collegate al fiume Piave.										
DESCRIZIONE	Il Consorzio Bacino Imbrifero Montano del Basso Piave (BIM Piave) ha lo scopo di provvedere all'amministrazione e all'impiego del fondo Comune che gli è attribuito per legge, mediante esecuzione diretta o indiretta di opere di pubblica utilità, a beneficio di tutti i Comuni costituenti il Consorzio, intese a favorire il progresso economico e sociale delle popolazioni dei Comuni stessi, con particolare riferimento alle problematiche del Fiume Piave.										
IMPATTI VULNERABILITA' RISCHI AFFRONTATI	Allagamenti, alluvioni, incendi, siccità, eventi meteorologici estremi, ondate di calore e di gelo, incendi.										
MISURE	<p>AZIONE 12.8.1</p> <p>Gestione sponde Piave</p> <p>Regolamento per la differenziazione dell'itinerario ciclopeditone gestito dal BIm lungo le sponde del Piave, per garantire l'utilizzo in sicurezza del percorso nel rispetto di tutti gli utenti: ciclisti (previsto un limite sulla velocità massima consentita, il divieto di utilizzo del percorso come sedime di allenamento, ecc.) e coloro che vogliono passeggiare godendosi il paesaggio.</p>										
COSTI DI ATTUAZIONE STIMATI	n.d.										
PERIODO DI ATTUAZIONE	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
MISURE	<p>AZIONE 12.8.2</p> <p>Pontili mobili e fissi lungo il Piave</p> <p>L'azione, grazie alla collaborazione tra BIM ed il Comune, prevede l'installazione di pontili fissi e mobili. Si tratta di strutture per l'attracco di canoe e piccole imbarcazioni. Finora ne sono stati realizzati quattro: uno nel capoluogo, uno a Chiesanuova, uno a Santa Maria ed uno presso il Canoa Club. È una delle opere che rientrano nel Piano strategico del Consorzio BIM per la valorizzazione del Piave e l'incremento del turismo fluviale.</p>										

COSTI DI ATTUAZIONE STIMATI	Per i pontili fissi (6 pontili fissi lungo il Basso Piave: a Fossalta di Piave, Noventa di Piave, Musile di Piave, Jesolo, Eraclea, San Donà di Piave), il costo delle opere è di 800'000 €.										
	Per i pontili mobili: circa € 10.000 a pontile.										
PERIODO DI ATTUAZIONE	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026

Lavori di riqualificazione con il Consorzio di Bonifica Veneto Orientale

OBIETTIVO

Aumento della resilienza del territorio ai cambiamenti climatici attraverso la collaborazione attiva delle autorità di gestione del territorio, grazie ad iniziative e interventi collegati alla rete e alle opere del Consorzio di Bonifica Veneto Orientale.

DESCRIZIONE

Il Consorzio di Bonifica Veneto Orientale gestisce la rete di canali argini e impianti idrovori che garantiscono la sicurezza idraulica di un comprensorio di 30 Comuni tra le Province di Venezia e Treviso, posto in gran parte sotto il livello del mare: 1.460 km di canali; 56 bacini; 113 mila ettari; 79 impianti idrovori; 420 km di arginature;

Il Consorzio assume funzioni e compiti assegnati dalle leggi nazionali e regionali, con riferimento al drenaggio idraulico e all'irrigazione, difesa del suolo e dell'ambiente, gestione del rischio e protezione civile. Le attività ordinarie sono finalizzate alla sorveglianza delle opere di bonifica e irrigazione, supportate dai contributi forniti dai membri del Consorzio. Altre attività rilevanti comprendono l'assistenza ai privati proprietari di terreni nella redazione dei piani di utilizzo del suolo e le relative opere minori di competenza privata.

Il Consorzio, in ottemperanza alle disposizioni contenute nella sua legge istituzionale, svolge direttamente la manutenzione ordinaria della rete di drenaggio e delle relative idrovore con adeguato personale dipendente, macchine operatrici e attrezzature ed è qualificato anche per interventi di emergenza, in particolare causati da intensi fenomeni meteorici. Il personale interno garantisce la supervisione e l'intervento immediato su tutto il territorio, durante periodi critici derivanti da condizioni meteorologiche avverse.

Le attività ordinarie comprendono anche l'esecuzione e la gestione della distribuzione irrigua, tramite rete pubblica dedicata o utilizzando rete a funzione mista, in un'area di 60.000 ettari. La gestione della risorsa idrica nell'esercizio irriguo in quest'area è influenzata fortemente dal contrasto con la risalita del cuneo salino.

I Consorzi di Bonifica sono chiamati a svolgere una importante funzione per la tutela e la valorizzazione del territorio e degli ecosistemi ambientali, recependo le indicazioni fornite dalla normativa regionale, nazionale e comunitaria. Numerosi sono i programmi consortili di ricostituzione di ambiti naturali, di rinaturalizzazione di aree degradate, di rivitalizzazione di corsi d'acqua, di creazione di aree umide, allo scopo di migliorare gli ecosistemi ed il paesaggio.

IMPATTI VULN. RISCHI AFFRONTATI

Allagamenti, alluvioni, eventi meteorologici estremi, siccità.

	<p>AZIONE 12.9.1</p> <p>Adeguamento canali</p>
MISURE	<p>Adeguamento dei canali perimetrali esterni dei bacini a sollevamento idrovoro S. Osvaldo e Lison e loro collegamento irriguo in condotta ai fini della condivisione del risparmio della risorsa idrica in concessione. Questo intervento è importante ai fini degli obiettivi di cui sopra in quanto favorisce il risparmio idrico, la gestione degli eventi siccitosi e dei cambiamenti climatici.</p>
COSTI	<p>Importo lavori: € 5.100.000,00. Finanziati con Decreto dell'Autorità di gestione del Programma di Sviluppo Rurale Nazionale nell'ambito del PNSR 2014-2020 - operazione 4.3.1. Investimenti in infrastrutture irrigue.</p>
PERIODO DI ATTUAZIONE	<p>Azione avviata a cavallo del 2014. Ad oggi in corso d'opera con attuazione subordinata al flusso dei finanziamenti sopracitati, erogati da Enti sovraordinati.</p>
	<p>AZIONE 12.9.2</p> <p>Ristrutturazione in condotta e Pista ciclabile “dal treno al mare”</p>
MISURE	<p>Ristrutturazione in condotta ed interconnessione degli adduttori irrigui ad alveo disperdente ai fini del risparmio idrico ed energetico e del miglioramento funzionale e della qualità delle acque distribuite. Questo intervento è importante ai fini degli obiettivi di cui sopra in quanto favorisce risparmio idrico, la gestione degli eventi siccitosi e dei cambiamenti climatici.</p> <p>Connessa alla esecuzione di questo intervento è la realizzazione della Pista ciclabile “dal treno al mare”, pista ciclabile di unione tra la stazione ferroviaria di San Donà di Piave ed il mare di Eraclea, interessante il sedime demaniale reso disponibile dalla realizzazione degli interventi di ristrutturazione in condotta. Viene realizzata grazie ad un accordo di programma su iniziativa del Comune di Eraclea, con il Comune di San Donà, il Consorzio BIM e il Consorzio di Bonifica Veneto Orientale. Questo intervento è importante ai fini del PAESC in quanto favorisce la mobilità lenta.</p>
COSTI	<p>Ristrutturazione in condotta: Importo lavori: € 8.000.000,00. Finanziati con Decreto dell'Autorità di gestione del Programma di Sviluppo Rurale Nazionale nell'ambito del PNSR 2014-2020 - operazione 4.3.1. Investimenti in infrastrutture irrigue.</p> <p>Pista ciclabile “dal treno al mare”: 650.000,00 €, finanziati all'80 % da bando regionale.</p>
PERIODO DI ATTUAZIONE	<p>Azione avviata a cavallo del 2014. Ad oggi in corso d'opera con attuazione subordinata al flusso dei finanziamenti sopracitati, erogati da Enti sovraordinati. Ripartenza del nuovo progetto della pista ciclabile nel 2019.</p>

AZIONE 12.9.3

Interventi a seguito di eventi meteo eccezionali

Interventi realizzati a seguito di Ordinanza di Protezione Civile OCDPC N. 558/2018 - Emergenza eventi meteo eccezionali dal 27 Ottobre al 5 Novembre 2018 - Interventi connessi agli eventi di cui alla OCDPC 558/2018 Assegnazioni delle risorse di cui all'art 1 comma 1028 della L. 145/2018, di seguito riportati:

MISURE

- "Lavori di adeguamento delle quote arginali di difesa dalle acque esterne, diaframmatura dei tratti soggetti ad infiltrazioni e realizzazione percorsi fruitivi lungo la Litoranea Veneta, Canale Commessera lato nord", importo lavori € 2.150.000,00.
- "Lavori di adeguamento delle quote arginali di difesa dalle acque esterne, diaframmatura dei tratti soggetti ad infiltrazioni e realizzazione percorsi fruitivi lungo la Litoranea Veneta e canali afferenti alla Laguna di Caorle-Bibione: Lugugnana Vecchio in destra idraulica", importo Lavori € 1.200.000,00.
- "Lavori di realizzazione di canale scolmatore di piena a protezione del centro abitato di Gruaro", importo Lavori € 600.000,00.
- "Interventi puntuali di difesa dalle piene eccezionali del sistema idraulico Tagliamento - Cavrato: Ripristino paratoia canale Cavrato, griglia Cesarolo, sottopassanti Fossadello, potenziamento Villanova della Cartera e arginatura Roggia del Mulino", importo lavori € 1.300.000,00.
- "Interventi su argini di difesa del sistema Laguna di Caorle e Bibione: canale Sindacale", importo lavori € 650.000,00.
- "Litoranea Veneta: Ripristino funzionalità e riqualificazione manufatto Brian", importo Lavori € 1.100.000,00.

Questi interventi risultano importanti ai fini degli obiettivi di cui sopra in quanto incrementano la resilienza del territorio ai fenomeni eccezionali connessi ai cambiamenti climatici.

COSTI € 7.000.000,00

PERIODO DI ATTUAZIONE

Azione avviata a cavallo del 2014. Ad oggi in corso d'opera con attuazione subordinata al flusso dei finanziamenti sopracitati, erogati da Enti sovraordinati.

AZIONE 12.9.4

Potenziamento rete urbana

MISURE

Con Deliberazione n° 51 del 03/07/2014 il Comune di San Donà di Piave ha approvato il Piano Comunale delle Acque, predisposto con il Consorzio di Bonifica Veneto Orientale, che tra gli interventi prevede il potenziamento delle dorsali di drenaggio urbane e il relativo collegamento ad un nuovo sistema di sollevamento. Questo intervento è importante ai fini degli obiettivi di cui sopra in quanto incrementa la resilienza del territorio ai fenomeni eccezionali connessi ai cambiamenti climatici.

COSTI	Il progetto è quantificato nell'ordine di € 3.500.000,00 ed oggetto di Accordo di Programma proposto tra le parti.
PERIODO DI ATTUAZIONE	Azione avviata a cavallo del 2014. Ad oggi in corso d'opera con attuazione subordinata al flusso dei finanziamenti sopracitati, erogati da Enti sovraordinati.

AZIONE 12.10

Iniziative con Veritas spa

OBIETTIVO	Collaborazione con la società concessionaria Veritas spa per iniziative volte ad aumentare la resilienza ai cambiamenti climatici dei servizi ambientali nel territorio.										
DESCRIZIONE	<p>Veritas spa gestisce il servizio idrico integrato (acquedotto e fognatura) in 29 Comuni del territorio Metropolitano di Venezia e in 7 Comuni della provincia di Treviso. Un sistema particolarmente efficiente che permette di affrontare gli immancabili picchi stagionali, anche in condizioni di siccità. Le fognature convogliano i reflui negli impianti di depurazione, dove le acque reflue vengono trattate prima di essere riutilizzate o reimmesse nell'ambiente.</p> <p>Il sistema idrico integrato possiede la certificazione di qualità Iso 9001/2015 e Iso 14001/2015 e si sviluppa in modo tale da adattarsi alle specifiche condizioni del territorio, mantenendo il pieno controllo sull'efficienza degli impianti e dei sistemi presenti nelle zone in cui si articola.</p> <p>Veritas spa fornisce il servizio ai cittadini ed esegue gli investimenti sulla rete e sugli impianti definiti nella Convenzione e nel Piano economico-finanziario quinquennale. Veritas spa si occupa di gestire l'acquedotto, la fognatura e gli impianti di depurazione, con tutte le attività amministrative connesse (contratti, bollettazione, misurazione consumi ecc.); monitora la qualità dell'acqua potabile e dell'acqua depurata e restituita all'ambiente.</p>										
IMPATTI VULNERABILITA' RISCHI AFFRONTATI	Allagamenti, alluvioni, eventi meteorologici estremi, ondate di calore.										
MISURE	<p>AZIONE 12.10.1</p> <p>Lavori di riqualificazione con Veritas spa per depuratori</p> <p>Sono attualmente in corso opere di manutenzione e riqualificazione degli impianti di depurazione delle acque reflue urbane.</p>										
COSTI DI ATTUAZIONE STIMATI	n.d.										
PERIODO DI ATTUAZIONE	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030

AZIONE 12.11

Riqualificazione urbana – spazi pubblici

OBIETTIVO	Aumento della resilienza ai cambiamenti climatici attraverso progetti di riqualificazione urbana.										
DESCRIZIONE	<p>“I centri urbani erogano servizi sociali e culturali essenziali. Risultano, di conseguenza, dei veri e propri “hot spot” per il cambiamento climatico condensandone gli effetti su una elevata percentuale di soggetti e attività sensibili. Sono sistemi prevalentemente artificiali, la loro resilienza deve quindi essere assicurata quasi esclusivamente dall’azione dell’uomo”. “La propensione al rischio dei centri urbani al cambiamento climatico, in quanto ambienti artificiali, è determinata tanto dai fattori climatici quanto da quelli non climatici che contribuiscono a definirne esposizione, sensibilità e resilienza.” (estratto dal PNIEC, pag. 234 e 242)</p> <p>Allagamenti, ondate di calore e formazione di isole di calore urbane sono i principali fattori di rischio climatico per la popolazione che vive in città. Questi nuovi rischi richiedono nuovi approcci nella progettazione degli spazi e dei servizi urbani, per anticipare i bisogni e gli stili di vita che ci permetteranno di adattarci in modo efficace ai cambiamenti climatici. Bisogna essere capaci di adattare luoghi, spazi, edifici per mitigarne gli impatti previsti dei cambiamenti climatici. Questo anche grazie all’uso di tecnologie e materiali resilienti ad eventi estremi nelle infrastrutture, nell’edilizia, nei settori: commerciale, scolastica e ospedaliero e dei servizi essenziali.</p>										
IMPATTI VULNERABILITA’ RISCHI AFFRONTATI	Allagamenti, alluvioni, eventi meteorologici estremi, ondate di calore.										
MISURE	<p>AZIONE 12.11.1 Porta Nuova</p> <p>Nell’ambito del progetto Porta Nord è stato stilato un accordo tra Comune ed ATVO per la nuova autostazione. Gli obiettivi del progetto sono:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Spostare la stazione ATVO dal centro; 2. Spostare la stazione del treno in altra posizione; 3. Riqualificare l’area dell’ex Cantina Sociale; 4. Recupero ambientale dell’area lungo il canale Silos. <p>Verrà dunque realizzata una nuova stazione integrata ferro – gomma, cardine del progetto finanziato nell’ambito del Bando Periferie e, contemporaneamente, verrà riqualificata l’area dell’attuale stazione ATVO con la previsione di un supermercato e di un parcheggio ad uso dei cittadini. Cuore dell’intevento, la riqualificazione dell’area tra via Pralungo, via Ereditari e via Silos, attorno all’ex Cantina Sociale, a partire dal recupero ambientale dell’area lungo il canale Silos, conservando il corso d’acqua per favorire la biodiversità e consentire usi ricreativi per la cittadinanza.</p>										
COSTI	n.d.										
PERIODO DI ATTUAZIONE	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029

Riqualificazione urbana – Interventi sul verde pubblico

<p>OBIETTIVO</p>	<p>Aumento della resilienza ai cambiamenti climatici attraverso progetti di riqualificazione del verde pubblico urbano: accrescere la superficie e migliorare la funzionalità delle infrastrutture verdi a scala urbana.</p>
<p>DESCRIZIONE</p>	<p>“Il verde pubblico e la vegetazione sono elementi strategici per mitigare gli impatti dei cambiamenti climatici e proteggerci dagli eventi estremi”. (ISPRA 2018)</p> <p>La progettazione e la gestione delle aree a verde pubblico in ambiente urbano sono operazione complesse che devono essere in grado di sostenere i servizi ecosistemici forniti dalla componente vegetale alla città, di essere parte di reti di Infrastrutture Verdi oltre ad avere valenza ricreativa e ornamentale.</p> <p>La gestione resiliente del verde urbano mira a mitigare gli effetti dei cambiamenti climatici con l’obiettivo, ad esempio, di ridurre le temperature estive nelle città, le ondate di calore, gli effetti dell’isola di calore, cambiare le modalità di deflusso superficiale e di permeabilità nel suolo delle acque meteoriche, modificare favorevolmente il microclima urbano e mitigare gli effetti delle sostanze inquinanti.</p>
<p>IMPATTI VULNERABILITA’ RISCHI AFFRONTATI</p>	<p>Allagamenti, alluvioni, eventi meteorologici estremi, ondate di calore, effetti di isola di calore urbana, diminuzione qualità dell’aria.</p>
<p>MISURE</p>	<p>AZIONE 12.12.1</p> <p>Piantumazione di nuove alberature</p> <p>Si prevedono interventi di piantumazione correlati a riqualificazioni viarie varie, nuove alberature e ripristino di esistenti.</p> <p>Tra il 2018 e il 2019, sono stati messi a dimora: 2 carpini piramidali in via Pertini, 2 in Via Tarvisio, 5 in via Grassi; 3 lecci in via Croce e 1 in Piazzetta delle Grazie; 1 frassino in Via Roma e 1 in Via Vanzan; 1 acero campestre in Piazza Rizzo e 13 in Via Armellina-Argine di Mezzo (Passarella).</p> <p>Nel 2019 sono previsti (o già piantati) inoltre: 7 alberi in via Ancillotto, 39 in Viale Libertà, 9 platani nel parcheggio di Via Aquileia, 6 platani in Via Cà Boldi e Svezia, 3 querce nel Parco dei Diritti delle Bambine e Dei Bambini, 13 reimpianti presso la Scuola Romolo Onor e 38 nuovi alberi presso la Scuola dell’Infanzia J. Mirò.</p> <p>Al fine di ridurre le emissioni di sostanze inquinanti prodotte dalle attrezzature dotate di motori a scoppio o diesel il Comune ha iniziato a dotare il servizio di manutenzione del verde, di attrezzature a batteria, ad emissioni zero.</p>

COSTI DI ATTUAZIONE STIMATI		n.d.											
PERIODO DI ATTUAZIONE	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	

Riqualificazione urbana – Drenaggio urbano

OBIETTIVO	Aumento della resilienza ai cambiamenti climatici attraverso progetti di riqualificazione urbana e gestione del drenaggio urbano.											
DESCRIZIONE	Il drenaggio e la gestione delle acque pluviali raccolte su ampie superfici impermeabilizzate quali tetti, piazzali, strade sono azioni strutturali fondamentali per l'aumento della resilienza degli ambiti urbani in concomitanza di eventi meteorologici di pioggia particolarmente intensi. Le misure raccolte sotto questa azione riguardano progetti che realizzano il drenaggio urbano sostenibile delle acque piovane, in grado di contrastare i fenomeni di allagamento, l'impermeabilizzazione dei terreni e di migliorare il collettamento e l'uso delle acque bianche e l'efficienza della rete fognaria.											
IMPATTI VULNERABILITA' RISCHI AFFRONTATI	Allagamenti, eventi meteorologici estremi, siccità.											
MISURE	<p>AZIONE 12.13.1</p> <p>Progetto pilota Il giardino pluviale - Scuola primaria Marco Polo Calvecchia</p> <p>Progetto sperimentale di drenaggio urbano presso la Scuola primaria Marco Polo di Calvecchia per gestire in modo nuovo e efficiente le acque urbane in aree pubbliche. Nella scuola è stata avviata una sperimentazione con l'obiettivo di integrare il sistema come elemento architettonico urbano e favorire questa buona pratica in città. L'acqua di pioggia raccolta sul tetto della scuola di circa 200 metri quadrati viene convogliata e canalizzata in un'apposita depressione di circa 60 metri quadrati (20 centimetri di profondità). Un'area allestita come un'aiuola ricoperta da fiori che oltre all'abbellimento estetico funge da collettore per il recupero e drenaggio dell'acqua piovana. In questo bacino l'acqua di pioggia può scendere in profondità in 24 o 48 ore per ricaricare la falda acquifera sotterranea o viene dispersa nell'ambiente per evaporazione, senza entrare nelle fognature. Nella stessa depressione è stato creato uno strato che funge da filtro composto da terriccio già esistente, torba bionda e bruna, materiale organico (ammendante) e sabbia di fiume. Il progetto era stato presentato in dicembre 2018 agli studenti che hanno compiuto un percorso educativo in merito assieme alle insegnanti.</p>											
COSTI STIMATI	n.d.											
PERIODO DI ATTUAZIONE	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030

AZIONE 12.13.2												
Rain garden												
MISURE	Impianto di drenaggio urbano sostenibile realizzato in un parcheggio tra via Ca' Boldù e Via Forlanini interessando una delle aiuole spartitraffico. C'è la volontà di ampliare e proseguire il progetto con altre aiuole in nuove aree parcheggio realizzate lungo Viale Libertà anche grazie all'utilizzo di materiale drenante in sostituzione dell'asfalto.											
COSTI DI ATTUAZIONE STIMATI	n.d.											
PERIODO DI ATTUAZIONE	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030

Iniziative del Consiglio di Bacino "Laguna di Venezia"

OBIETTIVO	Aumento della resilienza del luogo ai cambiamenti climatici attraverso la collaborazione attiva delle autorità di gestione del territorio. Collaborazione con l'Autorità d'Ambito del Bacino "Laguna di Venezia" per aumentare la resilienza ai cambiamenti climatici dei servizi idrici integrati del territorio.
DESCRIZIONE	<p>Il Consiglio di Bacino "Laguna di Venezia" è la pubblica amministrazione che svolge, nel proprio territorio di competenza (36 comuni tra le province di Venezia e Treviso), le funzioni di pianificazione, governo e controllo del Servizio Idrico Integrato (servizi di acquedotto, fognatura e depurazione).</p> <p>Al Consiglio di Bacino vi partecipano tutti i Comuni del territorio di riferimento. Definisce il Piano d'Ambito con cui individua gli obiettivi di qualità del servizio che il gestore deve rispettare e gli interventi impiantistici necessari per soddisfarli. Inoltre, ne controlla l'attuazione. In base agli indirizzi dell'Aeegsi, definisce la tariffa da applicare basandosi sui costi di gestione e sugli investimenti previsti.</p> <p>Il concetto di Servizio Idrico Integrato (SII) prevede che i servizi di captazione, adduzione, distribuzione della risorsa idropotabile e la raccolta e il convogliamento dei reflui fognari, la loro depurazione e infine lo scarico in corpo idrico debbano avvenire in modo integrato.</p>
IMPATTI VULNERABILITA' RISCHI AFFRONTATI	Allagamenti, alluvioni, siccità.
MISURE	<p>AZIONE 12.14.1</p> <p>Nuovo Piano d'Ambito del Servizio Idrico Integrato</p> <p>Il nuovo Piano d'Ambito del Consiglio di Bacino "Laguna di Venezia" è stato adottato con deliberazione di Assemblea d'Ambito n. 19 del 13/12/2018.</p> <p>Il Piano non affronta esplicitamente scenari di rischi ai cambiamenti climatici a lungo termine ma nel suo impianto ha svolto un'analisi delle situazioni di criticità attuale o futura del Servizio Idrico Integrato per il raggiungimento degli obiettivi complessivi del Piano d'Ambito.</p> <p>Nello studio sono state analizzate, tra le altre cose, le "Criticità nell'approvvigionamento idrico (captazione e adduzione)" (Area A) dell'insieme delle fonti presenti nel sistema VERITAS AREA EST (ex ASI) e le "Criticità nella distribuzione" (Area B).</p> <p>Gli indicatori ricavati hanno caratterizzato diversi aspetti del sistema idrico integrato. Quelli ritenuti più significativi per la resilienza climatica declinato al sistema idropotabile sono di seguito sinteticamente illustrati.</p> <p>Si è valutata la disponibilità di risorse idriche (A1.1a) e l'insufficienza del sistema delle fonti per garantire la sicurezza dell'approvvigionamento. Lo si è fatto analizzando l'insieme delle fonti esistenti per valutare se sia presente una riserva da concessione rispetto al volume prodotto. Si è considerata la differenziazione delle fonti di approvvigionamento (A1.1b); la loro</p>

Vulnerabilità (A1.3); l'inadeguatezza e/o scarsa flessibilità delle condizioni di esercizio delle infrastrutture in termini di interconnessione tra adduttrici (A4.2a); la flessibilità e affidabilità delle adduttrici (A4.2b); le inadeguate condizioni fisiche delle condotte delle reti di adduzione (A7.1a); le inadeguate condizioni fisiche delle opere civili delle OPERE DI PRESA SUPERFICIALI (A7.2a). Il gestore ha fornito un giudizio andando a valutare lo stato delle opere civili delle opere di presa superficiali considerando vari parametri quali: l'età media, l'integrità e lo stato di conservazione. Ha valutato le inadeguate condizioni fisiche delle opere civili dei POZZI (A7.2b), compiendo un'attenta ricognizione sullo stato delle opere civili di ciascun pozzo (considerando vari parametri quali l'età media, l'integrità e lo stato di conservazione). Il gestore ha valutato le inadeguate condizioni fisiche delle opere civili dei SERBATOI DI PRESA (A7.2c), compiendo un'attenta ricognizione sullo stato delle opere civili di ciascun serbatoio (considerando vari parametri quali l'età media, l'integrità e lo stato di conservazione) e il livello di perdite idriche lungo gli adduttori (A8.1). Inoltre, sono state valutate le "Criticità nella distribuzione" (Area B), in particolare le inadeguate condizioni fisiche delle condotte delle reti di distribuzioni (B1.1).

Il Piano, alla luce dell'analisi delle criticità dello stato di fatto, prevede interventi di riqualificazione e adeguamento della rete del Servizio Idrico Integrato.

**COSTI DI
 ATTUAZIONE
 STIMATI**

Nessun costo a carico dell'Amministrazione Comunale.

**PERIODO DI
 ATTUAZIONE**

2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030

Water Safety Plan

OBIETTIVO	Considerare i fattori di rischio derivati dai cambiamenti climatici nella valutazione e gestione del rischio idropotabile in tutta la catena di approvvigionamento idrico, al fine di contenere i rischi per la salute umana.																								
DESCRIZIONE	<p>A partire dal 2004 l'Organizzazione mondiale della sanità ha elaborato il Piano per la sicurezza dell'acqua che si basa su principi di valutazione e gestione del rischio riportati negli orientamenti dell'OMS per la qualità dell'acqua potabile.</p> <p>L'Unione Europea con la Direttiva UE 2015/1787 del 6 ottobre 2015 ha disposto che entro 2025 tutti i gestori di acqua potabile devono dotarsi di "Piano di Sicurezza dell'Acqua" (Water Safe Plan).</p> <p>Lo strumento del Water Safety Plan indicato dall'OMS introduce l'analisi di rischio dei sistemi acquedottistici (Water Safety Plan) e le informazioni da fornire ai cittadini. Garantisce un intervento olistico che sposta l'attenzione dal controllo sulle acque distribuite alla prevenzione e gestione dei rischi della filiera idropotabile.</p>																								
MISURE	<p>I Piani di Sicurezza dell'Acqua (PSA) dovranno essere predisposti da ciascun Ente Gestore del Servizio Idrico Integrato e validati dal Ministero della Salute entro il 2025.</p> <p>Costituiscono il nuovo strumento di salvaguardia della risorsa idrica, ma soprattutto della qualità dell'acqua destinata al consumo umano.</p> <p>La redazione del Piano è oggi in itinere.</p>																								
IMPATTI VULNERABILITA' RISCHI AFFRONTATI	Siccità, allagamenti, alluvioni, eventi meteorologici estremi, ondate di calore.																								
COSTI DI ATTUAZIONE STIMATI	Nessun costo a carico dell'Amministrazione Comunale.																								
PERIODO DI ATTUAZIONE	<table border="1"> <tr> <td>2019</td><td>2020</td><td>2021</td><td>2022</td><td>2023</td><td>2024</td><td>2025</td><td>2026</td><td>2027</td><td>2028</td><td>2029</td><td>2030</td> </tr> <tr> <td colspan="7" style="background-color: #003366;"></td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </table>	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030												
2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030														

AZIONE 12.16

Convenzione Open fiber spa

OBIETTIVO	Creare l'infrastruttura ITC necessaria ai servizi SMART per aumentare la resilienza ai cambiamenti climatici della città.																								
DESCRIZIONE	<p>La convenzione stipulata tra Comune e Società Open Fiber Spa è atta a disciplinare le modalità di interazione tra le parti in merito all'attuazione di un progetto per la realizzazione di reti in fibra ottica utilizzando infrastrutture di nuova posa o esistenti. Il progetto rientra nello sviluppo della "Strategia italiana per la Banda Ultra Larga".</p> <p>La Strategia Nazionale BUL, ha l'obiettivo di contribuire a ridurre il gap infrastrutturale e di mercato esistente, attraverso la creazione di condizioni più favorevoli allo sviluppo integrato delle infrastrutture di telecomunicazione fisse e mobili, e rappresenta il quadro nazionale di riferimento per le iniziative pubbliche a sostegno dello sviluppo delle reti a Banda Ultra Larga in Italia, al fine di soddisfare gli obiettivi fissati dall'Agenda Digitale Europea entro il 2020.</p>																								
MISURE	<p>La Convenzione ha lo scopo di regolamentare l'utilizzo sinergico delle infrastrutture esistenti e l'impiego di tecniche innovative di costruzione che permettano la massima riduzione dei tempi e dei costi d'intervento, garantendo nel contempo un basso impatto ambientale; nonché di prevedere delle modalità di gestione semplificate degli iter autorizzativi, delle modalità di realizzazione degli interventi e dei relativi flussi comunicativi. La sua validità è di 20 anni.</p> <p>La rete dati ad alta velocità BUL è l'infrastruttura ITC fondamentale per lo sviluppo futuro di una Città sempre più Smart, in grado di gestire in modo intelligenti i propri servizi e le proprie risorse, anche per garantire e mantenere la resilienza del territorio nei confronti degli impatti causati dai cambiamenti climatici.</p> <p>L'accordo e la Convenzione sono stati approvati con DGC n. 6 del 17/01/2019.</p>																								
IMPATTI VULNERABILITA' RISCHI AFFRONTATI	Intervento che prevede genericamente un basso impatto ambientale.																								
COSTI DI ATTUAZIONE STIMATI	n.d.																								
PERIODO DI ATTUAZIONE	<table border="1"> <thead> <tr> <th>2019</th> <th>2020</th> <th>2021</th> <th>2022</th> <th>2023</th> <th>2024</th> <th>2025</th> <th>2026</th> <th>2027</th> <th>2028</th> <th>2029</th> <th>2030</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="7" style="background-color: #004a87;"></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030												
2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030														

PE - PRODUZIONE LOCALE DI ELETTRICITA'

AZIONE 19

PE2 – Convenzione Veritas Spa per le biomasse

Contratto di concessione per la realizzazione di boschi a rotazione veloce, lavorazione e fornitura di biomassa da coltura dedicata.

OBIETTIVO

Utilizzo di combustibili provenienti da fonti energetiche rinnovabile per abbattere le emissioni nette di CO2 in atmosfera.

DESCRIZIONE

Il Comune, con deliberazione n. 133 del 12/07/2016, ha deciso di affidare in concessione a Veritas spa gli appezzamenti di terreno per la produzione di biomassa.

Il Comune di San Donà fa parte della compagine sociale di Veritas spa, la società *in house providing* preposta alla gestione di servizi pubblici locali per gli enti locali soci.

Veritas spa, anche tramite le proprie società partecipate, gestisce impianti per la produzione di energia da biomasse a cogenerazione (da materiali di origine organica, animale o vegetale, non fossili, che possono essere bruciati per produrre energia), ottenendo così un basso impatto ambientale ed un risparmio di risorse.

Con Determina del Dirigente del 1° Settore – Servizi Amministrativi - Servizio Contratti – Affari legali, dell'ente (prot. 44078/16) del 30/09/2016 il Comune stipula il contratto di concessione con Veritas Spa per la realizzazione di boschi a rotazione veloce su terreni comunali. Il Comune è interessato ad affidare a Veritas spa la gestione di tali terreni al fine di ridurre i costi di gestione degli stessi legati anche alle operazioni di sfalcio dell'erba.

Il Comune concede a Veritas l'utilizzo del terreno, catastalmente identificati in 13 lotti di complessivi 63.211 mq di terreni, coltivati per 52.824 mq a bosco.

L'utilizzo è concesso affinché Veritas spa proceda, anche attraverso terze parti, alla piantumazione e coltivazione di alberi a rotazione veloce, in grado di produrre in un ciclo di 4-5 anni, legno duro a basso tasso di umidità che, opportunamente ridotto in cippato, può essere successivamente impiegato per alimentare gli impianti di produzione di energia da biomasse di cui Veritas spa, o società da essa controllata, è proprietaria o ha la gestione.

La biomassa che alimenta questi impianti può derivare anche dalla coltivazione forestale a rotazione veloce, la quale produce con un ciclo di 4-5 anni legno duro a basso tasso di umidità

	<p>Si prevede una produzione media grezza di 120-150 tonn. per ettaro ogni 5 anni, variabili in funzione della qualità del suolo, della disponibilità idrica e dell'andamento climatico.</p> <p>Il presente contratto cessa di avere effetto in data 31 dicembre 2031 e non può essere tacitamente rinnovato.</p>		
STRUMENTO POLITICO ATTUATIVO	Comunale		
ORIGINE DELL'AZIONE	Comune		
ORGANO RESPONSABILE	Settore 5		
STAKEHOLDER	Veritas Spa, Cittadini.		
COSTI DI ATTUAZIONE STIMATI	<p>Il canone d'uso riconosciuto da Veritas spa al Comune è pari a 100,00 €/Ha ad ogni abbattimento, pari al valore del bosco in piedi.</p> <p>Per la pulizia finale del terreno, nel caso questa sia richiesta dal Comune a Veritas spa prima degli usuali quattro cicli, il contributo da parte di Veritas sarà pari al 50 % dei costi effettivamente sostenuti con un tetto massimo di 250,00 Euro/Ha diminuito degli eventuali ricavi.</p> <p>Non ci sono costi a carico del Comune.</p>		
PERIODO DI ATTUAZIONE	2016-2031		
RISULTATI ATTESI	<p>RISPARMIO ENERGETICO ATTESO</p> <p>--- MWh/anno</p>	<p>PRODUZIONE DA FONTI RINNOVABILI</p> <p>16.402 MWh</p>	<p>EMISSIONI DI CO₂ EVITATE</p> <p>3.313 t CO₂/anno</p>
MONITORAGGIO	Produzione di biomassa.		

PE - PRODUZIONE LOCALE DI ELETTRICITA'

AZIONE 20

PE3 - Istallazione impianti fotovoltaici privati

Incentivazione all'installazione di pannelli fotovoltaici in edifici privati per raggiungere gli obiettivi FER del PNIEC al 2030.

OBIETTIVO	Raggiungere nel Comune la quota di energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili (FER) sui consumi finali lordi prevista dal Piano Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC) al 2030.										
DESCRIZIONE	<p>Con questa azione il Comune vuole fare la sua parte per contribuire a raggiungere l'obiettivo che l'Italia si è voluta dare a lungo termine sulla produzione di energia elettrica da FER. Il Piano Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC) ha stabilito che entro il 2030 la quota di energia elettrica prodotta da FER dovrà coprire il 55% della quota prodotta dal settore elettrico. Per il nostro Comune, questo obiettivo, declinato localmente, comporterebbe l'installazione di un impianto FV per ogni famiglia. Più realistico è seguire l'incremento della produzione E-FER previsto dal PNIEC nel periodo 2017-2030, che è pari a circa 65%.</p> <p>In linea con l'incremento previsto dal Piano Nazionale, il Comune mira con questa azione all'installazione di 783 nuovi impianti fotovoltaici domestici (di potenza media 3 kW) nel proprio territorio, entro il 2030, corrispondente a quasi <u>un impianto ogni 20 famiglie</u>.</p>										
STRUMENTO POLITICO ATTUATIVO	Incentivi statali										
ORIGINE DELL'AZIONE	Statale										
ORGANO RESPONSABILE	Settore 4										
STAKEHOLDER	Cittadini e loro associazioni.										
COSTI DI ATTUAZIONE STIMATI	Nessun costo a carico dell'Amministrazione Comunale.										
PERIODO DI ATTUAZIONE	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030

RISULTATI ATTESI	RISPARMIO ENERGETICO ATTESO	PRODUZIONE DA FONTI RINNOVABILI	EMISSIONI DI CO ₂ EVITATE
	---	--- MWh/anno	2.585 MWh

MONITORAGGIO Numero e potenza degli impianti installati per anno, come riportato nel portale GSE-Atlaimpianti.

TP - TRASPORTI

AZIONE 26

TP2.2 – Misure per la diffusione di veicoli ecologici

Incentivazione all'acquisto di autoveicoli elettrici privati per raggiungere gli obiettivi FER-CAR del PNIEC al 2030.

OBIETTIVO	<p>Rinnovare il parco auto circolante nel territorio comunale per diminuire le emissioni inquinanti e di CO2 degli autoveicoli.</p> <p>Raggiungere nel Comune un numero di autovetture elettriche in linea con gli obiettivi previsti dal Piano Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC) al 2030.</p>										
DESCRIZIONE	<p>Con questa azione il Comune vuole fare la sua parte per contribuire a raggiungere l'obiettivo che l'Italia si è voluta dare al 2030 sulla mobilità elettrica <u>alimentata da fonti energetiche rinnovabili</u> (FER).</p> <p>Secondo il PNIEC, la quota di energia da FER nei consumi finali lordi di energia nel settore dei trasporti dovrà essere pari a 21,6% al 2030.</p> <p>Al 2030, la quota elettrica da FER consumata dalle auto elettriche E-CAR dovrà raggiungere un valore pari a 5,5% dei consumi finali lordi di energia del settore.</p> <p>In linea con l'incremento previsto dal Piano Nazionale, il Comune mira con questa azione ad avere immatricolati nel proprio territorio 4.894 nuove auto elettriche nel proprio territorio, entro il 2030, corrispondente a quasi un'auto ogni 4 famiglie e pari al 20% del parco automobili circolante.</p> <p><u>Questa misura dipende dalle politiche nazionali di incentivazione economica e fiscale e al mercato dell'auto che nel frattempo saranno promosse.</u></p>										
STRUMENTO POLITICO ATTUATIVO	Incentivi statali										
ORIGINE DELL'AZIONE	Comune										
ORGANO RESPONSABILE	Settore 5										
STAKEHOLDER	Cittadini e loro associazioni.										
COSTI DI ATTUAZIONE STIMATI	n.d.										
PERIODO DI ATTUAZIONE	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030

RISULTATI ATTESI	RISPARMIO ENERGETICO ATTESO	PRODUZIONE DA FONTI RINNOVABILI	EMISSIONI DI CO ₂ EVITATE
	---	--- MWh/anno	0 MWh

MONITORAGGIO Numero auto elettriche nel parco auto circolante.

AZIONE 26.1

PAME Piano d'Azione per la Mobilità Elettrica

L'azione 26 è legata alla redazione di un Piano della Mobilità Elettrica "verde" per la città e alla creazione di una rete distribuita di servizi di ricarica per veicoli elettrici su tutto il territorio comunale, con colonnine su impianti stradali di nuova costituzione e su quelli esistenti, sottoposti a totale ristrutturazione.

La mobilità sostenibile è uno degli obiettivi da raggiungere nel contesto della strategia Europa 2020. Attraverso la Mobilità Elettrica è possibile diminuire i consumi di energia da fonti non rinnovabili e l'emissione di inquinanti e polveri sottili all'interno delle aree urbane.

La Direttiva 2014/94/EU promuove la "Realizzazione di un'infrastruttura per i combustibili alternativi" vincolando gli Stati Membri a raggiungere entro il 2020 un numero adeguato di punti di ricarica per veicoli elettrici accessibili al pubblico.

Il PNIRE, "Piano Nazionale Infrastrutturale per la Ricarica dei veicoli Elettrici" fissa gli obiettivi e le Linee Guida per la progettazione e gestione di infrastrutture di ricarica di E-Mobility.

MISURE

Il Piano Nazionale indica come il disegno della rete infrastrutturale di ricarica, debba essere inserito quale parte integrante di una pianificazione integrata del trasporto urbano, in grado di essere coerente con l'effettivo fabbisogno delle realtà territoriali, e prevederne adeguati e coerenti scenari di sviluppo futuri.

Il Piano di Azione per la Mobilità Elettrica si inserisce come strumento strategico di sviluppo dell'infrastruttura di ricarica elettrica, il quale va ad integrare coerentemente le politiche e gli strumenti di pianificazione comunale e sovracomunale come PAT PAES, PRTRA (Piano Regionale di Tutela e Risanamento dell'Atmosfera), PTCP, Piano Generale del Traffico Urbano PUT.

Nel Piano di Azione per la Mobilità Elettrica devono essere sviluppati i seguenti temi:

a) **INQUADRAMENTO NORMATIVO E TERRITORIALE:**

- Analisi della legislazione vigente in tema di mobilità elettrica e degli strumenti di pianificazione territoriale con particolare riferimento alle interazioni al Piano stesso;
- Analisi del contesto territoriale e stato dell'arte delle infrastrutture presenti nel territorio;

b) DEFINIZIONE DEGLI SCENARI DI SVILUPPO DELL'INFRASTRUTTURA a breve e a medio-lungo termine;

c) DEFINIZIONE DEI CRITERI DI LOCALIZZAZIONE DELLE INFRASTRUTTURE DI RICARICA distinguendo: infrastrutture su suolo pubblico, impianti di distribuzione carburante/Stazioni di Servizio h24, infrastrutture di ricarica private aperte al pubblico, infrastrutture di ricarica private;

d) CARATTERISTICHE TECNICHE DELLE INFRASTRUTTURE DI RICARICA: dovranno avere a seconda della loro funzione (pubblico, accessibile al pubblico), potenze erogate, modi e prese utilizzate, in coerenza con le disposizioni nazionali ed europee, in modo da garantire uno sviluppo integrato e accessibile;

e) PIANO DI GESTIONE E MONITORAGGIO DELLA RETE DI RICARICA, prevedendo anche le fasi di manutenzione e di eventuale implementazione della rete di ricarica.

**COSTI DI
ATTUAZIONE
STIMATI**

n.d.

**PERIODO DI
ATTUAZIONE**

2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030

AZIONE 26.2

Installazione di colonnine per veicoli elettrici

Il Comune di San Donà di Piave, con Deliberazione della Giunta Comunale n° 208 del 29/08/2019, rilevato che:

- la mobilità urbana rappresenta un fattore di crescita e occupazione, oltre che un presupposto indispensabile per una politica di sviluppo sostenibile;
- il traffico veicolare e non solo contribuisce all'inquinamento atmosferico, all'aumento delle emissioni di gas serra e a numerosi impatti ambientali;
- la Commissione Europea in data 28.04.2010-COM (2010)186, ha inviato una comunicazione agli Stati Membri, sollecitando interventi di riduzione delle emissioni nocive nell'atmosfera e di ammodernamento dei sistemi stradali urbani ed extra urbani ed indicando la realizzazione di reti infrastrutturali per la ricarica di veicoli elettrici sui territori nazionali come obiettivo prioritario e urgente nell'ottica di tutelare la salute e l'ambiente;
- l'elettricità è un combustibile pulito, idoneo in particolare a favorire la diffusione dei veicoli ad alimentazione elettrica, compresi quelli a due ruote, negli agglomerati urbani con vantaggi in termini di miglioramento della qualità dell'aria e riduzione dell'inquinamento acustico;

MISURE

ha redatto apposito avviso di manifestazione di interesse volto alla ricerca di soggetti privati interessati alla fornitura, installazione e gestione di colonnine per la ricarica di veicoli elettrici andando a definire i seguenti criteri base :

- verranno dati in gestione spazi per i quali si istituirà una concessione di suolo pubblico ad un operatore che svolge attività economica;
- la concessione verrà rilasciata a fronte di un canone annuo minimo calcolato sulla base delle tariffe vigenti per l'occupazione di spazi e di aree pubbliche;
- la concessione avrà durata di 8 anni, eventualmente prorogabili;
- il nr minimo di colonnine da fornire, installare e gestire è 10;
- si escludono dalla manifestazione di interesse gli stalli ricompresi in una determinata area individuata dall'Amministrazione;
- si demanda al concessionario l'individuazione, al di fuori dell'area esclusa, delle zone ritenute idonee all'installazione delle nuove infrastrutture valutandole sia dal punto di vista funzionale, sia dal punto di vista della visibilità;
- il concessionario dovrà fornire energia che proviene prevalentemente da fonti rinnovabili.

**COSTI DI
 ATTUAZIONE
 STIMATI**

n.d.

**PERIODO DI
 ATTUAZIONE**

2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030

AZIONE 26.3

Acquisto di bus ibridi per il trasporto pubblico ATVO

MISURE

Sostituzione dei veicoli del parco veicoli del trasporto pubblico con automezzi innovativi a basso impatto ambientale a basse emissioni di inquinanti e CO2.

L'azienda di trasporti pubblici ATVO ha acquistato 6 autobus ibridi alimentati con motori diesel ed elettrico. I nuovi bus con motori ibridi verranno impiegati nella linea Jesolo-Punta Sabbioni, tratta che attualmente più si presta a questo tipo di tecnologia, viste le numerose fermate presenti, perché ogni fermata permette la ricarica della batteria elettrica del veicolo.

Con questa misura il Comune sostiene il proposito di dotare entro il 2030 il trasporto pubblico urbano della Città di linee servite da autobus elettrici.

**COSTI DI
 ATTUAZIONE
 STIMATI**

Nessun costo a carico dell'Amministrazione Comunale.

**PERIODO DI
 ATTUAZIONE**

2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030

TP - TRASPORTI

AZIONE 27

TP3 – Rinnovo del parco autoveicoli circolante

Rinnovo del parco auto circolante con nuovi veicoli a combustione interna fabbricati secondo le normative previste al 2030.

OBIETTIVO

Rinnovare il parco auto circolante nel territorio comunale per diminuire le emissioni inquinanti e di CO₂ degli autoveicoli.

DESCRIZIONE

Secondo l'obiettivo della strategia quadro dell'Unione sulle le emissioni di gas a effetto serra, nei settori non coperti dal sistema di scambio di quote di emissione (ETS), quali il trasporto su strada, le emissioni dovranno essere ridotte almeno del 30% entro il 2030 rispetto ai livelli del 2005.

La sfida per l'UE consiste nell'interrompere la dipendenza del sistema dei trasporti dal petrolio, senza sacrificarne l'efficienza e compromettere la mobilità.

Il Regolamento (CE) n. 715/2007, pone nuovi obiettivi di riduzione di CO₂ per l'intero parco veicoli dell'UE, applicabili alle autovetture nuove e ai veicoli commerciali leggeri nuovi dal 2020, dal 2025 e dal 2030.

Il regolamento si applica dal 2020 e sarà a regime a decorrere dal 2025. Comprende gli obiettivi già stabiliti per l'intero parco veicoli dell'UE per il 2020 di 95 g/km (base NEDC⁷³) per le autovetture e di 147 g/km (base NEDC) per i veicoli commerciali leggeri, e i nuovi obiettivi per il 2025 e il 2030. A decorrere dal 2021 gli obiettivi per le emissioni specifiche saranno basati sulla nuova procedura di prova delle emissioni per i veicoli leggeri (WLTP⁷⁴). Gli obiettivi per l'intero parco veicoli per il 2025 e il 2030, su base WLTP, sono espressi in riduzioni percentuali della media degli *obiettivi per le emissioni specifiche nel 2021*, determinati per ciascun costruttore.

In sintesi, le emissioni medie di CO₂ delle autovetture nuove immatricolate nell'UE dovranno essere ridotte, rispetto ai nuovi valori di emissione validi nel 2021, del 15% nel 2025 e del 37,5% nel 2030. Le emissioni di CO₂ dei nuovi furgoni dovranno essere ridotte del 15% nel 2025 e del 31% nel 2030, sempre rispetto al 2021.

La presente azione prevede entro il 2030 il rinnovo totale di tutte le autovetture attualmente circolanti sul territorio comunale, sostituendole con autovetture nuove aventi valori di emissione di CO₂ che rispettino i limiti indicati dal regolamento europeo 715/2007. Nei calcoli si ipotizzando che il numero di autovetture circolanti rimanga invariato nei prossimi 10 anni

⁷³ New European Driving Cycle.

⁷⁴ Worldwide Harmonised Light Vehicle Test Procedure (WLTP).

(20.000) con un tasso di ricambio costante nel tempo. Si considera, inoltre, un valore di emissione specifico per veicolo pari alla media di quelli stabiliti dal regolamento per il periodo 2020-2030.

Questa azione è collegata con quella di promozione all'acquisto di auto elettriche.

STRUMENTO POLITICO ATTUATIVO	Incentivo statale/Regione										
ORIGINE DELL'AZIONE	Stato/Regione										
ORGANO RESPONSABILE	Settore 5										
STAKEHOLDER	Cittadini										
COSTI DI ATTUAZIONE STIMATI	Nessun costo a carico dell'Amministrazione Comunale.										
PERIODO DI ATTUAZIONE	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
RISULTATI ATTESI	RISPARMIO ENERGETICO ATTESO			PRODUZIONE DA FONTI RINNOVABILI			EMISSIONI DI CO ₂ EVITATE				
	--- MWh/anno			0 MWh			6.606 t CO ₂ /anno				
MONITORAGGIO	Consumo di energia elettrica e carburante, numero di veicoli operativi per anno.										

6. CONCLUSIONI

Con l'estensione del PAES al PAESC si è provveduto a:

1. sviluppare il Piano di MITIGAZIONE

- aggiornando gli inventari delle emissioni e calcolando un nuovo inventario per l'anno 2017;
- alla luce di tale aggiornamento sono state calcolate le massime emissioni di CO₂ (pari a 106.278,07 tCO₂) accettabili al 2030 per raggiungere l'obiettivo di riduzione del 40% rispetto all'anno base (2005);
- sono state pianificate delle azioni di mitigazione che permetteranno di raggiungere l'obiettivo.

2. redigere il Piano di ADATTAMENTO

- stilando un'analisi dei rischi e delle vulnerabilità del territorio;
- alla luce di tale analisi sullo stato di fatto, sono state evidenziati gli aspetti critici locali in termini di adattamento: ondate di calore e precipitazioni estreme con conseguenti fenomeni di allagamento;
- sono state previste delle azioni di adattamento che permetteranno di aumentare la resilienza del territorio in particolar modo rispetto alle criticità evidenziate.

Il Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima è uno strumento di riflessione, di partecipazione, di progettazione di azioni e di comunicazione, che coinvolge l'Amministrazione, i cittadini e la città tutta, in modo permanente, attorno ai temi propri del Patto dei Sindaci, che riguardano la riduzione delle cause e dei rischi d'impatto del cambiamento climatico.

Il PAESC è uno strumento che si sviluppa nel tempo, necessariamente dinamico e flessibile, sia perché dovrà essere aggiornato alle nuove conoscenze e adattarsi esso stesso ai mutevoli effetti dei cambiamenti climatici che in futuro si manifesteranno, sia perché è concepito come incubatore e strumento per concretizzare nuove idee efficaci e innovative, per assicurare alla città uno sviluppo più inclusivo, sicuro, duraturo e sostenibile.

LA ~~D~~EREGULATION CLIMATICA ATTRAVERSO LA MITIGAZIONE E L'ADATTAMENTO

[5/5] Calcolo delle azioni al 2030



Gli Inventari delle Emissioni dimostrano che **già nell'anno 2017 è stato superato l'obiettivo di riduzione del 20%** delle emissioni di CO₂ previsto al 2020 dal PAES.

Si calcola tra l'IBE 2005 e l'IME 2017, una riduzione in termini di tonnellate di CO₂ pari al 21,46%, corrispondenti a **38.019,69 tCO₂**.



Il **nuovo obiettivo di mitigazione** da raggiungere con il PAESC prevede la riduzione delle emissioni di CO₂ del **40% al 2030** rispetto all'inventario del 2005.



Le azioni di mitigazione prevedono un ammontare di risparmio atteso di emissioni di CO₂ al 2030 di

34.941 t.

Tale somma è **superiore** al divario (pari a 32.832,35 tCO₂) tra le emissioni rilevate con l'IME 2017 e quelle dell'obiettivo calcolato sulla base dell'IBE al 2030.

DUNQUE, SE NEL 2030 LE AZIONI
FOSSERO TUTTE PORTATE A
COMPIMENTO SECONDO QUANTO PREVISTO,
**SI ARRIVEREBBE ADDIRITTURA
A SUPERARE LA SOGLIA DI
RIDUZIONE DEL 40%.**



Città di San Donà di Piave

**PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA
SOSTENIBILE ED IL CLIMA /PAESC**

*Un percorso verso
l'adattamento ai
cambiamenti climatici
per un Comune resiliente*

**NUOVO
OBIETTIVO DI
MITIGAZIONE
AL 2030**

-40%

*Obiettivo di riduzione
del 20% al 2020
superato nel 2017*

-21,46%

CO₂

CO₂

CO₂

CO₂

*Emissioni in atmosfera di
anidride carbonica del Comune
di San Donà di Piave nel 2005*

177.130,11 tCO₂

Novembre 2019



**Patto dei sindaci
per il clima e l'energia**

7. BIBLIOGRAFIA

- [1]. AA.VV., Piano Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici - PNACC, Supporto tecnico-scientifico per il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM) ai fini dell'Elaborazione del Piano Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici (PNACC), CMCC - Centro Euromediterraneo per i Cambiamenti Climatici, luglio 2017.
- [2]. AA.VV., "Linee Guida del Patto dei Sindaci per il Clima e l'Energia per la presentazione dei rapporti di monitoraggio", Versione 1.0 Italiana, Uffici del Patto dei Sindaci e del Mayors Adapt, JRC- Centro Comune di Ricerca della Commissione Europea, UE, luglio 2016.
- [3]. Neves A; Blondel L; Brand K; Hendel Blackford S; Rivas Calvete S; Iancu A; Melica G; Koffi Lefeuvre B; Zancanella P; Kona A. Linee Guida del Patto dei Sindaci per il Clima e l'Energia per la presentazione dei rapporti di monitoraggio; EUR 28160 IT; doi: 10.2790/01687, Versione 1.0, luglio 2016.
- [4]. AA.VV., "Come sviluppare un Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile - PAES - Linee Guida", Covenant of Mayors - JRC, 2010.
- [5]. AA.VV., "The Covenant of Mayors for Climate and Energy Reporting Guidelines", Covenant of Mayors - JRC, 2016.
- [6]. AA.VV., "Planning for Adaptation to Climate Change. Guidelines for municipalities", ACT - Adapting to Climate change in Time - LIFE Project, 2013.
- [7]. AA.VV., "Strategia Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici - SNACC", Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, 2016.
- [8]. AA.VV., "Rapporto sullo stato delle conoscenze scientifiche su impatti, vulnerabilità ed adattamento ai cambiamenti climatici in Italia", Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, 2014.
- [9]. AA.VV., "Analisi della normativa comunitaria e nazionale rilevante per gli impatti, la vulnerabilità e l'adattamento ai cambiamenti climatici", Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, 2014.
- [10]. AA.VV., "Elementi per una Strategia Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici", Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio", Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, 2014.
- [11]. Commissione Europea, "L'adattamento ai cambiamenti climatici: verso un quadro d'azione europeo - Libro bianco", COM(2009) 147 definitivo, Bruxelles, 2009.

8. APPENDICI

8.1 OBIETTIVI UE NEL SETTORE TRASPORTI

Il settore trasporti incide in Europa con quasi un quarto delle emissioni di gas a effetto serra ed è la prima causa di inquinamento atmosferico nei centri urbani, con emissioni in costante crescita dal 1990 e in leggera controtendenza a partire dal 2007.

In particolare, nel 2015, il trasporto su strada⁷⁵, è stato responsabile del 22% delle emissioni di gas serra dell'UE, valore imputabile per il 73% ad autovetture e veicoli commerciali leggeri.

Secondo l'obiettivo della strategia quadro dell'Unione sulle emissioni di gas a effetto serra, nei settori non coperti dal sistema di scambio di quote di emissione (ETS), quali il trasporto su strada, le emissioni dovranno essere ridotte almeno del 30% entro il 2030 rispetto ai livelli del 2005⁷⁶.

La sfida per l'UE consiste nell'interrompere la dipendenza del sistema dei trasporti dal petrolio, senza sacrificarne l'efficienza e compromettere la mobilità. Per raggiungere tale obiettivo l'Unione Europea punta su più obiettivi: sui veicoli a basse emissioni (LEV - veicoli con emissioni al di sotto dei 50 gCO₂/km)/veicoli a zero emissioni (ZEV)⁷⁷; la riduzione delle emissioni di gas a effetto serra dei carburanti⁷⁸; l'uso nel settore di energie alternative da fonti rinnovabili. A questi si affiancano le misure per sistemi di trasporto più efficienti, l'uso di migliori sistemi di informazione e di gestione del traffico e una logistica avanzata.

Il Regolamento recentemente approvato dal Parlamento e dal Consiglio UE, che modifica il Regolamento (CE) n. 715/2007⁷⁹, pone nuovi obiettivi di riduzione di CO₂ per l'intero parco veicoli dell'UE, applicabili alle autovetture nuove e ai veicoli commerciali leggeri nuovi dal 2020, dal 2025 e dal 2030⁸⁰. Il Regolamento si applica dal 2020 e sarà a regime a decorrere dal 2025. Comprende gli obiettivi già stabiliti per l'intero parco veicoli dell'UE per il 2020 di 95 g/km (base NEDC⁸¹) per le autovetture e di 147 g/km (base NEDC) per i veicoli commerciali leggeri, e i nuovi obiettivi per il 2025 e il 2030⁸². A decorrere dal 2021 gli obiettivi per le emissioni specifiche saranno basati sulla

75 In Europa, il 94% delle emissioni di gas ad effetto serra prodotte dai trasporti proviene dai trasporti stradali; 27% veicoli pesanti, autobus, autocarri; 27% autovetture e furgoni (EEA).

76 La strategia europea per una mobilità a basse emissioni pubblicata dalla Commissione nel luglio 2016 [COM(2016) 501 final], fissa per il 2050 l'obiettivo a livelli inferiori di almeno il 60% rispetto al 1990 le emissioni di gas a effetto serra prodotte dai trasporti (Corrispondente a una riduzione delle emissioni di circa il 70% rispetto ai livelli del 2008.).

77 Low-emission vehicle (LEV) e Zero-emission vehicle (ZEV).

78 La proposta della Commissione del 2016 relativa alla revisione della direttiva sulle energie rinnovabili (RED II) mira a ridurre le emissioni di gas a effetto serra dei carburanti entro il 2030 per una quota minima del 6,8% a livello di Unione, grazie all'obbligo per i fornitori di carburanti di produrre carburanti a basse emissioni e rinnovabili, tra cui l'energia elettrica da fonti rinnovabili e i biocarburanti avanzati.

79 REGOLAMENTO (CE) N. 715/2007 DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO del 20 giugno 2007 relativo all'omologazione dei veicoli a motore riguardo alle emissioni dai veicoli passeggeri e commerciali leggeri (Euro 5 ed Euro 6) e all'ottenimento di informazioni sulla riparazione e la manutenzione del veicolo.

80 REGOLAMENTO DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO che definisce i livelli di prestazione in materia di emissioni delle autovetture nuove e dei veicoli commerciali leggeri nuovi nell'ambito dell'approccio integrato dell'Unione finalizzato a ridurre le emissioni di CO₂ dei veicoli leggeri e che modifica il regolamento (CE) n. 715/2007 (rifusione).

81 New European Driving Cycle.

82 I Regolamenti (CE) n. 443/2009 (CO₂ auto) e (CE) n. 510/2011 (CO₂ van) fissano per tali veicoli un obiettivo calcolato come il valore medio delle emissioni di CO₂ dei veicoli nuovi venduti annualmente in Europa, da conseguirsi tramite miglioramenti tecnologici apportati ai motori. I due Regolamenti fissano, rispettivamente, un target a livello EU pari a 95 gCO₂/km a partire dal 2021 per le auto e un obiettivo EU pari a 147 gCO₂/km dal 2020 per i van.

nuova procedura di prova delle emissioni per i veicoli leggeri (WLTP⁸³). Di conseguenza, gli obiettivi per l'intero parco veicoli per il 2025 e il 2030, su base WLTP, sono espressi in riduzioni percentuali della media degli *obiettivi per le emissioni specifiche nel 2021*, determinati per ciascun costruttore conformemente all'allegato I, punto 4 del Regolamento⁸⁴.

In sintesi, le emissioni medie di CO₂ delle autovetture nuove immatricolate nell'UE dovranno essere ridotte, rispetto ai nuovi valori di emissione validi nel 2021, del 15% nel 2025 e del 37,5% nel 2030. Le emissioni di CO₂ dei nuovi furgoni dovranno essere ridotte del 15% nel 2025 e del 31% nel 2030, sempre rispetto al 2021. Si tratta di obiettivi per l'intero parco veicoli dell'UE. L'impegno di riduzione delle emissioni sarà distribuito tra i costruttori sulla base della massa media del loro parco automobilistico. Il Parlamento e il Consiglio hanno approvato un meccanismo per stimolare la vendita di veicoli a basse e a zero emissioni. I costruttori che rispettano determinati livelli di riferimento saranno ricompensati con obiettivi per le emissioni di CO₂ meno severi. I livelli di riferimento per il 2025 saranno fissati al 15% per auto e furgoni e, per il 2030, al 35% per le auto e al 30% per i furgoni.

Obiettivi assoluti e di riduzione percentuale delle emissioni di CO ₂ del parco veicoli UE		
Anno	Livello medio di emissioni per le Autovetture nuove	Livello medio di emissioni per i Furgoni nuovi
A decorrere dal 2020 fino al 2024	95 g CO ₂ /Km (base NEDC)	147 g CO ₂ /Km (base NEDC)
Anno	Riduzione % Autovetture nuove rispetto ai valori obiettivo 2021 (metodo WLTP)	Riduzione % Furgoni nuovi rispetto ai valori obiettivo 2021 (metodo WLTP)
2025	-15 %	-15 %
2030	-37,5 %	-31 %

Tabella 33 Obiettivi di riduzione assoluti (metodo NEDC) e percentuale (metodo WLTP al 2021) delle emissioni di CO₂ per le autovetture e i furgoni di nuova immatricolazione dopo il 2020.

⁸³ Worldwide Harmonised Light Vehicle Test Procedure (WLTP).

⁸⁴ Testo in versione di Proposta di modifica al Regolamento 715/2007, Art. 1 - Oggetto e finalità.

8.2 OBIETTIVI DEL PNIEC

Il Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC) nasce dall'obbligo per gli Stati membri di produrre un Piano nazionale integrato in materia di energia e clima per il periodo dal 2021 al 2030⁸⁵. Il Piano è strutturato secondo cinque dimensioni: la decarbonizzazione, l'efficienza energetica, la sicurezza energetica, il mercato interno dell'energia, la ricerca e l'innovazione e competitività. I principali obiettivi del Piano sono: una produzione di energia da FER nei Consumi Finali Lordi di energia pari al 30% e una quota di energia da FER nei Consumi Finali Lordi di energia nei trasporti del 21,6% a fronte del 14% previsto dalla UE. Il Piano prevede una riduzione dei consumi di energia primaria rispetto allo scenario PRIMES 2007 del 43% a fronte di un obiettivo UE del 32,5% e la riduzione dei GHG rispetto al 2005 del 33% per tutti i settori non ETS, obiettivo superiore del 3% rispetto a quello previsto da Bruxelles.

PRINCIPALI OBIETTIVI SU ENERGIA E CLIMA DELL'UE E DELL'ITALIA AL 2030		
	Obiettivi 2030	
	UE	ITALIA (PNIEC)
ENERGIE RINNOVABILI (FER)		
Quota di energia da fonti energetiche rinnovabili (FER) nei consumi finali lordi di energia	32%	30%
Quota di energia da FER nei consumi finali lordi di energia nei trasporti	14%	21,6%
Quota di energia da FER nei consumi finali lordi per riscaldamento e raffrescamento	+1,3% annuo (indicativo)	+1,3% annuo (indicativo)
EFFICIENZA ENERGETICA		
Riduzione dei consumi di energia primaria rispetto allo scenario PRIMES 2007 ⁸⁶	-32,5 (indicativo)	-43% (indicativo)
Risparmi consumi finali tramite regimi obbligatori efficienza energetica	-0,8 % annuo (con trasporti)	-0,8 % annuo (con trasporti)
EMISSIONI GAS SERRA		
Riduzione dei gas a effetto serra (GHG) vs 2005 per tutti gli impianti vincolati dalla normativa ETS	-43%	
Riduzione dei GHG vs 2005 per tutti i settori non-ETS	-30 %	-33%
Riduzione complessiva dei GHG rispetto ai livelli del 1990	-40%	

Tabella 34. Principali obiettivi del PNIEC (fonte PNIEC).

⁸⁵ Il Ministero dello Sviluppo Economico ha inviato l'8 gennaio 2019 alla Commissione Europea la Proposta di Piano Nazionale Integrato per l'Energia ed il Clima (PNIEC), come previsto dal Regolamento del Parlamento Europeo e del Consiglio 2016/0375 sulla Governance dell'Unione dell'energia.

⁸⁶ Modello sviluppato dalla *National Technical University* di Atene.

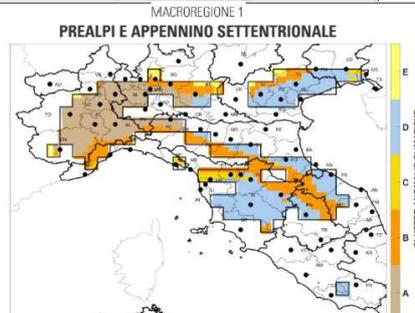
8.3 SCHEDE DEL PNACC DELLA MACROREGIONE CLIMATICA 1

(da pagina 75 [1])

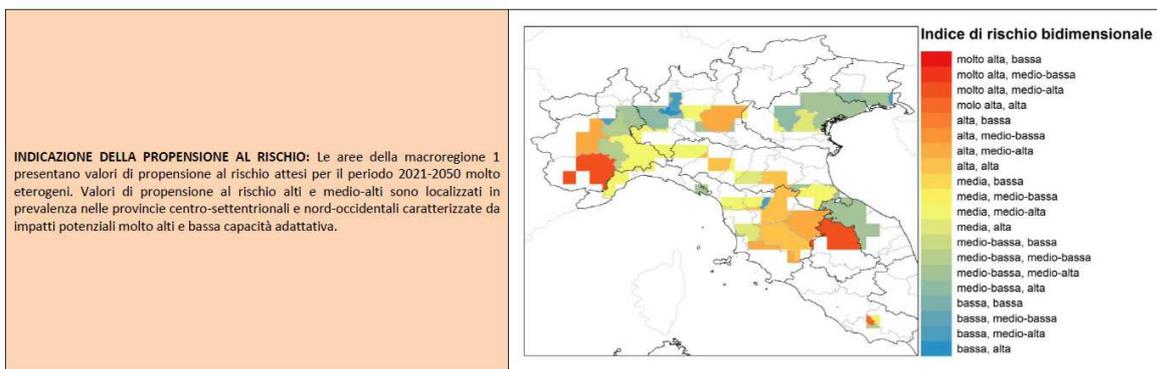
Macroregione 1 – Prealpi e Appennino Settentrionale e relative aree climatiche omogenee:

RCP 4.5: area calda - secca estiva (1A), area calda invernale - secca estiva (1B) e area piovosa invernale - secca estiva (1D)

RCP 8.5: area calda invernale (1B), area piovosa-calda estiva (1C) e area calda - piovosa invernale - secca estiva (1E)

Indicatori climatici	Include le Prealpi e l'Appennino settentrionale. L'area è caratterizzata da valori intermedi di precipitazioni invernali ed estive (dati climatici osservati) rispetto alle altre macroregioni climatiche e valori elevati di indicatori relativi ai fenomeni di precipitazione estremi (R20 e R95p).																																										
	 Temperatura media annua Tmean (°C) 13 (±0.6)	 Precipitazioni intense R20 (n. giorni/anno con precipitazioni >20mm) 10 (±2)	 Giorni con gelo FD (n. giorni/anno con Tmean <0°C) 51 (±13)	 Giorni estivi SU95p (n. giorni/anno con Tmax > 29.2 °C) 34 (±12)	 Cumulate delle precipitazioni invernali WP (mm) 187(±61)	 Cumulate delle precipitazioni estive SP (mm) 168 (±47)	 95° percentile della precipitazione R95p (mm) 28	 Numero massimo di giorni asciutti consecutivi CDD (giorni/anno) 33 (±6)																																			
	RCP 4.5–Aree climatiche omogenee: 1A, 1B e 1D. Anomalie principali: La macroregione 1 risulta essere piuttosto eterogenea in termini di aree climatiche omogenee presenti. Le proiezioni indicano una riduzione rilevante delle precipitazioni estive e dei giorni con gelo e un incremento dei giorni con temperature superiori a 29.2°C (giorni estivi).																																										
<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>A</th> <th>B</th> <th>D</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Tmean (°C)</td> <td>1.4</td> <td>1.3</td> <td>1.2</td> </tr> <tr> <td>R20 (giorni/anno)</td> <td>-1</td> <td>-1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>FD (giorni/anno)</td> <td>-20</td> <td>-19</td> <td>-9</td> </tr> <tr> <td>SU95p (giorni/anno)</td> <td>18</td> <td>9</td> <td>14</td> </tr> <tr> <td>WP (mm) (%)</td> <td>-4</td> <td>-2</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>SP (mm) (%)</td> <td>-27</td> <td>-24</td> <td>-25</td> </tr> <tr> <td>SC (giorni/anno)</td> <td>-12</td> <td>-8</td> <td>-1</td> </tr> <tr> <td>Evap (mm/anno) (%)</td> <td>-6</td> <td>-3</td> <td>-2</td> </tr> <tr> <td>R95p (mm) (%)</td> <td>1</td> <td>3</td> <td>11</td> </tr> </tbody> </table>									A	B	D	Tmean (°C)	1.4	1.3	1.2	R20 (giorni/anno)	-1	-1	1	FD (giorni/anno)	-20	-19	-9	SU95p (giorni/anno)	18	9	14	WP (mm) (%)	-4	-2	8	SP (mm) (%)	-27	-24	-25	SC (giorni/anno)	-12	-8	-1	Evap (mm/anno) (%)	-6	-3	-2
	A	B	D																																								
Tmean (°C)	1.4	1.3	1.2																																								
R20 (giorni/anno)	-1	-1	1																																								
FD (giorni/anno)	-20	-19	-9																																								
SU95p (giorni/anno)	18	9	14																																								
WP (mm) (%)	-4	-2	8																																								
SP (mm) (%)	-27	-24	-25																																								
SC (giorni/anno)	-12	-8	-1																																								
Evap (mm/anno) (%)	-6	-3	-2																																								
R95p (mm) (%)	1	3	11																																								

Indicatori climatici	RCP 8.5–Aree climatiche omogenee: 1B, 1C e 1E. Anomalie principali: Nell'area che ricade in Toscana si assiste ad un aumento complessivo dei fenomeni di precipitazione stagionali e degli estremi. Nelle altre aree è attesa una riduzione delle precipitazioni estive ed un aumento di quelle invernali. Si ha una riduzione dei giorni con gelo più rilevante rispetto all'RCP4.5.		
	 Temperatura media annua Tmean (°C) 1.6	 R20 (giorni/anno) 0	 FD (giorni/anno) -28
	 SU95p (giorni/anno) 8	 WP (mm) (%) 2	 SP (mm) (%) -7
Esposizione	Le aree della macroregione 1 presentano valori di esposizione bassi per il capitale economico e finanziario, intermedi per il capitale naturale e alti per il capitale umano e manufatto/immobilizzato.		
	Capacità adattativa		
Le aree della macroregione 1 che cadono nell'area appenninica sono caratterizzate da modesta capacità adattativa, mentre per l'area prealpina, la Pianura Padana e l'Appennino settentrionale si riscontrano elevate performance adattative.			



SETTORE	MINACCE	OPPORTUNITÀ	LIVELLO DI IMPATTO POTENZIALE
Risorse idriche	La variazione attesa nella disponibilità e qualità della risorsa idrica è strettamente collegata alla proiezione del regime delle precipitazioni che per questa macroregione 1 indica una riduzione della precipitazione nella stagione estiva, mentre ci sono discordanze tra i vari cluster di anomalia per la stagione invernale (RCP 4.5). Si rimanda al capitolo settoriale per la discussione degli impatti attesi per i singoli distretti interessati, ovvero distretto Padano, distretto Alpi Orientali e distretti dell'Appennino Settentrionale e Centrale.		ALTO
Desertificazione	Incremento erosione e perdita di sostanza organica nelle zone agricole. Incremento aridificazione (perdita umidità dei suoli) nelle aree agricole, forestali e pastorali.		MEDIO
Dissesto geologico, idrologico e idraulico	Variazioni principalmente in termini di frequenza dei fenomeni di dissesto idraulico nei bacini di estensione minore, dei fenomeni franosi superficiali e profondi in terreni caratterizzate	Potenziale diminuzione dell'attività dei fenomeni franosi profondi e di grandi dimensioni, particolarmente in terreni a grana fine per effetto delle variazioni del bilancio idrologico (maggiore domanda evapotraspirativa e variazione dei cumuli di precipitazione stagionale).	MEDIO

	<p>da coltri di spessore ridotto e/o elevata permeabilità, dei fenomeni franosi superficiali in terreni coesivi.</p> <p>La frequenza delle piene fluviali sarà maggiormente impattata nei bacini a permeabilità ridotta che rispondono più velocemente alle sollecitazioni meteoriche e hanno ridotto effetto attenuante nei confronti delle precipitazioni di breve durata e forte intensità.</p> <p>L'aumento della temperatura, e quindi il probabile aumento dell'evapotraspirazione, potranno impattare la copertura vegetale con ricadute generalmente positive sulla stabilità dei pendii e sulla capacità della vegetazione di attenuare l'effetto delle precipitazioni estreme.</p> <p>I fenomeni di dissesto saranno più rilevanti nelle porzioni di territorio caratterizzate da morfologia complessa ed impatto antropico significativo. Aumenterà la frequenza di colate di detrito in terreni non-coesivi.</p> <p>E' da seguire con particolare attenzione l'evoluzione di feedback negativi fra i cambiamenti climatici ed il degrado ed urbanizzazione del territorio, in particolare nelle zone intensamente urbanizzate e lungo le coste.</p>		
Ecosistemi Terrestri	<p>Spostamento degli areali di diverse specie, con rischi di contrazioni sicure.</p> <p>Modificazioni fenologiche che favoriscono specie invasive.</p> <p>Riduzione degli ambienti sommitali e alterazioni nella risposta della vegetazione di prateria alpina in termini di tasso di assorbimento di carbonio.</p>		ALTO
Ecosistemi di acque interne e di transizione	<p><i>Torrenti e fiumi appenninici:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - aumento della frequenza e durata dei periodi di secca e magra nel periodo estivo - peggioramento della qualità delle acque - perdita di habitat e di connessione laterale <p><i>Ecosistemi fluviali nel bacino Padano-Veneto:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - aumento della frequenza e durata dei periodi di magra nel 		ALTO

	<p>periodo estivo</p> <ul style="list-style-type: none"> - aumento delle precipitazioni e di conseguenza del rischio di piene in inverno - aumento degli effetti acuti dell'eutrofizzazione nei periodi estivi, e accrescimento del rischio di anossie - aumento della concentrazione degli inquinanti, a parità di carico - forti disturbi alla comunità macrobentonica, associati ad eventi di piena eccezionale. <p><i>Laghi poco profondi dell'Italia Centrale:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - probabile disseccamento del lago <p><i>Lagune aperte dell'Alto Adriatico:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - incremento dell'apporto di nutrienti ed inquinanti da parte dei fiumi nella stagione fredda e riduzione in estate - variazioni idrologiche con fenomeni erosivi e distruzione degli argini dei corsi d'acqua e dei bacini dove si riversano - riduzione della produzione primaria e selezione delle specie dominanti - diffusione di specie non indigene (NIS) adattate a temperature elevate 		
Foreste	<p>Riduzione delle aree caratterizzate dalla presenza di condizioni potenzialmente ideali per la diffusione delle faggete, delle cerrete e boschi di roverella, delle pinete di pino nero e delle pinete di pini mediterranei (pino d'Aleppo e pino marittimo).</p> <p>Possibile incremento della pericolosità di incendi boschivi nel periodo primaverile ed estivo.</p>	<p>Probabile incremento (>50%) delle aree caratterizzate dalla presenza di condizioni potenzialmente ideali per la diffusione dei boschi di abete rosso, di larice e cembro, di pino silvestre e montano.</p> <p>Incremento delle aree con condizioni potenziali per i castagneti, i boschi di rovere e farnia, i boschi di abete bianco.</p> <p>Incremento delle aree vocate ad ospitare la vegetazione sclerofilla sempreverde.</p> <p>Possibile aumento della biodiversità.</p> <p>Possibile decremento della pericolosità di incendi boschivi nel periodo invernale con lo scenario RCP 8.5.</p>	MEDIO-ALTO
Agricoltura	<p>Potenziale riduzione della produttività per colture energetiche come il girasole.</p> <p>Riduzioni di resa per frumento tenero (in media del 10%) e mais (fino al 20%).</p> <p>Riduzione del benessere animale e del loro stato di salute.</p>	<p>Possibile incremento di vocazionalità territoriale per usi agricoli.</p> <p>Moderato incremento di resa per frumento duro (10-20%) e per il riso nel pavese.</p>	MEDIO-ALTO
	<p>Riduzione della quantità e qualità del latte bovino (a rischio produzioni tipiche, ad esempio Parmigiano Reggiano).</p> <p>Riduzione della quantità e qualità di carne prodotta (suina, bovina e avicola).</p>		
Acquacoltura	<p><i>Piscicoltura in acqua dolce (specie d'acqua fredda e calda):</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Alterazioni del metabolismo e dei tassi di crescita degli organismi allevati - Scarsità/qualità idrica (e.g. competizione per uso dell'acqua con altri settori) con media/bassa pericolosità per le specie dulcacquicole d'acqua calda, e alta per le specie d'acqua fredda (salmonidi) - Rischio di insorgenza e diffusione di malattie - Riduzione delle produzioni, in particolare trotilcoltura e aumento dei costi per ossigenazione delle acque <p><i>Piscicoltura estensiva e molluschicoltura in acque di transizione:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Possibile diffusione di specie aliene e di organismi associati - Possibile alterazione nella popolazione di microalghe portatrici di biotossine - Ridotta resistenza ad agenti patogeni ed aumento dei fenomeni epidemiologici - Alterazioni del metabolismo e dei tassi di crescita degli organismi allevati - Peggioramento della qualità ambientale nelle aree di produzione, quali valli, lagune dell'Alto Adriatico e aree costiere <i>in-shore</i> (baie e insenature riparate) - Riduzione dei siti sfruttabili per le pratiche produttive per fenomeni idrologici e erosivi - Eventi anossici e morie diffuse - Cambiamenti fenologici delle specie ittiche sfruttate - Possibile alterazione della stagione riproduttiva di alcune specie di molluschi bivalvi - Possibile riduzione del reclutamento naturale dei giovanili/semi - Contaminazione dei molluschi e rischi per la salute pubblica 		ALTO

	- Aumentato rischio di insorgenza e diffusione di malattie		
Turismo	<p><i>Tutti i settori turistici:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - variazione dell'appetibilità della destinazione a seguito della variazione delle sue condizioni climatiche - diminuzione delle presenze dei turisti esteri - variazione delle presenze dei turisti italiani <p><i>Turismo balneare:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - perdita di zone costiere per innalzamento del livello del mare - erosione costiera - aumento dell'incidenza degli eventi estremi <p><i>Turismo culturale nei centri storici:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - aumento delle ondate di calore <p><i>Turismo montano e rurale:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - cambiamenti nel paesaggio 		MEDIO
Salute	<p>Aumento del rischio di danni diretti (mortalità e lesioni fisiche e psico fisiche post traumatiche) alla popolazione nelle alluvioni e in particolare nelle aree a maggior rischio idrogeologico.</p> <p>Aumento del rischio di malattie cardiorespiratorie per sinergia tra inquinamento atmosferico e variabili microclimatiche (temperatura, ventilazione, etc.) in considerazione dell'area a vocazione produttiva.</p> <p>Rischio di aumento di malattie infettive da insetti vettori per condizioni climatiche favorevoli aumento in distribuzione e densità.</p> <p>Aumento del rischio di crisi allergiche e/o asmatiche per condizioni climatiche favorevoli specie infestanti, allungamento stagione pollinica e sinergie con inquinanti atmosferici irritativi per le vie aeree.</p> <p>Aumento del rischio allergico per condizioni di alta umidità indoor (muffe).</p> <p>Aumento della mortalità e morbilità per ondate di calore in aree urbane.</p> <p>Contaminazione biologica e chimica di suolo destinato all'agricoltura, acque per uso irriguo e potabili nelle alluvioni.</p>		MEDIO-ALTO
Insedimenti urbani	<p>Danni a case, impianti produttivi e infrastrutture; perdita del patrimonio immobiliare e di valori sociali delle comunità locali; incertezza nella pianificazione dell'uso del suolo a lungo termine e nella progettazione di infrastrutture derivanti da alluvioni urbane.</p> <p>Competizione per uso dell'acqua con altri settori (agricoltura e turismo); diminuzione fornitura acqua per usi urbani (irrigazione, decoro urbano); limitato accesso all'acqua potabile derivanti da condizioni di scarsità idrica e diminuzione nella qualità delle acque.</p>	<p>Insedimenti urbani ad altitudini più elevate potrebbero presentare condizioni di temperatura più confortevoli rispetto a zone di pianura molto calde. In linea teorica questo potrebbe comportare per le aree urbane già a vocazione turistica, un possibile aumento di presenze nelle stagioni più calde, tuttavia limitato e comunque di difficile quantificazione.</p> <p>Riduzione di mortalità e morbilità da <i>cold stress</i> e patologie collegate in seguito all'aumento delle temperature.</p>	MEDIO-ALTO
Trasporti	<p>Allagamento delle infrastrutture di trasporto terrestri; aumento del rischio per pavimentazioni bagnate; cedimento di argini e terrapieni; erosione alla base dei ponti; impatti indiretti legati alla stabilità dei versanti.</p> <p>Diminuzione del mantenimento dei livelli di qualità ambientale (raffrescamento) nel trasporto pubblico su gomma e ferroviario in seguito ad ondate di calore.</p>	<p>Effetti positivi sulla manutenzione di strade e ferrovie.</p> <p>Incremento dei periodi utili di costruzione dovuti a innalzamento delle temperature nei mesi invernali.</p>	ALTO
Energia	<p>Aumento dei CDD (<i>Cooling Degree Days</i>).</p> <p>Incremento della punta di domanda energetica estiva.</p> <p>Rischio Blackout.</p> <p>Difficoltà per il raffreddamento degli impianti di generazione elettrica a causa dell'aumento delle temperature e la diminuzione delle risorse idriche.</p>	Moderata diminuzione degli HDD (<i>Heating Degree Days</i>).	MEDIO
Patrimonio culturale	<p>Riduzione del dilavamento delle superfici del patrimonio culturale tangibile esposto all'aperto.</p> <p>Aumento dell'annerimento e del <i>soiling</i> di edifici e monumenti nei siti urbani.</p> <p>Modifiche nei processi di biodegrado.</p> <p>I rischi indicati possono portare ad un aumento dei costi di manutenzione e restauro di monumenti, edifici storici e siti archeologici.</p> <p>Aumento dei costi per la tutela del paesaggio culturale.</p>	Riduzione del degrado dei materiali per effetto dei cicli di gelo-disgelo.	MEDIO
Industrie e infrastrutture pericolose	Maggiori rischi di allagamenti e frane determinati da modifiche nel regime delle precipitazioni, con eventi più frequenti ed intensi che influenzeranno la stabilità dei terreni e, di conseguenza, delle infrastrutture e delle componenti principali		MEDIO
	delle attività industriali (serbatoi, apparecchiature di processo, tubazioni, ecc.) localizzate in contesti instabili, o comunque vulnerabili, particolarmente nella zona delle Prealpi.		

