



CITTÀ DI ESTE

PIANO DI ADATTAMENTO E MITIGAZIONE
AI CAMBIAMENTI CLIMATICI

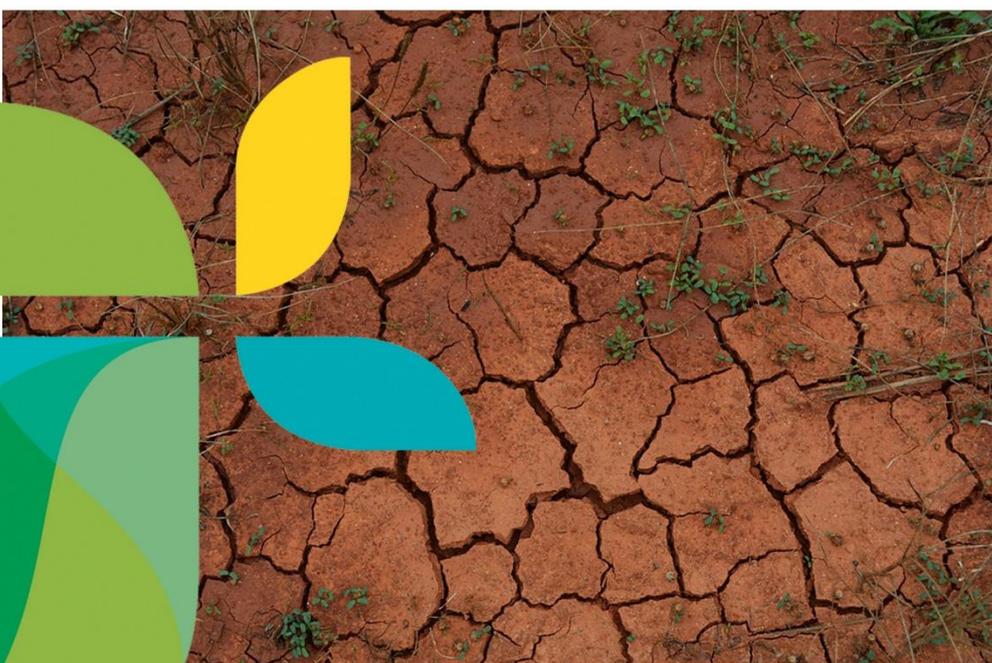


A
D
A
T
T



PIANO CLIMA

M
E
N
T
O



Sindaco Dott.ssa Roberta Gallana

Assessore all'Ambiente Avv. Sergio Gobbo

Redatto nel Novembre 2016 da:

Ing. Roberto Picello - Dirigente LLPP e Ambiente - Comune di Este

Ing. Elena Miatton - Ufficio Territorio - Comune di Este

Ing. Silvia Callegaro - Sinpro Ambiente srl

Ing. Sebastiano Bugno - Sinpro Ambiente srl

Ing. Massimo Brait - Sinpro Ambiente srl



Con Mayors Adapt...“Noi Sindaci ci impegnamo a:

contribuire all'obiettivo generale della strategia di adattamento locale dell'UE e a creare un'Europa più resiliente nei confronti dei cambiamenti climatici. Ciò significa migliorare la nostra preparazione e capacità di risposta agli effetti dei cambiamenti climatici mediante le azioni seguenti:

- *sviluppare una strategia generale di adattamento locale per le nostre amministrazioni locali;*
 - *integrare l'adattamento ai cambiamenti climatici nei nostri piani esistenti.”...*

(Stralcio del documento sottoscritto dai Sindaci, per la prima volta nell'Ottobre 2014 a Bruxelles)

Non è la più intelligente delle specie a sopravvivere; non è nemmeno la più forte; la specie che sopravvive è quella in grado di adattarsi meglio ai cambiamenti dell'ambiente in cui si trova. (Charles Darwin 1859)

Sommario

A - ANALISI DELLO STATO DI FATTO	5
1. Contesto di riferimento	7
1.1. La strategia europea di adattamento ai cambiamenti climatici.....	8
1.2. L’iniziativa Mayors Adapt	10
1.3. Verso una strategia nazionale - SNACC.....	11
2. Profilo climatico locale di Este	13
2.1. Analisi climatica di temperatura e precipitazioni	14
2.1.1. Indicatori ambientali	34
2.2. Individuazione delle vulnerabilità del territorio.....	42
2.2.1. Eventi metereologici intensi e bacino scolante.....	42
2.2.2. Scarsità e qualità della risorsa idrica	54
2.2.3. Aumento temperature e ondate di calore.....	60
3. Este e la lotta ai cambiamenti climatici	63
3.1. Coinvolgimento degli stakeholders	64
3.2. Strumenti di pianificazione e regolamenti esistenti	72
2.1. Altri strumenti per la gestione del territorio.....	82
4. Valutazione degli interventi previsti nella programmazione esistente	91
4.1. Opere idrauliche (Piano delle Acque)	92
4.2. Tetti verdi (Regolamento Energetico).....	92
4.3. Parcheggi drenanti (Regolamento Energetico)	93
4.4. Azioni di adattamento nel PAES.....	94
4.5. Aumento zona verde e piantumazione	96
4.6. Georeferenziazione sottoservizi (Piano di Protezione civile)	97
4.7. Informazione su cloud (Piano di Protezione civile).....	98
B - IL PIANO DI ADATTAMENTO	99
5. Strategia di adattamento - COSA FARE	101
5.1. Eventi metereologici intensi	102
5.1.1. Drenaggio urbano	102
5.1.2. Opere idrauliche a sostegno della rete	105
5.1.3. Aumento della capacità di invaso	105
5.1.4. Invarianza idraulica.....	106
5.2. Scarsità e qualità della risorsa idrica.....	108
5.2.1. Risparmio della risorsa idrica potabile.....	108
5.2.2. Risparmio della risorsa idrica per uso irriguo	109
5.2.3. Fitodepurazione delle acque miste.....	110
5.2.4. Fasce tampone e aree filtro	111

5.3.	Aumento temperature e ondate di calore	113
5.3.1.	Aree verdi e piantumazione	113
5.3.2.	Isolamento termico abitazioni	114
5.3.3.	Sistema di allerta caldo	115
5.4.	Tutela del territorio	116
1.	Le misure di adattamento in sintesi - COME FARE	119
1.1.	Integrazione adattamento e mitigazione	119
1.2.	Strumenti di finanziamento Europei.....	119
1.2.1.	Programmi di finanziamento della Commissione europea	120
1.2.2.	Horizon2020.....	120
1.2.3.	LIFE Strumento Finanziario per l'Ambiente	121
1.2.4.	Meccanismo Unionale di Protezione Civile	121
1.2.5.	Fondo di solidarietà dell'Unione europea	121
1.3.	Le schede d'azione.....	122

A - ANALISI DELLO STATO DI FATTO

1. Contesto di riferimento

I cambiamenti climatici rappresentano un fenomeno attuale: le temperature aumentano, i regimi delle precipitazioni si modificano, i ghiacciai e la neve si sciolgono e il livello medio globale del mare è in aumento. Si prevede che tali cambiamenti continueranno e che gli eventi climatici estremi all'origine di pericoli quali alluvioni e siccità diventeranno sempre più frequenti e intensi.

L'impatto e i fattori di vulnerabilità per la natura, per l'economia e per la nostra salute variano a seconda delle regioni, dei territori e dei settori economici in Europa.

È altamente probabile che la maggior parte del riscaldamento verificatosi a partire dalla metà del XX secolo sia dovuto all'osservato aumento delle concentrazioni di gas a effetto serra a causa delle emissioni provenienti dalle attività umane.

La temperatura globale è aumentata di circa 0,8 °C negli ultimi 150 anni e si prevede un ulteriore incremento. Un aumento superiore ai 2 °C rispetto alle temperature preindustriali accresce il rischio di cambiamenti pericolosi per i sistemi umani e naturali globali.

La Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici (UNFCCC) ha stabilito l'obiettivo di limitare l'aumento della temperatura media globale rispetto al periodo preindustriale al di sotto dei 2 °C.

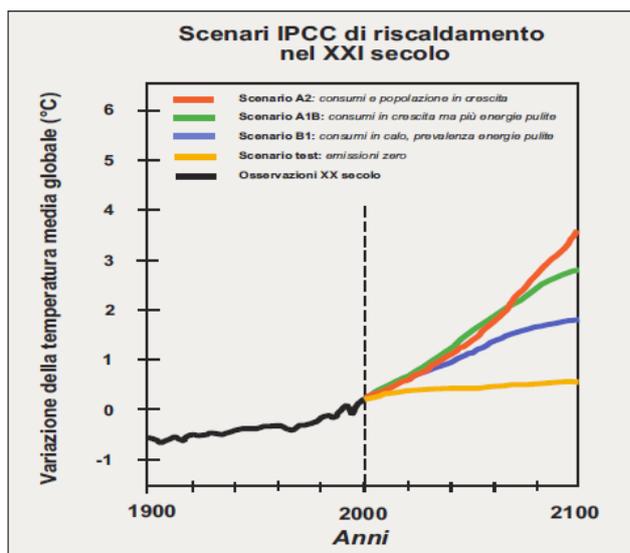
Come possiamo raggiungere tale obiettivo?

Le emissioni globali di gas a effetto serra devono stabilizzarsi nel decennio attuale e ridursi del 50 %, rispetto ai livelli del 1990, entro il 2050. Prendendo in considerazione gli sforzi necessari da parte dei paesi in via di sviluppo, l'UE sostiene l'obiettivo di ridurre le sue emissioni di gas a effetto serra dell'80-90 % entro il 2050 (rispetto a quelli del 1990).

Nonostante le politiche e gli sforzi volti a ridurre le emissioni si siano rivelati efficaci, qualche cambiamento climatico è inevitabile; pertanto, sono necessarie anche strategie e azioni per adattarsi al suo impatto.

I maggiori aumenti della temperatura a livello europeo si registrano nell'Europa meridionale e nella regione artica; le maggiori diminuzioni delle precipitazioni si registrano nell'Europa meridionale con aumenti nel nord e nel nord-ovest. Gli aumenti previsti in termini di intensità e frequenza delle ondate di calore, delle inondazioni e dei cambiamenti della diffusione di alcune malattie infettive e pollini incidono negativamente sulla salute umana.

I cambiamenti climatici costituiscono un'ulteriore pressione sugli ecosistemi, portando a spostamenti verso nord di molteplici specie vegetali e animali. Si registra un impatto negativo sull'agricoltura, sul settore forestale, sulla produzione energetica, sul turismo e sulle infrastrutture in generale.



Secondo il IV rapporto IPCC la temperatura media globale potrà aumentare ulteriormente, entro il 2100, di 1,8÷4,0 °C rispetto all'intervallo 1980-1999. L'obiettivo dell'Unione Europea è contenere il riscaldamento entro i 2 °C rispetto al periodo preindustriale, per evitare gravi alterazioni degli equilibri degli ecosistemi terrestri, tuttavia tale traguardo appare difficile da raggiungere anche qualora tutti gli attuali propositi di riduzione delle emissioni venissero rispettati.

Figura 1: Variazione della temperatura media globale secondo il IV rapporto IPCC

Esiste inoltre una correlazione positiva tra clima, qualità dell'aria e l'aumento delle pollinosi, che si esprimerà ancor più con l'impatto del cambiamento climatico. Il Gruppo Intergovernativo di esperti sul Cambiamento Climatico (IPCC) ha previsto un peggioramento della qualità dell'aria nelle città proprio a causa del cambiamento climatico.

Tra le regioni europee particolarmente vulnerabili ai cambiamenti climatici si annoverano:

- l'Europa meridionale e il bacino mediterraneo (a causa di aumenti delle ondate di calore e della siccità);
- le aree montuose (a causa dell'aumento dello scioglimento della neve e del ghiaccio);
- le zone costiere, i delta e le pianure alluvionali (a causa degli aumenti del livello del mare e delle crescenti piogge intense, alluvioni e tempeste);
- l'estremo nord Europa e l'Artico (a causa delle temperature in aumento e dei ghiacciai in scioglimento).

Le principali fonti di gas a effetto serra generati dall'uomo sono:

- la combustione di carburanti fossili (carbone, petrolio e gas) nella produzione di energia, nel trasporto, nell'industria e nell'uso domestico (CO₂);
- l'agricoltura (CH₄) e le modifiche della destinazione dei suoli come la deforestazione (CO₂);
- la messa a discarica dei rifiuti (CH₄);
- l'utilizzo dei gas fluorurati di origine industriale.

Poiché agire sui fattori di emissione non è sufficiente a limitare gli effetti dei cambiamenti climatici ormai in atto sarà necessario affiancare ad azioni di mitigazione anche azioni di adattamento per rendere il territorio e le popolazioni più resilienti.

1.1. La strategia europea di adattamento ai cambiamenti climatici

Dall'attenzione iniziale posta sulle misure di mitigazione finalizzate a ridurre le emissioni di gas ad effetto serra e la deforestazione, gli obiettivi di politica climatica dell'Unione Europea (UE) negli ultimi due decenni sono stati progressivamente ampliati fino ad includere le azioni di adattamento agli impatti dei cambiamenti climatici.

Questo processo è stato motivato principalmente dal succedersi di eventi calamitosi di gravità senza precedenti in molte regioni d'Europa, quali intense ondate di calore e alluvioni di vaste proporzioni, che hanno sollevato la preoccupazione generale verso la necessità di definire strategie e misure per adattarsi agli effetti dei cambiamenti climatici già in atto, riducendo la vulnerabilità, e per aumentare la resilienza.

Il costo minimo complessivo in Europa di un mancato adattamento è stimato tra i 100 miliardi di Euro all'anno nel 2020 a 250 miliardi di Euro nel 2050. Anche i costi sociali derivanti dagli eventi estremi potrebbero essere significativi in assenza di misure di adattamento.

Ad oggi, l'UE rivolge il suo impegno politico in egual misura alla mitigazione e all'adattamento che sono riconosciute quali azioni complementari per, rispettivamente, contenere le cause dei cambiamenti climatici e affrontarne le conseguenze positive o negative. Inoltre, l'adattamento si presta a supportare gli obiettivi politico-economici generali dell'UE, elaborati nella strategia per la crescita "Europa 2020", e la transizione verso un'economia sostenibile, efficiente dal punto di vista delle risorse, attenta all'ecologia e caratterizzata da basse emissioni di carbonio.

In particolare gli ultimi anni sono stati cruciali per lo sviluppo dell'azione politica sull'adattamento all'interno dell'UE.

Il Libro Verde “L'adattamento ai cambiamenti climatici in Europa - quali possibilità di intervento per l'UE” pubblicato dalla Commissione Europea nel 2007 viene visto come il primo passo verso l'inserimento della dimensione dell'adattamento tra le politiche europee.

A questo è seguito, nel 2009, il Libro Bianco intitolato “L'adattamento ai cambiamenti climatici: verso un quadro d'azione europeo”, che fornisce una lista di azioni concrete di adattamento possibili nel contesto delle politiche chiave dell'UE. Con questo documento la Commissione pone le basi per costruire una Strategia europea di adattamento mirata a ridurre la vulnerabilità agli impatti presenti e futuri e rafforzare la resilienza dell'Europa. Il Libro Bianco espone il concetto fondamentale su cui si impernia una Strategia europea di adattamento: l'assegnazione di responsabilità per l'azione di adattamento ai governi nazionali, regionali e locali. Ciò è supportato dall'evidenza scientifica secondo cui le varie regioni d'Europa verranno interessate dagli impatti dei cambiamenti climatici in maniera differenziata, a causa di una vulnerabilità dei sistemi naturali e di una capacità adattiva delle popolazioni e dei settori socio-economici distribuita in maniera non uniforme all'interno dell'UE.

Il valore aggiunto di una Strategia europea risiede quindi nella possibilità per gli Stati Membri di ricevere supporto alle loro specifiche iniziative di adattamento attraverso un migliore coordinamento, una maggiore condivisione delle informazioni e l'integrazione dell'adattamento nelle politiche comunitarie rilevanti. In questo modo l'UE dovrebbe assicurare che l'adattamento sia affrontato in maniera coerente tra la legislazione nazionale e le normative europee. Nel Libro Bianco la Strategia di adattamento europea viene delineata attraverso quattro linee d'azione fondamentali:

1. Sviluppare e migliorare la conoscenza di base sugli impatti dei cambiamenti climatici, la mappatura delle vulnerabilità, e i costi e i benefici delle misure di adattamento;
2. Integrare l'adattamento nelle politiche chiave europee (mainstreaming);
3. Utilizzare una combinazione di strumenti politico-economici (strumenti di mercato,
4. Linee guida, partnership pubbliche e private) per assicurare l'effettiva riuscita dell'adattamento;
5. Sostenere la cooperazione internazionale per l'adattamento assieme agli Stati Membri per integrare l'adattamento nella politica estera dell'UE.

La Commissione ha inteso perseguire questi obiettivi attraverso un approccio coerente (assicurando che le politiche non vadano incontro a contraddizioni tra loro), flessibile (facendo uso di metodi che siano appropriati ad ogni contesto) e partecipativo (traendo spunto da una varietà di portatori d'interesse).

Uno dei traguardi più significativi raggiunti a seguito della pubblicazione del Libro Bianco è la realizzazione della piattaforma europea sull'adattamento Climate-ADAPT.

La conclusione di questa fase preliminare, il lancio della Strategia di adattamento europea è avvenuto il 16 aprile 2013 con un evento pubblico presso la Commissione a Bruxelles.

La Commissione metterà a disposizione fondi per aiutare gli Stati Membri a migliorare le loro capacità di adattamento, finanziando specialmente progetti “bandiera” che tocchino tematiche trasversali, intersettoriali e transfrontaliere dell'adattamento attraverso lo schema di finanziamento “LIFE”.

La Commissione contribuirà allo scambio di informazioni e buone prassi sull'adattamento tra a vari livelli. Sosterrà inoltre gli sforzi delle città verso l'approntamento di strategie di adattamento,

invitandole a sottoscrivere un impegno su modello del Patto dei sindaci denominato Mayors Adapt (The Covenant of Mayors initiative on adaptation to climate change).

Infine dal 30 Novembre al 12 Dicembre 2015, si è svolta a Parigi la 21° Conferenza delle Parti della Convenzione Quadro per la lotta contro i cambiamenti climatici (COP), che si è conclusa con l'Accordo di Parigi.

L'Accordo mira a rafforzare la risposta globale alla minaccia dei cambiamenti climatici, nel contesto dello sviluppo sostenibile e degli sforzi volti a sradicare la povertà, anche tramite



Figura 2: COP21 di Parigi anno 2015

1. mantenere l'aumento della temperatura media globale ben al di sotto di 2 °C rispetto ai livelli preindustriali, e proseguire l'azione volta a limitare l'aumento di temperatura a 1,5° C rispetto ai livelli pre-industriali, riconoscendo che ciò potrebbe ridurre in modo significativo i rischi e gli effetti dei cambiamenti climatici;
2. aumentare la capacità di adattamento agli effetti negativi dei cambiamenti climatici e promuovere lo sviluppo resiliente al clima e a basse emissioni di gas ad effetto serra, di modo che non minacci la produzione alimentare;
3. rendere i flussi finanziari coerenti con un percorso che conduca a uno sviluppo a basse emissioni di gas ad effetto serra e resiliente al clima.

1.2. L'iniziativa Mayors Adapt

Mayors adapt, l'iniziativa del Patto dei Sindaci sull'adattamento al cambiamento climatico, è stata istituita nel marzo 2014 per coinvolgere i comuni sul cambiamento climatico e aiutarli a intraprendere delle azioni. Tra le prime città a sottoscrivere l'impegno ci sono Bologna, in Italia, e Worms in Germania.

Mentre gli Stati membri dell'UE svolgono un ruolo cruciale nello sviluppo di piani nazionali di adattamento, è a livello locale che gli impatti dei cambiamenti climatici si fanno sentire. Le autorità locali sono direttamente coinvolte rispetto ai vari impatti dei cambiamenti climatici, come eventi meteorologici estremi, ondate di calore, tempeste, inondazioni e siccità. Per non parlare dei cambiamenti a lungo termine, come le perdite economiche e i problemi di salute pubblica, che si verificano nonostante gli sforzi per la riduzione delle emissioni.

Le autorità locali sono quindi nella posizione ideale per agire come fattori chiave per l'attuazione delle misure di adattamento, migliorando la resilienza complessiva dei territori locali in settori strategici, compresa la pianificazione del territorio, la sanità pubblica, la protezione civile, la gestione del rischio, l'energia, l'approvvigionamento idrico e l'ambiente; e molte iniziative in questa direzione sono già in atto.

L'iniziativa "Mayors adapt" segue il modello del Patto dei Sindaci (adesione volontaria, coinvolgimento politico, etc.), è un'azione in parallelo per promuovere l'adattamento. Supporta gli enti locali nello svolgere un'azione coerente in materia di mitigazione e adattamento, attraverso la promozione di un approccio integrato.



Figura 3: Logo dell'iniziativa Mayors Adapt

Il progetto Mayors Adapt può inoltre contare sulla partecipazione attiva di Regioni, Province e altre autorità pubbliche che possono mettere le loro risorse e conoscenze al servizio dei firmatari. Essi, riconosciuti come "Mayors Adapt coordinatori" da parte della Commissione, agiranno come alleati chiave per trasmettere il messaggio e aumentare l'impatto dell'iniziativa.

Il Comune di Este con Delibera n. 37/2014 ha così aderito all'iniziativa MAYORS ADAPT e si è impegnato a definire entro due anni una strategia di adattamento ai cambiamenti climatici.

La prima cerimonia di sottoscrizione del Mayors Adapt si è svolta a Brussels il 16 ottobre 2014, alla quale ha partecipato il Sindaco di Este Giancarlo Piva.



Figura 4: Prima sottoscrizione del Mayors Adapt, Bruxelles 16 Ottobre 2014

L'obiettivo che Este si pone oggi è quello di predisporre un "Piano di adattamento e mitigazione ai cambiamenti climatici" che riassume le due iniziative e appunto integri la strategia di mitigazione con quella di adattamento ai cambiamenti climatici.

1.3. Verso una strategia nazionale - SNACC

L'adozione della Strategia di adattamento europea, avvenuta il 16 aprile 2013, ha dato l'impulso ai Paesi europei, come l'Italia, ancora privi di una visione nazionale coordinata sull'adattamento, a dare inizio all'elaborazione di una Strategia nazionale.

La Strategia europea di adattamento incoraggia tutti gli Stati Membri dell'UE ad elaborare strategie di adattamento nazionali, che siano coerenti con i piani nazionali per la gestione del rischio di disastri naturali e che includano le questioni transfrontaliere.



Figura 5: SNACC promossa dal Ministero dell'Ambiente

I Paesi della regione europea hanno raggiunto differenti stadi di pianificazione, sviluppo ed attuazione delle Strategie di Adattamento nazionali.

In questo contesto europeo della governance nazionale dell'adattamento, il nostro Paese ha compiuto i primi passi già agli inizi del 2012 con il coinvolgimento da parte del Ministero dell'Ambiente della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM), della comunità scientifica nazionale, allo scopo di avviare il processo di

definizione dello stato delle conoscenze scientifiche sui cambiamenti climatici in Italia e delle basi necessarie per delineare un percorso conoscitivo in vista dell'elaborazione della Strategia.

Una Strategia veramente condivisa tra i diversi livelli della società richiede un approccio multidisciplinare attraverso il supporto della comunità scientifica, una forte condivisione e collaborazione tra i decisori politici a livello nazionale, regionale e locale, nonché l'accoglimento delle istanze dei portatori di interesse.

Nel luglio 2012 il MATTM ha affidato al Centro EuroMediterraneo sui Cambiamenti Climatici (CMCC) il coordinamento tecnico-scientifico, al fine di acquisire le informazioni di base necessarie per l'elaborazione degli elementi tecnico scientifici e giuridici per l'elaborazione di una Strategia nazionale. Tale coordinamento è stato svolto attraverso l'istituzione di un Tavolo Tecnico composto da circa cento esperti nazionali, che ha raccolto, analizzato e sintetizzato le informazioni scientifiche sugli impatti, la vulnerabilità e l'adattamento disponibili a livello nazionale ed ha elaborato un'analisi della Strategia Europea.

Al fine di ottenere un coinvolgimento delle istituzioni competenti, il MATTM ha istituito un Tavolo Istituzionale, composto da rappresentanti dei Ministeri e delle altre istituzioni (ad es. Protezione Civile, Comitato Regioni, ANCI, etc.), che sulla base del lavoro svolto dal Tavolo Tecnico ha fornito input al processo contribuendo all'elaborazione della Strategia Nazionale ai Cambiamenti Climatici.

Il documento predisposto fornisce una visione degli impatti dei cambiamenti climatici in molteplici settori socioeconomici e sistemi naturali, individuando un set di azioni ed indirizzi di adattamento per far fronte a tali impatti. Attraverso l'attuazione di tali azioni e indirizzi (o parte di essi) sarà possibile ridurre al minimo i rischi derivanti dai cambiamenti climatici, mantenere o migliorare la capacità di adattamento dei sistemi naturali, sociali ed economici, nonché trarre vantaggio dalle eventuali opportunità che si potranno presentare con le nuove condizioni climatiche. E' importante notare che le azioni e le misure di adattamento indicate fanno parte di un portfolio di azioni che dovranno poi essere più attentamente valutate e selezionate attraverso opportuni criteri ed a seconda dei casi.

2. Profilo climatico locale di Este

Il PCL o Profilo Climatico Locale è lo strumento base da cui partire per analizzare le vulnerabilità del territorio collegate ai cambiamenti climatici e quindi sviluppare delle strategie di adattamento. Il PCL intende analizzare in primo luogo il territorio del Comune di Este facendo riferimento ai dati meteoroclimatici disponibili con l'obiettivo di definire una Baseline Climatica; in secondo luogo l'analisi sarà estesa al territorio circostante in particolare alla macro-area della Bassa Padovana, situata a sud dei Colli Euganei.

Il comune di Este, situato sul versante meridionale dei Colli Euganei, dista 32 km da Padova e 24 da Rovigo. Il territorio comunale ha un'estensione di circa 33 kmq e per la maggior parte (92,7%) rientra nell'area della media pianura veneta, caratterizzata da un'altitudine tra i 13 ed i 16 m s.l.m., mentre la superficie rimanente, di soli 2,40 kmq, si estende nell'area collinare che comprende l'estrema propaggine dei Colli Euganei, e nello specifico i versanti posti a sud ed a ovest del Monte Murale, la cui altitudine è di 232 m s.l.m.

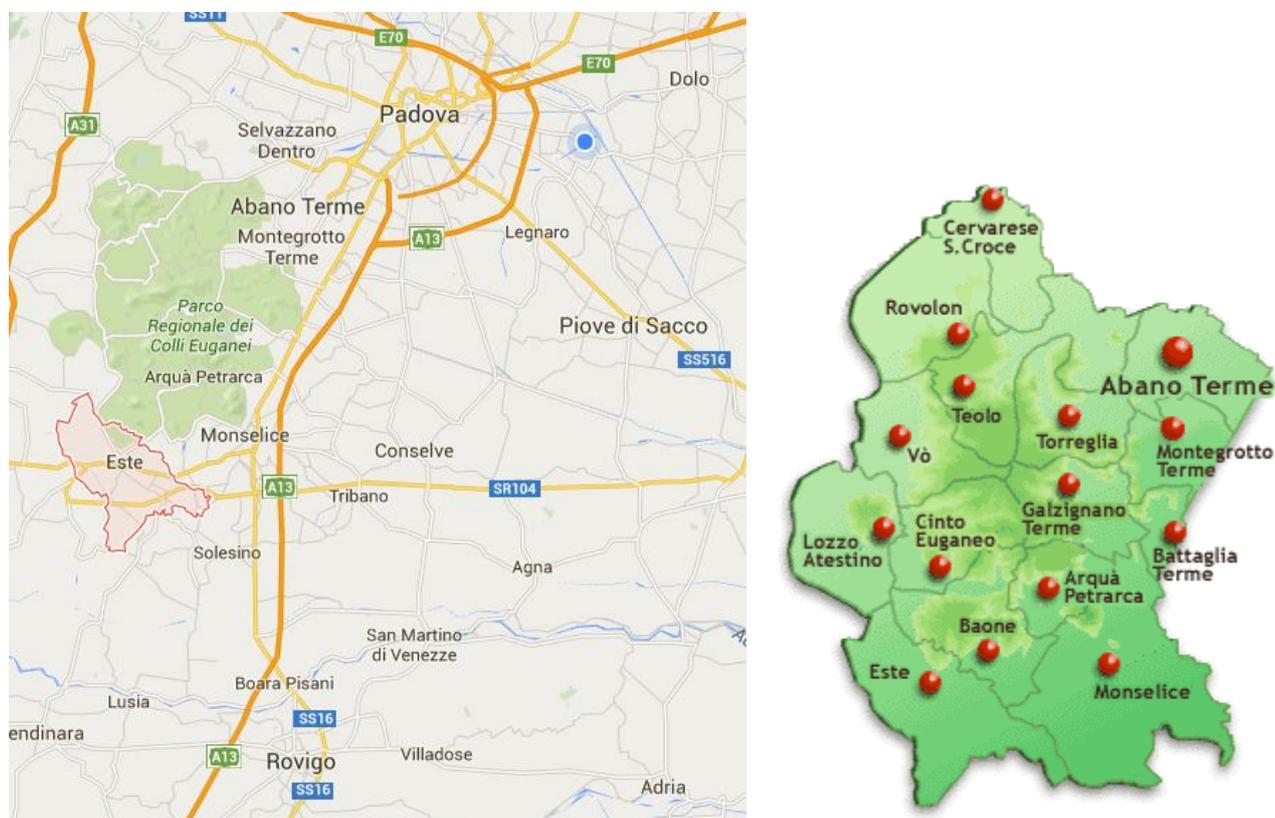


Figura 6: Posizionamento geografico del Comune di Este rispetto ai capoluoghi di Provincia e rispetto ai Colli Euganei

Este ha un clima semicontinentale con inverni piuttosto freddi e umidi, le estati sono invece calde e afose. Effetti positivi hanno le colline e le montagne che, molto spesso, riescono a bloccare le perturbazioni. La città ricade nella Fascia Climatica E.

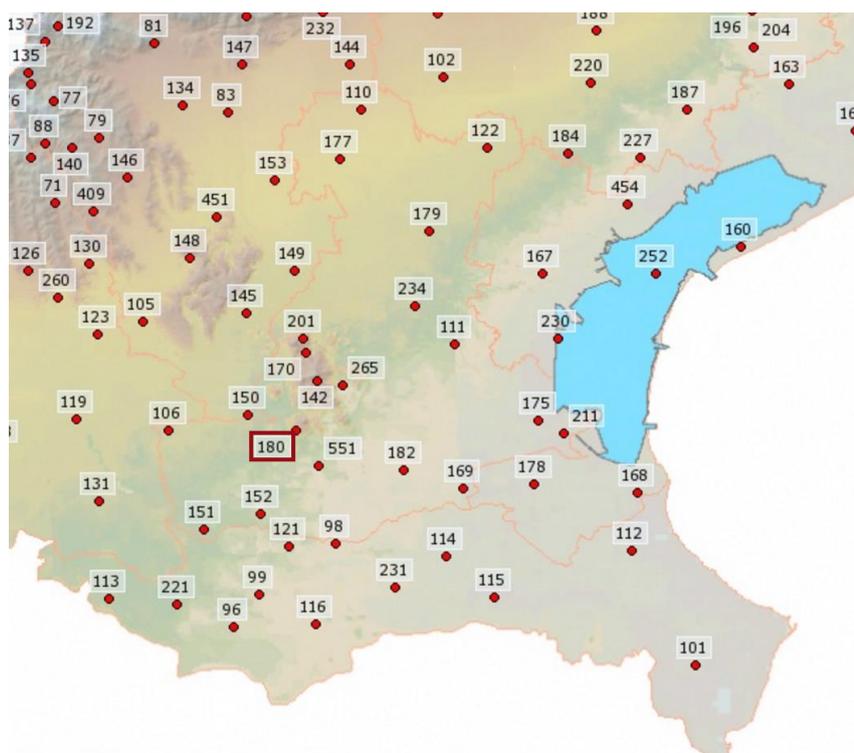
2.1. Analisi climatica di temperatura e precipitazioni

Punto di partenza per la definizione del Profilo Climatico Locale è l'analisi delle serie storiche delle principali grandezze meteorologiche: temperatura e precipitazioni. Sulla base di queste grandezze sarà poi possibile sviluppare valutazioni sulla variabilità climatica locale nel tempo.

In base alle medie climatiche del periodo 1971-2000, la temperatura media del mese più freddo, gennaio, è di +3,0 °C, mentre quella del mese più caldo, luglio, è di +23,4 °C; mediamente si contano 68 giorni di gelo all'anno e 31 giorni con temperatura massima uguale o superiore ai +30 °C. I valori estremi di temperatura registrati nel medesimo trentennio sono i -20,0 °C del gennaio 1985 e i +37,2 °C del luglio 1998.

Le precipitazioni medie annue si attestano a 1.060 mm, mediamente distribuite in 88 giorni di pioggia, con minimo relativo in inverno, picco massimo in autunno e massimo secondario in primavera per gli accumuli. L'umidità relativa media annua fa registrare il valore di 74,6 % con minimi di 70 % a luglio e ad agosto e massimo di 81 % a dicembre; mediamente si contano 59 giorni di nebbia all'anno. (fonte dati PAES di Este)

Dalla consultazione del portale dell'ARPAV è stato possibile recuperare i dati sulle principali variabili meteorologiche registrate dalla stazione meteorologica di "Este-Calaone" per gli anni 1995-2015.



Stazione	Este - Calaone	
Anno	2015	
Quota	69	m s.l.m.
Coordinata X	1708384	Gauss-Boaga
Coordinata Y	5013285	fuso Ovest
Comune	ESTE (PD)	

Figura 7: Posizione della stazione n.180 "Este-Calaone" e sue caratteristiche

Le grandezze analizzate sono:

- Precipitazione (mm)
- temperatura aria (C°)
- radiazione solare globale (MJ/mq)
- umidità relativa (%)

Precipitazioni

Per quanto riguarda le precipitazioni è stata analizzata la precipitazione mensile (mm), calcolata come la somma delle precipitazioni giornaliere. Nella tabella riportata di seguito sono indicati i valori mensili di precipitazione espressi in mm e la relativa precipitazione annua. La precipitazione annua è variata in modo sensibile negli ultimi dieci anni, dai 536,60 mm caduti nel 2007 ai 1149,40 mm caduti nel 2014, più del doppio.

Tabella 1: Parametri di precipitazione mensile anni 1995-2015 registrati a Este-Calaone (mm)

Anno	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	Somma
1995	23,4	71,8	22,0	39,2	311,2	192,8	31,0	34,4	94,2	3,4	24,6	113,8	961,8
1996	78,4	45,8	17,8	57,8	54,6	74,2	27,2	125,0	120,6	124,0	78,6	101,0	905,0
1997	81,4	3,8	32,0	47,8	27,6	68,6	46,0	27,0	27,2	27,8	81,0	85,0	555,2
1998	42,6	19,6	12,0	97,6	91,8	60,4	45,2	47,8	118,8	153,6	17,2	17,8	724,4
1999	40,6	19,2	46,4	121,4	51,4	54,0	31,2	48,6	118,2	104,8	149,4	48,4	833,6
2000	0,2	4,4	61,2	44,0	46,4	53,4	57,2	45,2	98,4	177,4	108,0	65,2	761,0
2001	77,2	16,8	163,8	73,2	47,6	61,8	109,2	47,6	76,0	29,6	30,4	2,0	735,2
2002	31,2	87,4	3,8	106,0	118,6	69,6	124,8	108,0	32,0	99,2	87,2	97,8	965,6
2003	37,2	10,4	4,2	138,2	18,0	95,4	38,8	8,6	27,4	51,6	134,6	54,2	618,6
2004	57,4	141,8	89,6	101,0	76,0	87,4	43,2	33,2	55,8	91,8	88,2	72,0	937,4
2005	1,8	0,6	20,8	157,4	66,0	4,0	64,8	108,0	58,8	171,4	166,6	57,4	877,6
2006	1,4	46,4	37,4	57,2	57,4	8,2	29,6	141,8	142,0	15,4	41,4	53,0	631,2
2007	34,2	63,4	101,2	1,2	86,8	72,8	12,4	41,0	44,0	33,6	27,6	18,4	536,6
2008	64,2	35,4	38,0	123,0	81,2	129,2	57,4	54,4	20,2	50,6	142,4	157,2	953,2
2009	48,2	57,4	119,0	142,0	38,4	60,6	48,0	28,6	77,8	34,6	79,2	108,4	842,2
2010	63,2	141,8	66,8	62,2	157,2	132,8	20,4	49,6	118,0	77,4	132,8	110,8	1133,0
2011	20,6	47,0	112,8	6,2	40,2	75,4	52,8	3,2	64,4	70,4	60,0	18,8	571,8
2012	5,2	35,0	5,2	73,6	75,4	9,4	7,6	23,6	135,4	135,2	115,2	35,8	656,6
2013	92,8	88,2	213,4	84,8	144,8	70,8	60,8	66,2	14,0	120,0	82,8	12,8	1051,4
2014	152,4	124,2	54,2	201,0	70,4	44,0	203,4	63,4	71,2	32,4	87,4	45,4	1149,4
2015	16,8	103,6	79,6	33,6	55,0	109,4	17,0	48,4	28,6	82,6	21,0	4,0	599,6

Nel grafico 1 sono rappresentate le precipitazioni mensili cumulate dal 1995 al 2015. Dall'analisi delle precipitazioni annuali si nota che rispetto al passato risulta molto più drastico l'alternarsi di anni molto piovosi e molto poco piovosi, nello specifico dal 2010 al 2015. Inoltre dal grafico 1, in cui sono rappresentate le precipitazioni mensili cumulate, si nota che rispetto al passato le precipitazioni si alternano nei vari mesi dell'anno senza una distribuzione schematica, o meglio le precipitazioni non si concentrano più nei mesi storicamente ritenuti "piovosi" con picco massimo in autunno e massimo secondario in primavera.

Se si osservano le precipitazioni mensili dal 1995 al 2000 si nota che i fenomeni si distribuiscono con una certa regolarità tra i mesi dell'anno confrontando le 6 annualità (inverno ed estate poco piovosi, primavera molto variabile e autunno piovoso); di contro se si osservano le precipitazioni dal 2010 al 2015 ad occhio non è possibile individuare un andamento comune, le precipitazioni si alternano in modo sensibile tra i mesi di anno in anno. Si può dire che rispetto al passato l'inverno risulta più piovoso dell'autunno assieme alla stagione primaverile, meglio rappresentato dal grafico 2.

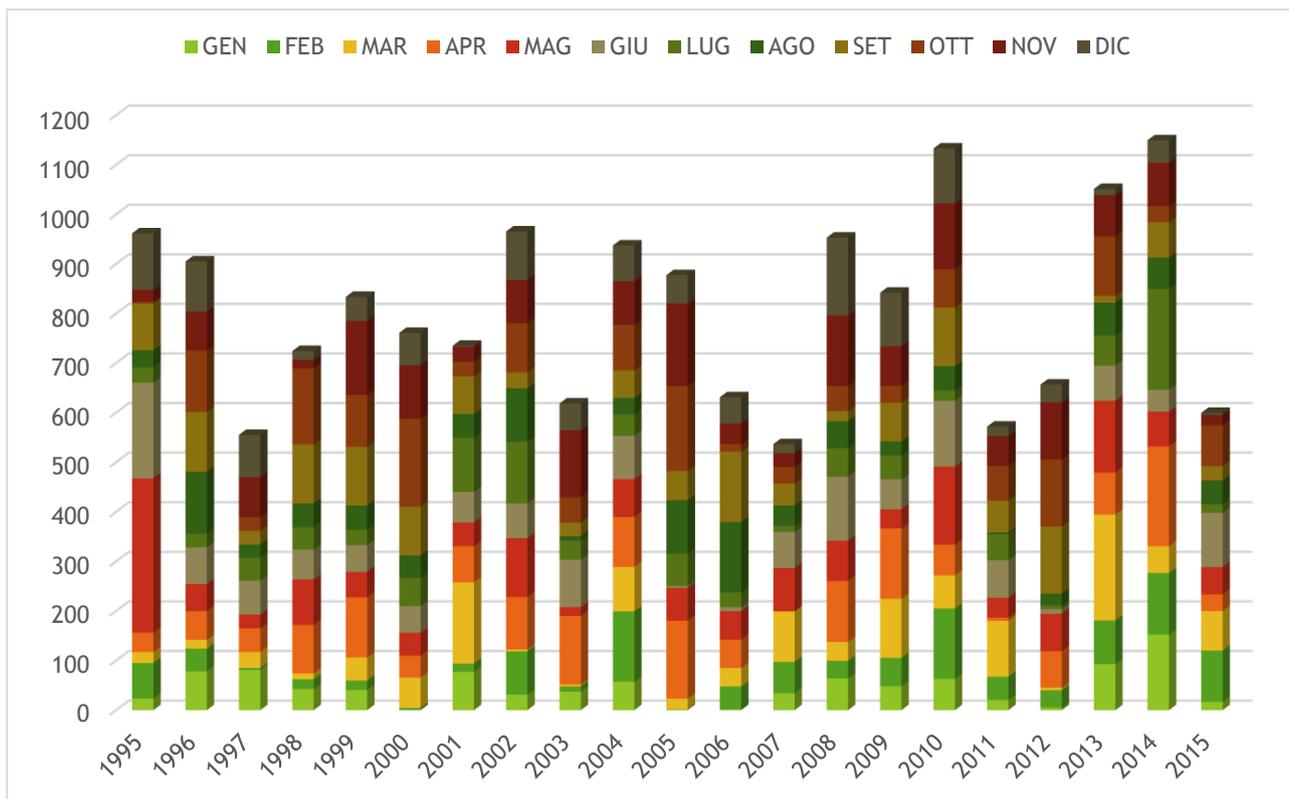


Grafico 1: Parametro precipitazione mensile cumulata per gli anni 1995-2015 (mm)

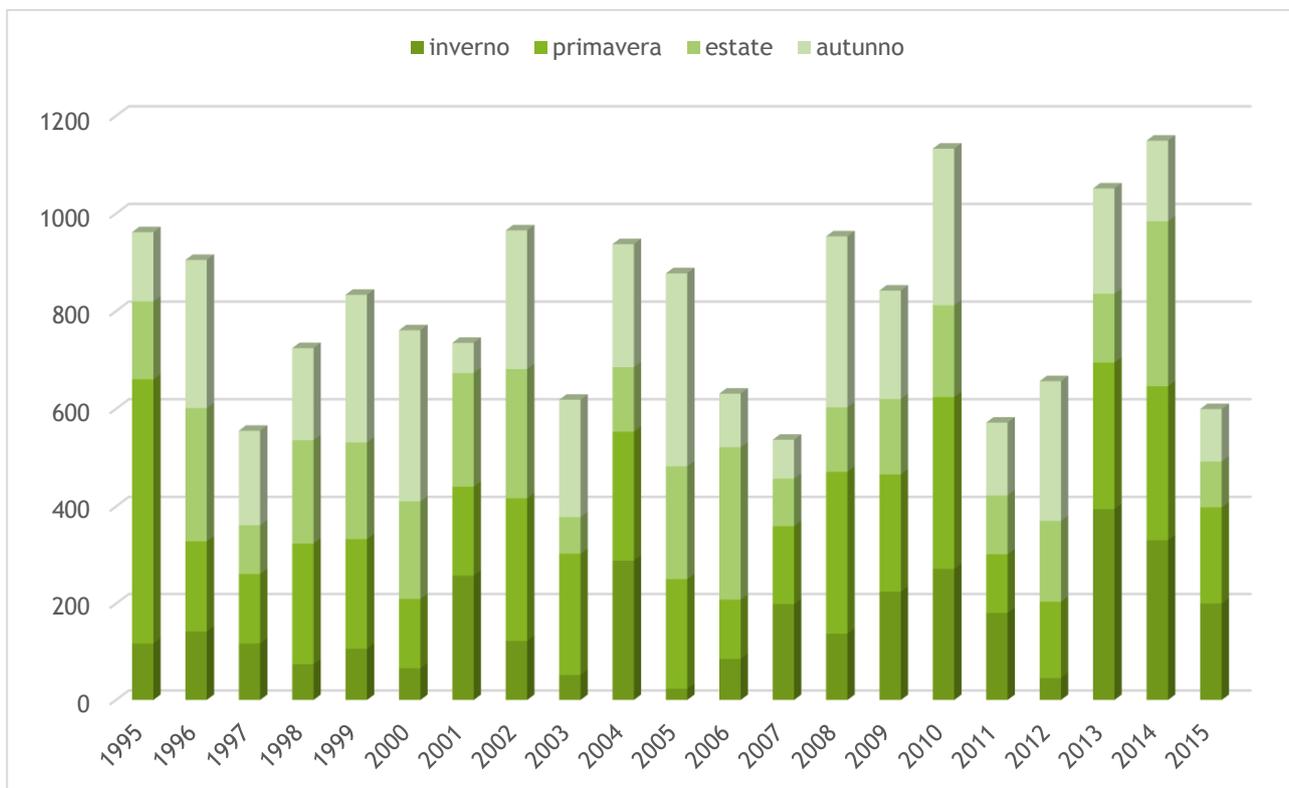


Grafico 2: Parametro precipitazione stagionale cumulata per gli anni 1995-2015 (mm) (nota: causa disponibilità dei dati le stagioni sono definite come la somma dei tre mesi successivi all'inizio della stagione, es. inverno: gennaio, febbraio, marzo)

Si riporta di seguito il grafico 3 rappresentante le precipitazioni mensili nei vari anni dal 1995 al 2015.

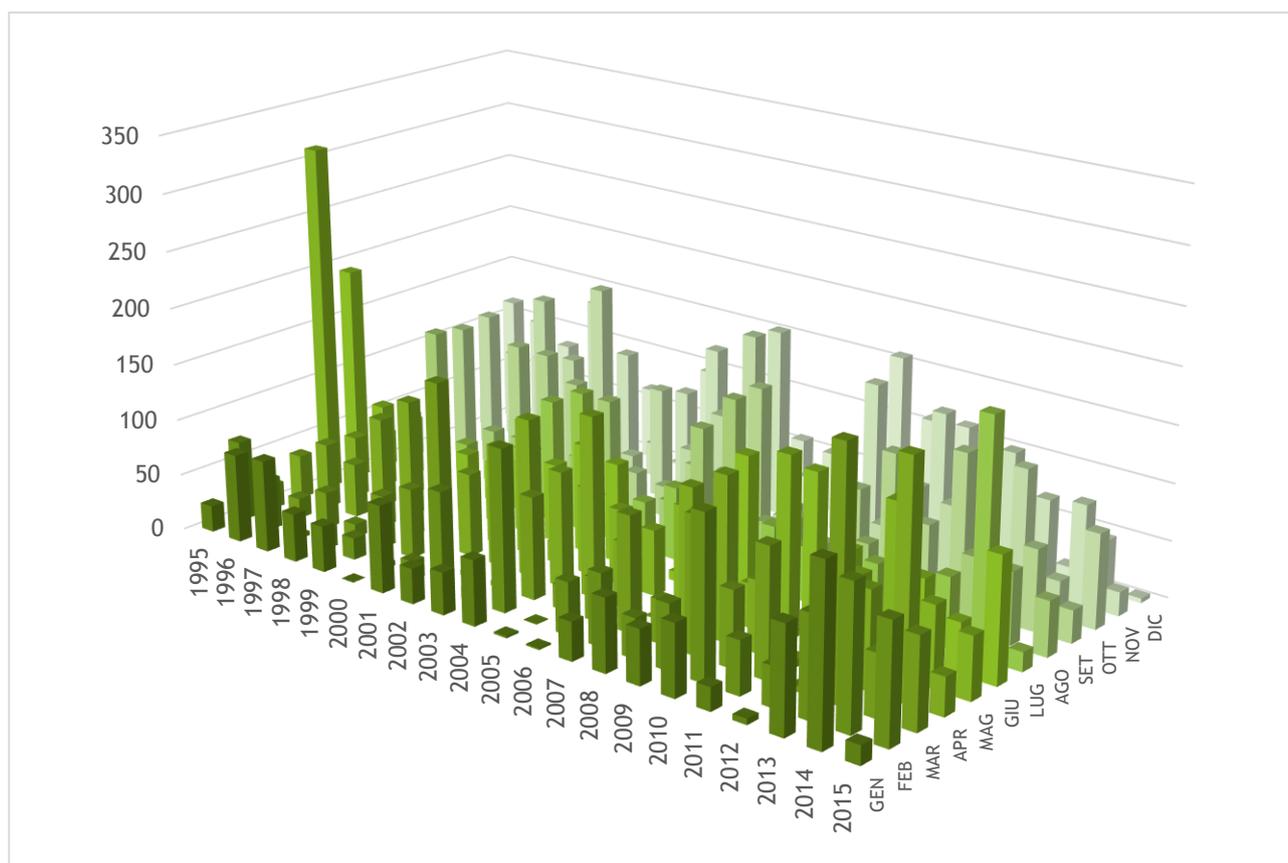


Grafico 3: Parametro precipitazione mensile 1995-2015 (mm)

Rispetto ai primi anni del periodo analizzato aumenta la differenza di precipitazione (mm) tra i vari mesi dell'anno ed aumenta sensibilmente il divario tra mesi in cui non piove e mesi in cui piove molto. Per cercare di illustrare meglio questo aspetto nel grafico 4 è riportata la precipitazione annuale dal 1995 al 2015 e la variabilità tra i mesi dell'anno espressa attraverso il parametro deviazione standard. La deviazione standard è pari a 0 quando è nulla la variabilità ed uguale a 100 quando è massima. Si nota che all'aumentare della precipitazione annua aumenta anche la variabilità della precipitazione tra i mesi dell'anno, ossia le precipitazioni non si concentrano più solo nei mesi ritenuti storicamente piovosi.

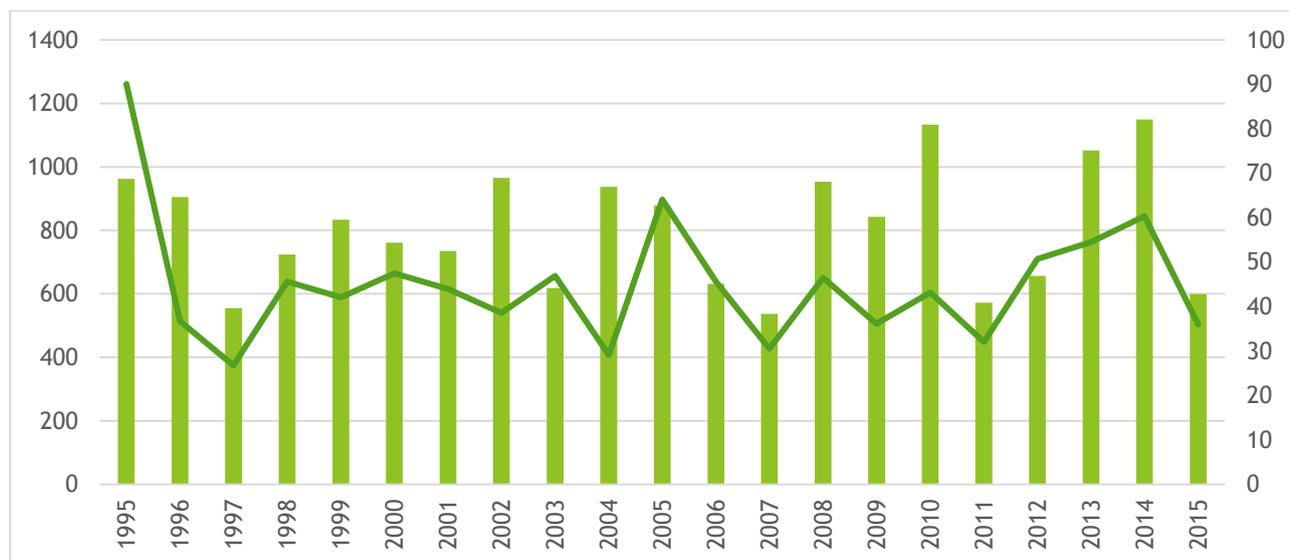


Grafico 4: Precipitazione annuale e deviazione standard dei valori mensili di precipitazione, anni 1995-2015 (mm)

Per quanto riguarda i giorni piovosi, definito giorno piovoso quando il valore di pioggia giornaliero è ≥ 1 mm, si osserva che, come per la quantità di precipitazione, è aumentato negli ultimi anni il divario tra numero di giorni piovosi tra anni consecutivi.

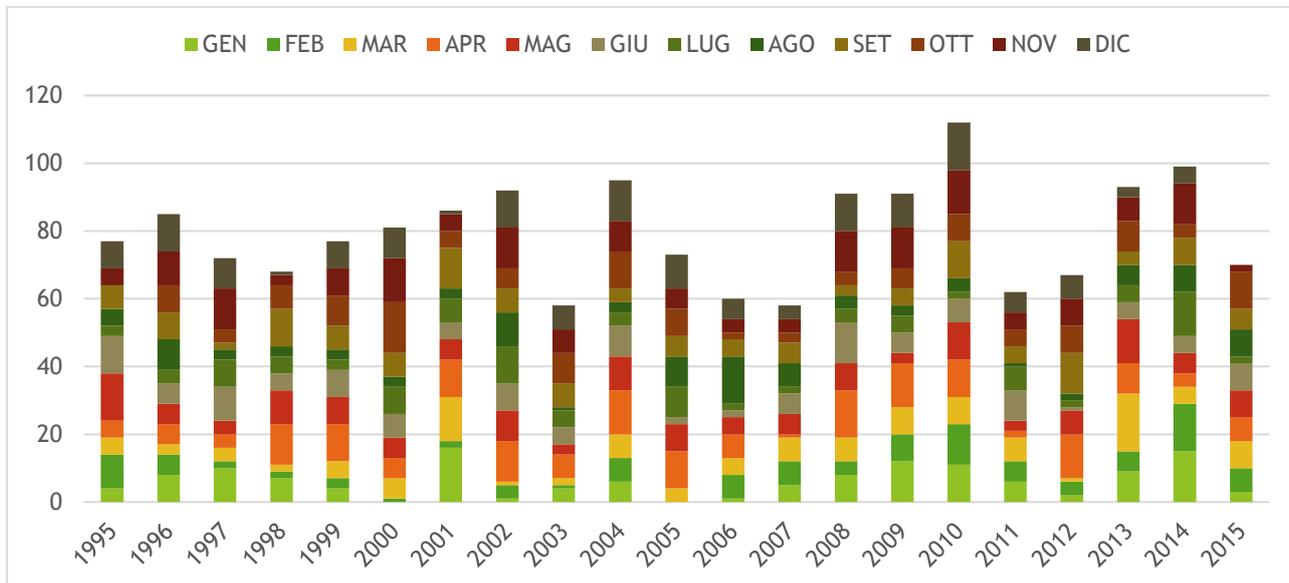


Grafico 5: Numero di giorni piovosi mensili cumulati anni 1995-2015

Confrontando la quantità di precipitazione mensile precedentemente analizzata con il numero di giorni di pioggia mensili si evince che non vi è stato un cambiamento significativo dal 1995 al 2015. Infatti il rapporto mm pioggia mensili/gg pioggia mensili non varia in modo significativo né tra i mesi dell'anno che tra i vari anni. L'unica anomalia si osserva nel mese di aprile del 2014 dove sono caduti 201 mm di pioggia in 4 giorni, per un valore medio di 50 mm/gg.

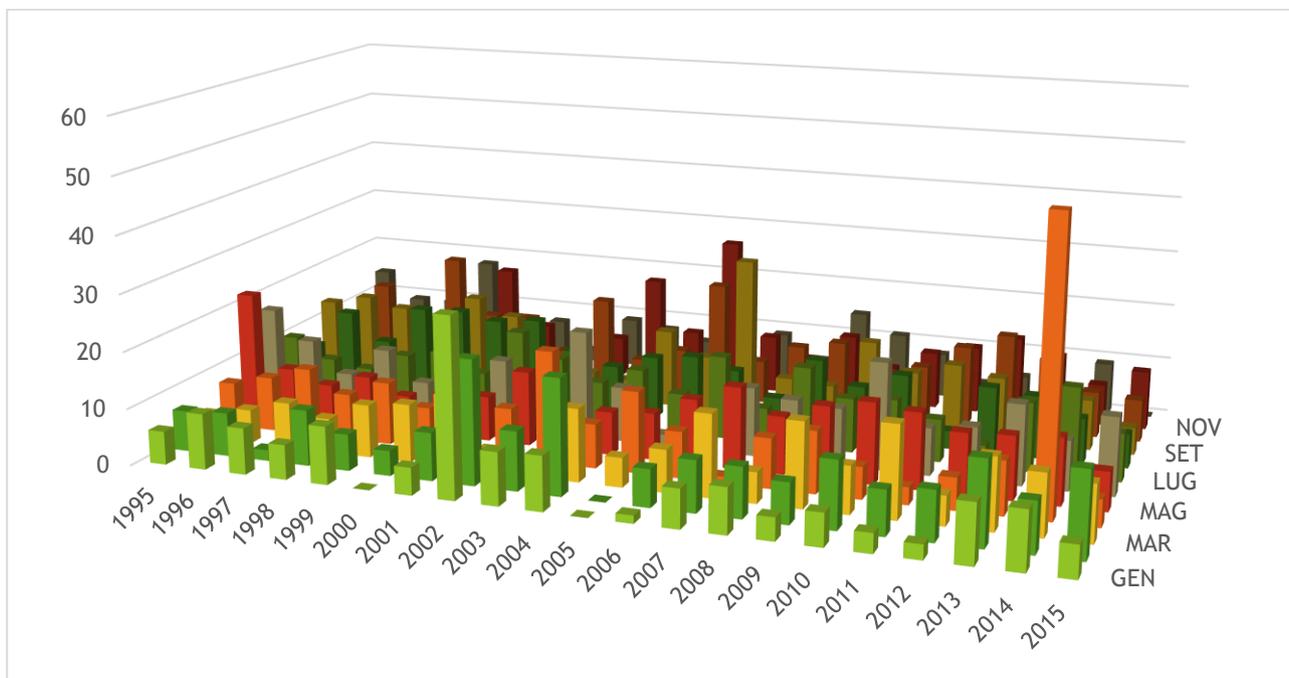


Grafico 6: Rapporto mm di pioggia mensili su giorni di pioggia mensili (mm/gg)

Tale analisi tra quantità di precipitazione e giorni di pioggia non offre un indicazione chiara dell'intensità di precipitazione in quanto è un dato a livello mensile. Per confrontare l'intensità di precipitazione negli anni sarà necessario fare riferimento ai fenomeni piovosi giornalieri e alla durata temporale della precipitazione (1 ora, 6 ore, 12 ore).

Per questo sono stati analizzati i dati orari forniti da ARPAV circa la stazione di Este - Calaone dal 2010 al 2015. Dall'analisi delle precipitazioni registrate dal 2010 al 2015 i valori massimi per i vari anni sono i seguenti.

Tabella 2: Precipitazioni orarie medie e massime registrate a Este-Calaone periodo 2010-2015

Anno	Precipitazione massima oraria	Precipitazione media oraria
2010	31,0	0,128
2011	29,0	0,065
2012	15,8	0,067
2013	30,2	0,113
2014	29,2	0,132
2015	37,0	0,068

Dal confronto tra la precipitazione massima oraria e la precipitazione media oraria dell'anno in questione è evidente come l'intensità dei fenomeni piovosi sia notevole. In particolare il 14/06/2015 alle ore 14.00 è stato registrato un valore di 37 mm/ora. Tale analisi svolta in modo più approfondito risulta essenziale per definire i tempi di ritorno degli eventi meteorologici e di conseguenza per definire i criteri di progettazione delle opere idrauliche. Si riporta di seguito estratto dell'analisi del Consorzio di Bonifica Adige Euganeo delle caratteristiche pluviometriche.

Caratteri pluviometrici dal Piano delle Acque

Nell'ambito del Piano Generale di Bonifica e Tutela del Territorio (PGBTT) il Consorzio di bonifica Adige Euganeo ha svolto un'accurata analisi delle caratteristiche pluviometriche del territorio del Comune di Este e più in generale del comprensorio consortile. Lo studio è consistito nell'analisi dei massimi annuali di altezza di precipitazione registrati in tutte le stazioni del Centro Meteorologico di Teolo dell'ARPAV ricadenti e limitrofe il comprensorio consortile, mediante una tecnica di regionalizzazione.

Si osserva che:

- per durate brevi non si riconosce una precisa caratterizzazione di tipo geografico, ma le variazioni tra i siti di misura sembrano relativamente casuali;
- per durate da qualche ora a più giorni consecutivi, si osserva invece la presenza di due nuclei abbastanza delineati e caratterizzati da maggiori intensità di precipitazione: il primo è localizzato sui colli Euganei, mentre il secondo comprende le stazioni prossime alla laguna di Venezia e alla costa adriatica.

Poichè le zone si basano sui bacini idraulici, risulta agevole verificare che nel Comune di Este, l'area nei bacini del Bisatto e del Retratto di Monselice appartiene alla zona pluviometrica dei Colli, mentre il resto del territorio è compreso nella zona della pianura meridionale.

Le altezze di precipitazione attese per vari tempi di ritorno sono dunque state stimate per ciascuna sottozona pluviometrica. Da tali valori sono quindi state calcolate le curve segnalatrici di possibilità pluviometrica a tre parametri valutando per ciascuna durata la media dei massimi di precipitazione delle stazioni del gruppo omogeneo, calcolando poi le altezze di precipitazione per i vari tempi di ritorno e per le varie durate e producendo infine la stima dei parametri a, b e c per ottimizzazione numerica.

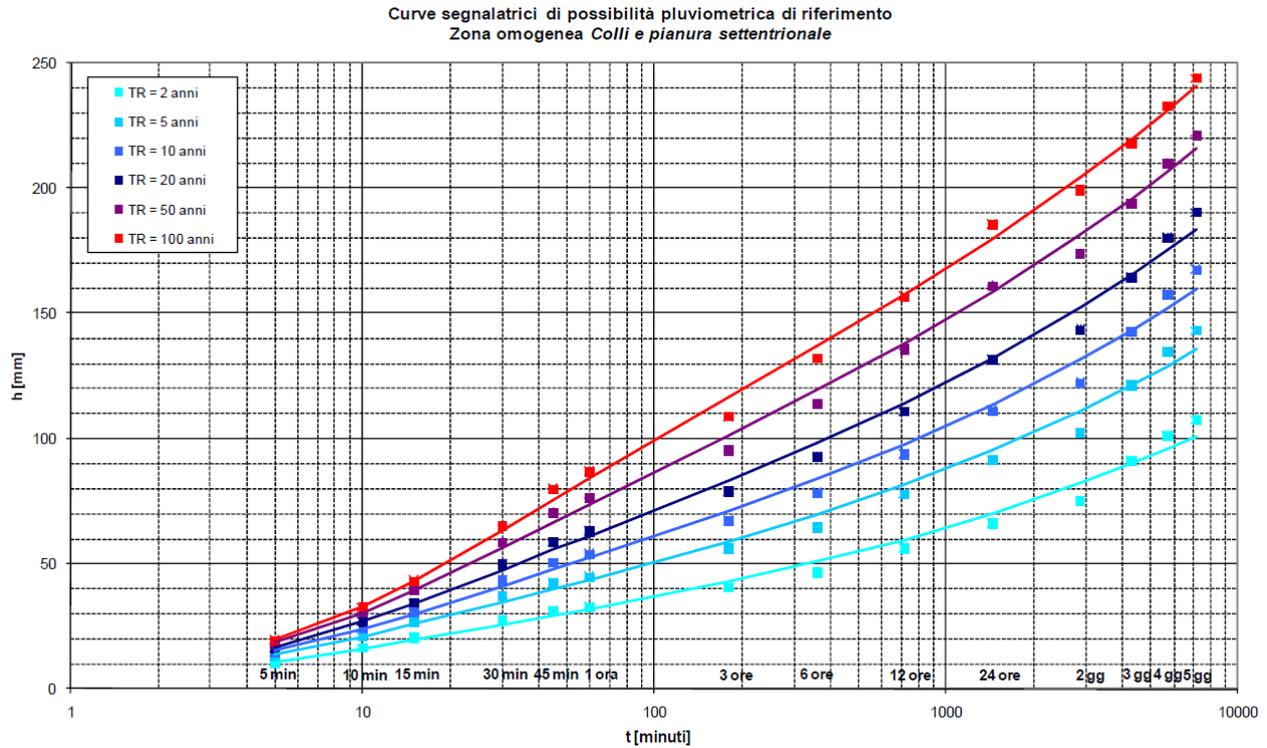


Figura 8: Curve segnalatrici di possibilità pluviometrica per la zona omogenea Colli e pianura settentrionale (Fonte: PGBTT del Consorzio di bonifica Adige Euganeo)

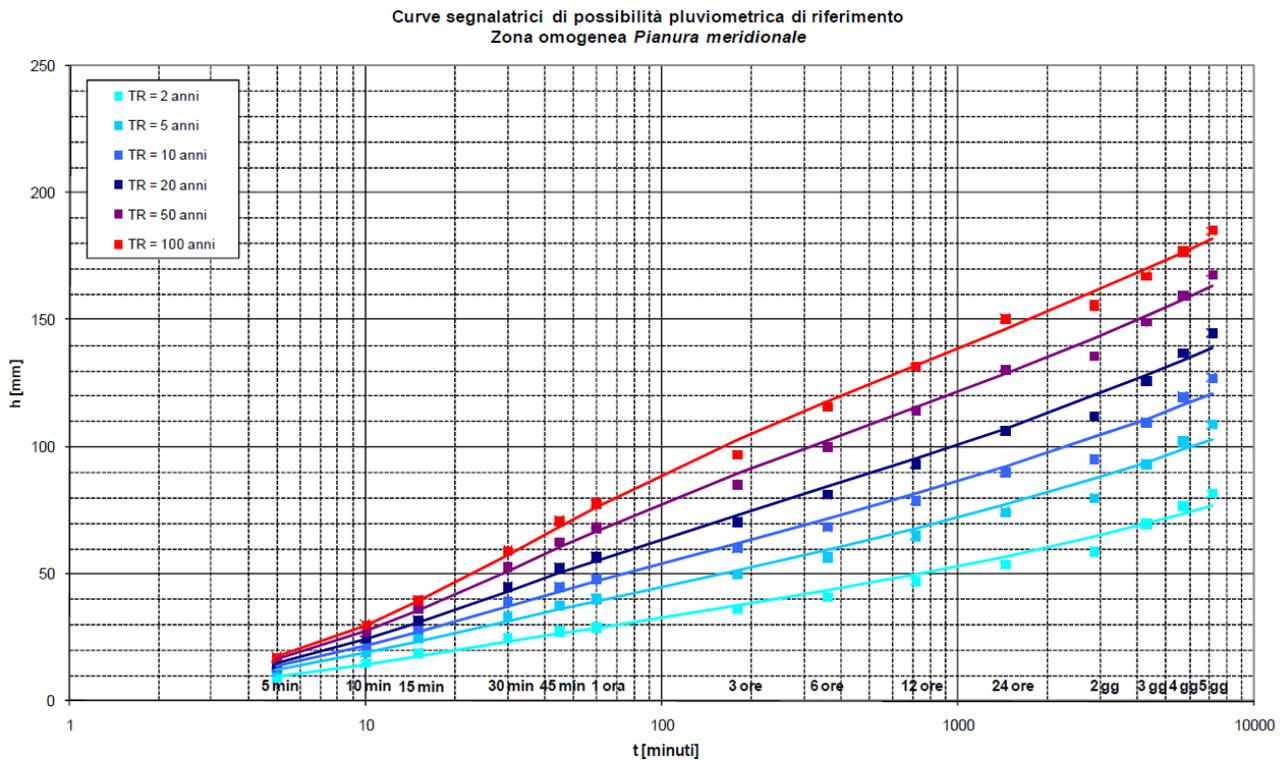


Figura 9: Curve segnalatrici di possibilità pluviometrica per la zona omogenea Pianura meridionale (Fonte: PGBTT del Consorzio di bonifica Adige Euganeo)

Temperatura

Dai dati registrati dalla stazione meteo Este-Calaone di ARPAV per gli anni 1995-2015 è stato possibile analizzare l'andamento del Parametro Temperatura aria a 2m (°C) mensile. I dati riportati nei seguenti grafici sono nel dettaglio:

- temperatura media mensile delle minime giornaliere
- temperatura media mensile delle medie giornaliere
- temperatura media mensile delle massime giornaliere

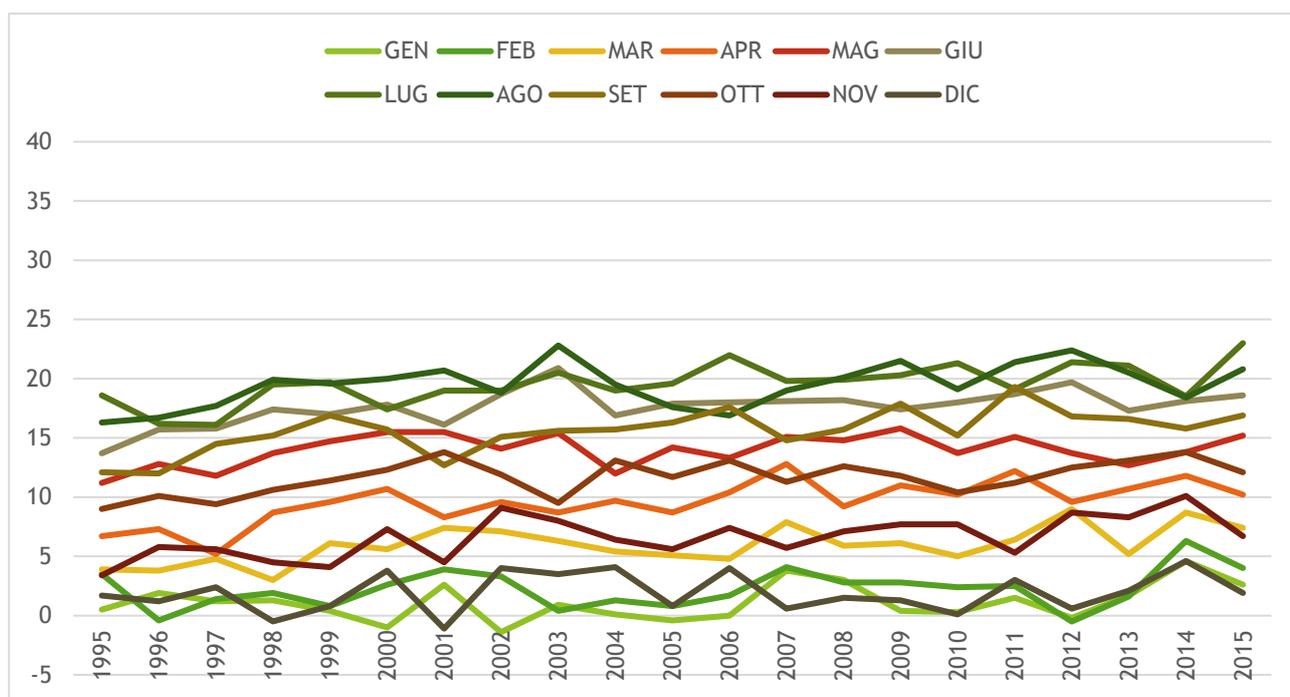


Grafico 7: Temperature medie mensili delle minime giornaliere anni 1995-2015 (gradi C°)

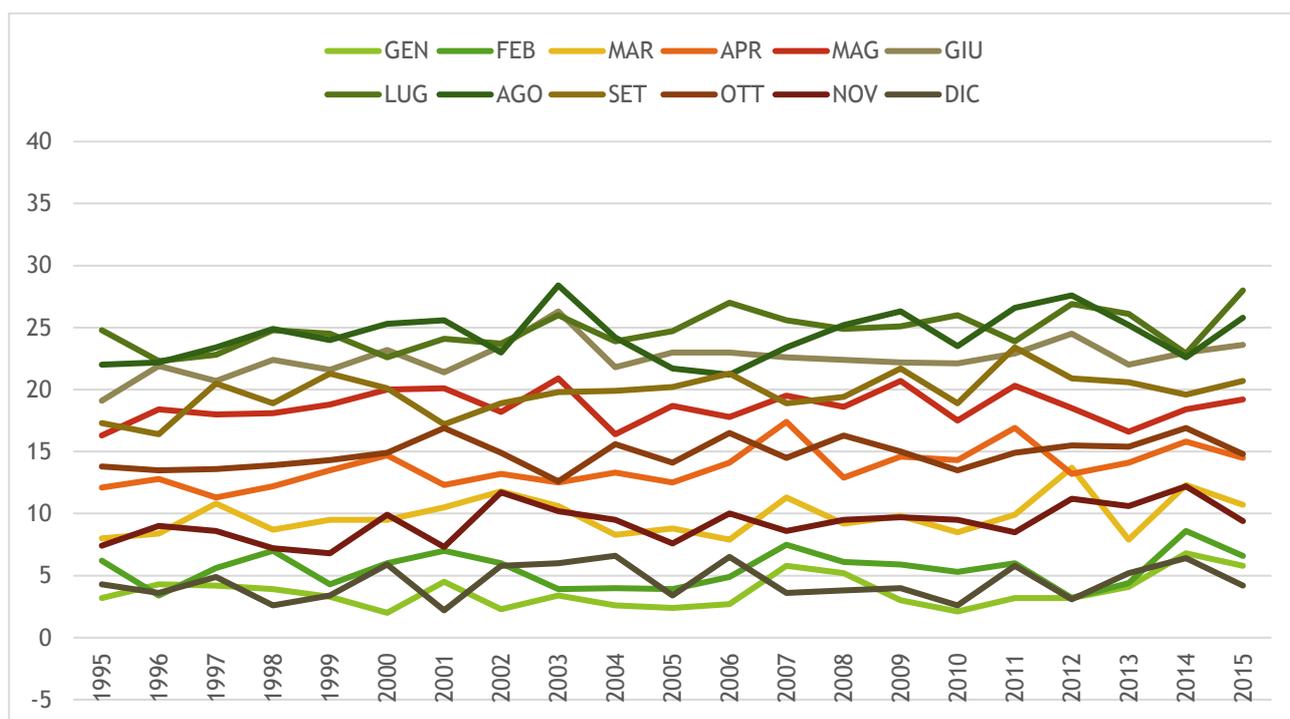


Grafico 8: Temperature medie mensili delle medie giornaliere anni 1995-2015 (gradi C°)

Tabella 3: Temperature medie mensili delle medie giornaliere anni 1995-2015 (gradi C°)

Anno	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC
1995	3,2	6,2	8,0	12,1	16,3	19,1	24,8	22,0	17,3	13,8	7,4	4,3
1996	4,3	3,4	8,4	12,8	18,4	21,9	22,3	22,2	16,4	13,5	9,0	3,6
1997	4,2	5,6	10,8	11,3	18,0	20,7	22,8	23,4	20,5	13,6	8,6	4,9
1998	3,9	7,0	8,7	12,2	18,1	22,4	24,8	24,9	18,9	13,9	7,2	2,6
1999	3,3	4,3	9,5	13,5	18,8	21,6	24,5	24,0	21,3	14,3	6,8	3,4
2000	2,0	6,0	9,5	14,7	20,0	23,2	22,6	25,3	20,1	14,9	9,9	5,9
2001	4,5	7,0	10,5	12,3	20,1	21,4	24,1	25,6	17,2	16,9	7,3	2,2
2002	2,3	6,0	11,8	13,2	18,2	23,5	23,7	23,0	18,9	14,9	11,7	5,8
2003	3,4	3,9	10,6	12,5	20,9	26,3	26,0	28,4	19,8	12,6	10,2	6,0
2004	2,6	4,0	8,3	13,3	16,4	21,8	23,9	24,2	19,9	15,6	9,5	6,6
2005	2,4	3,9	8,8	12,5	18,7	23,0	24,7	21,7	20,2	14,1	7,6	3,4
2006	2,7	4,9	7,9	14,1	17,8	23,0	27,0	21,2	21,3	16,5	10,0	6,5
2007	5,8	7,5	11,3	17,4	19,5	22,6	25,6	23,4	18,9	14,5	8,6	3,6
2008	5,2	6,1	9,2	12,9	18,6	22,4	24,9	25,2	19,4	16,3	9,5	3,8
2009	3,0	5,9	9,8	14,6	20,7	22,2	25,1	26,3	21,7	15,0	9,7	4,0
2010	2,1	5,3	8,5	14,3	17,5	22,1	26,0	23,5	18,9	13,5	9,5	2,6
2011	3,2	6,0	9,9	16,9	20,3	22,9	23,9	26,6	23,4	14,9	8,5	5,8
2012	3,2	3,2	13,7	13,2	18,5	24,5	26,9	27,6	20,9	15,5	11,2	3,1
2013	4,1	4,4	7,9	14,1	16,6	22,0	26,1	25,2	20,6	15,4	10,6	5,2
2014	6,8	8,6	12,3	15,8	18,4	23,0	22,9	22,6	19,6	16,9	12,2	6,4
2015	5,8	6,6	10,7	14,5	19,2	23,6	28,0	25,8	20,7	14,8	9,4	4,2

I valori estremi di temperatura media si sono registrati a gennaio 2000 con +2 C° e ad agosto 2003 con +28,4 C°.

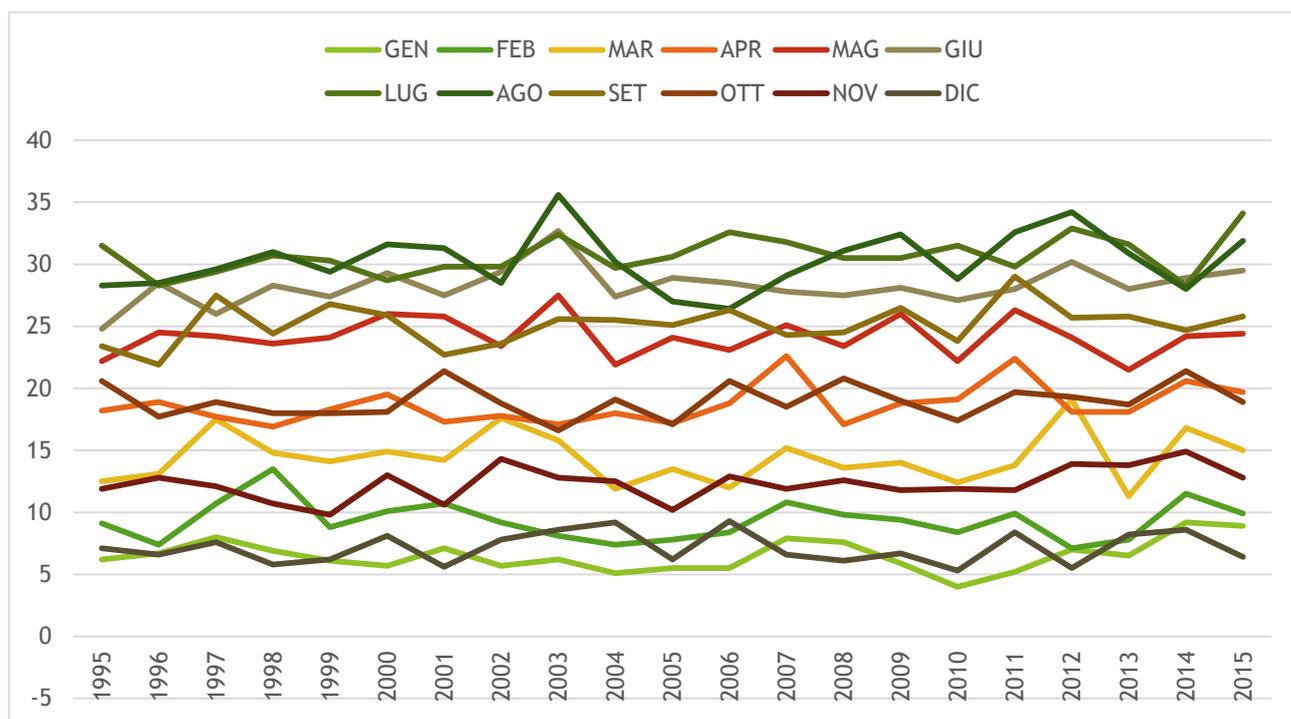


Grafico 9: Temperature medie mensili delle massime giornaliere anni 1995-2015 (gradi C°)

Dai grafici 7, 8 e 9 è chiara la tendenza all'aumento delle temperature per minime, medie e massime. In particolare gli anni 2012 e 2014 mostrano delle anomalie rispetto alla serie storica 1995-2015, con contrapposizioni nei valori di temperatura per i mesi caldi e freddi; per l'anno 2012 infatti le temperature risultano generalmente (minime, medie e massime) più basse in inverno e alte in estate, mentre nel 2014 le temperature risultano generalmente (minime, medie e massime) più alte in inverno e basse in estate.

Per comprendere le cause di tali valori misurati è utile fare riferimento ai valori di precipitazione registrati per gli anni 2012 e 2014; l'anno 2012 infatti è risultato uno dei meno piovosi mentre il 2014 risulta uno dei più piovosi degli ultimi anni. Questo sta a significare che la scarsità di precipitazione accentua le temperature (più rigide in inverno e più alte d'estate) mentre le precipitazioni hanno un effetto mitigante sulle temperature (si abbassano d'estate e si alzano d'inverno).

Si è scelto di analizzare più nel dettaglio l'andamento delle temperature medie delle minime per i mesi più freddi quali gennaio, febbraio e dicembre (grafico 10). Innanzitutto è da notare come le temperature medie minime dei mesi più freddi difficilmente scendano sotto ai 0 C° e come siano aumentate negli ultimi anni. Inoltre negli ultimi 4 anni (2012-2015) si è assistito ad una netta variazione, con temperature minime intorno a 1 C° nel tre mesi analizzati per il 2012 e poi un drastico aumento delle temperature minime intorno ai 5 C° con picchi oltre i 6 C° per l'anno 2014.

Allo stesso modo nel grafico 11 è illustrato l'andamento delle temperature medie delle massime per i mesi più caldi: giugno, luglio e agosto. Anche qui si vede un costante seppur leggero aumento delle temperature negli anni con forti variazioni da un anno all'altro. Notiamo ancora le anomalie degli anni 2012 e 2014.

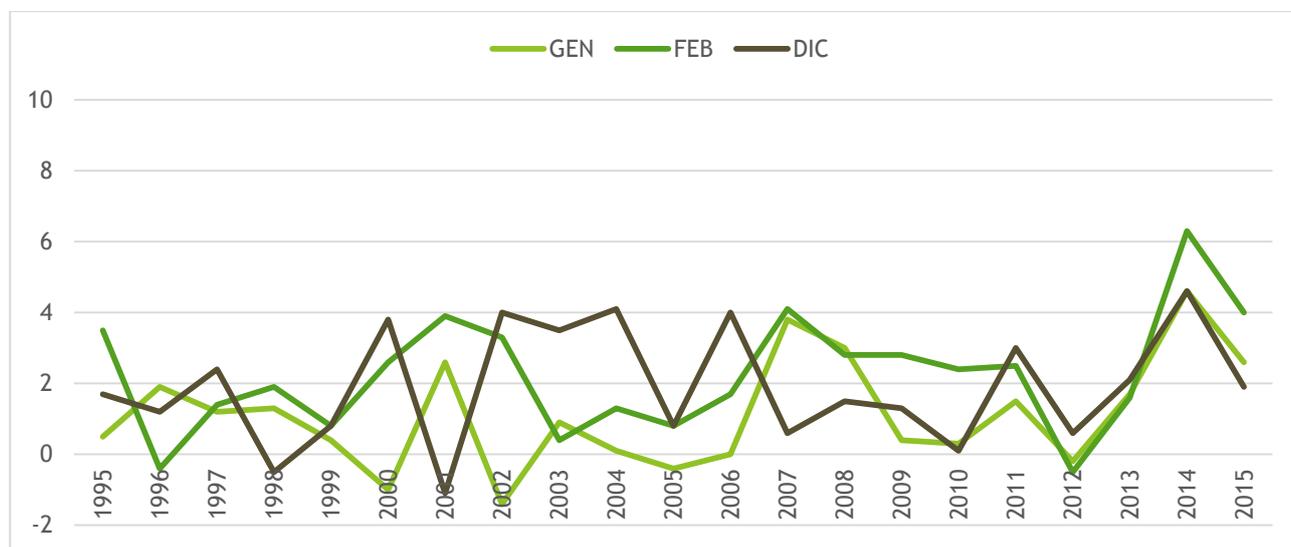


Grafico 10: Temperature medie mensili di gennaio, febbraio e dicembre delle minime giornaliere anni 1995-2015 (gradi C°)

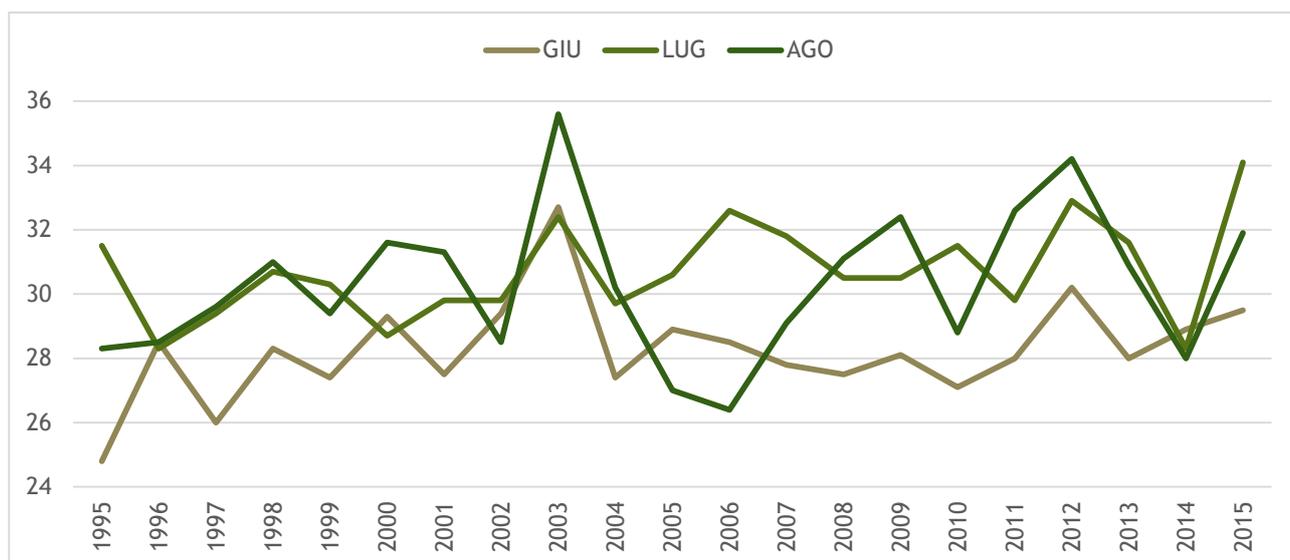


Grafico 11: Temperature medie mensili di giugno, luglio e agosto delle massime giornaliere anni 1995-2015 (gradi C°)

Grazie ai dati forniti da ARPAV per la stazione di Este- Calaone è stato possibile analizzare anche i dati di temperatura giornalieri; questo risulta particolarmente interessante ai fini della valutazione delle isole di calore, che si possono valutare analizzando i giorni in cui la temperatura massima supera i 35 °C e la minima supera i 25 °C.

Si riporta di seguito una tabella riassuntiva del numero di giorni all'anno con temperature massime e minime superiori rispettivamente a 35 °C e 25 °C.

Tabella 4: Numero di giorni all'anno con temperature superiori ai parametri

Anno	Numero giorni con temperatura minima > 25 °C	Numero giorni con temperatura massima > 35 °C
2010	2	3
2011	1	10
2012	4	20
2013	5	10
2014	0	3
2015	10	21

Dalla tabella si evince che sono in particolar modo le temperature massime a registrare delle anomalie con diversi giorni all'anno con valori superiori ai 35 °C.

Radiazione solare globale

La radiazione solare è il parametro meteorologico che misura la radiazione solare globale, il cui valore è ottenuto dalla somma della radiazione solare diretta e della radiazione globale diffusa ricevuta dall'unità di superficie orizzontale. Le unità di misura utilizzate per i valori medi che si registrano a larga scala sono i MJ/m² (megajoule su metro quadrato).

La radiazione solare è l'energia radiante emessa nello spazio interplanetario dal Sole, generata a partire dalle reazioni termonucleari di fusione che avvengono nel nucleo solare e che producono radiazioni elettromagnetiche a varie frequenze o lunghezze d'onda, le quali si propagano poi nello spazio alle velocità tipiche di queste onde, trasportando con sé energia solare.

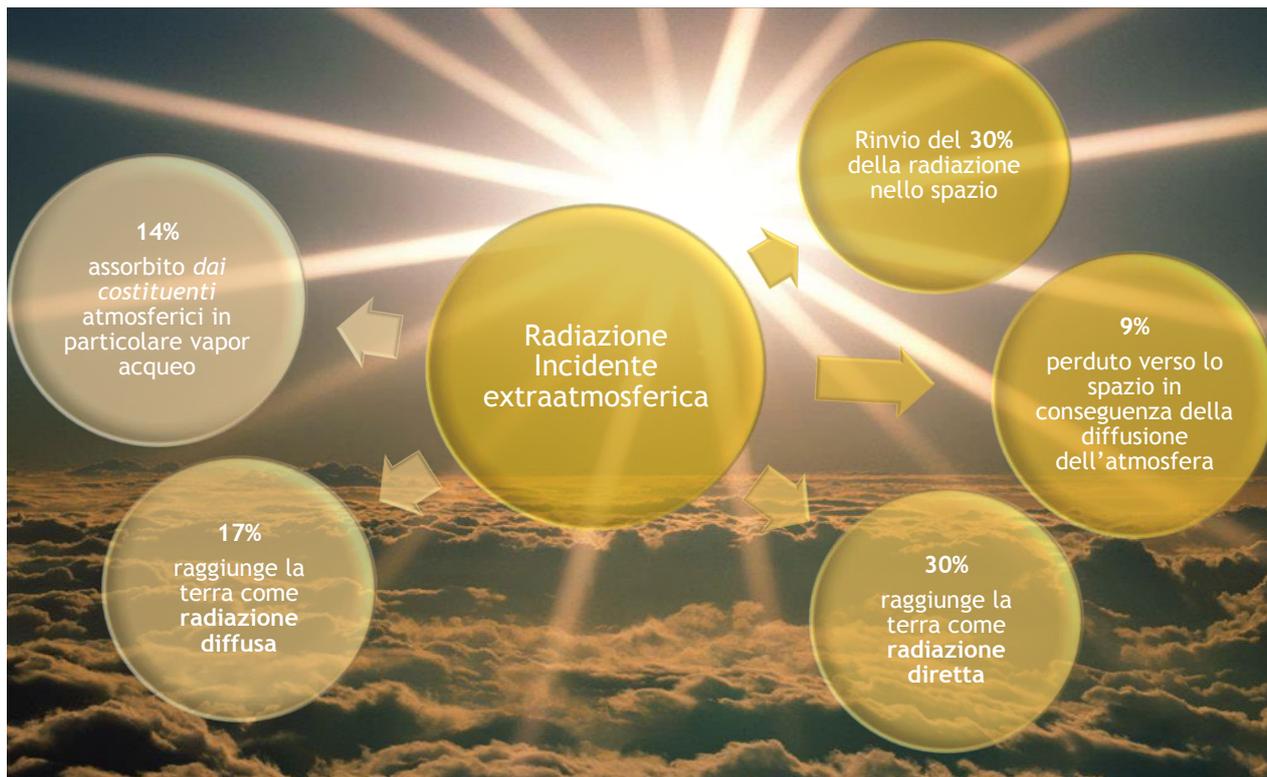


Figura 10: Schema radiazione incidente e sua ripartizione nell'atmosfera

La componente diretta dà il suo massimo apporto alla radiazione totale nelle ore centrali della giornata. In caso di oscuramento totale del cielo il suo contributo è praticamente nullo.

La temperatura al suolo è quindi proporzionata alla radiazione solare, in quanto l'aria vicina alla superficie terrestre si riscalda per effetto della radiazione solare incidente diretta; troveremo quindi una corrispondenza tra l'andamento dei valori di radiazione solare e temperatura. Di seguito sono illustrati i valori di radiazione globale mensili dal 1995 al 2015, i mesi che presentano la maggiore radiazione globale sono maggio, giugno, luglio e agosto.

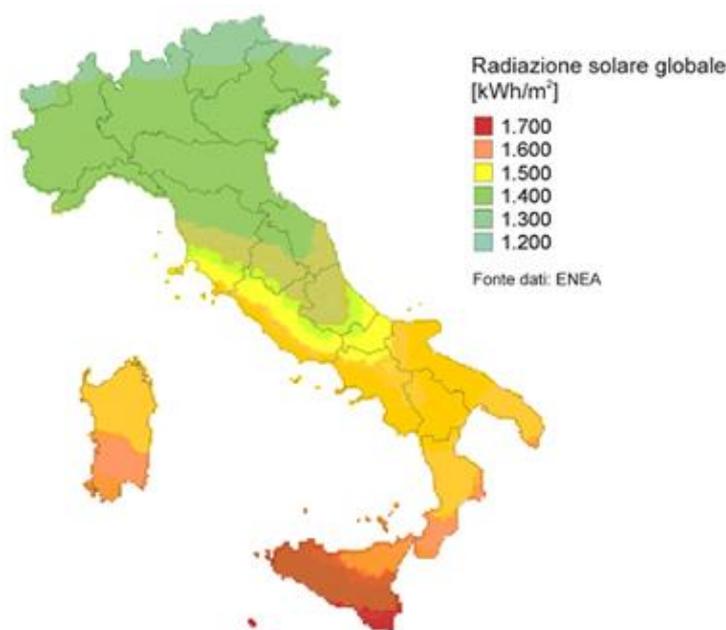


Figura 11: Radiazione solare globale in Italia espressa in kWh/mq

Mentre per i mesi da agosto a dicembre la radiazione di presenta piuttosto costante dal 1995 al 2015, per i mesi da febbraio ad agosto i valori si discostano anche sensibilmente. La variazione è dovuta alla percentuale di radiazione diretta che si annulla quando il cielo è coperto.

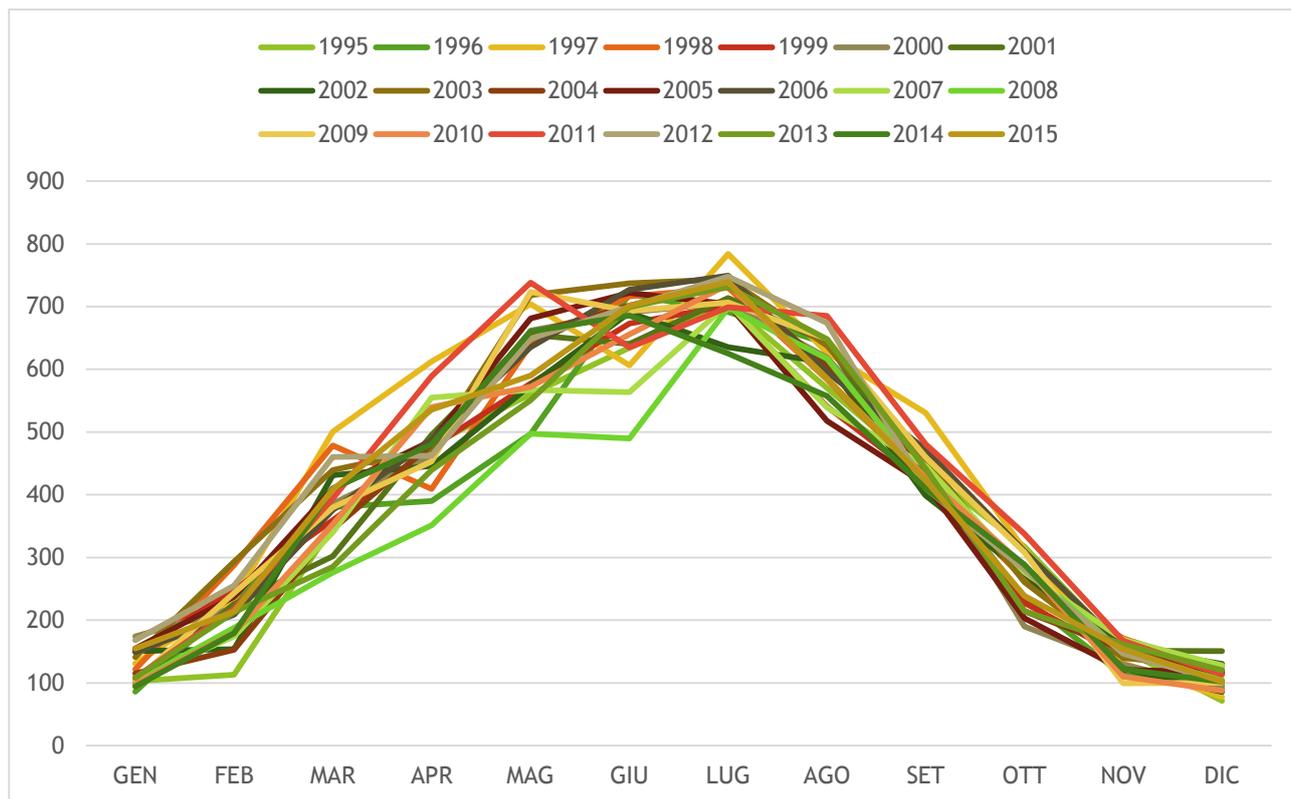


Grafico 12: Radiazione solare globale anni 1995-2015 (MJ/mq)

Di seguito si riporta in grafico la radiazione solare globale per i mesi del 2015 e la temperatura media mensile delle massime giornaliere registrate negli stessi mesi del 2015.

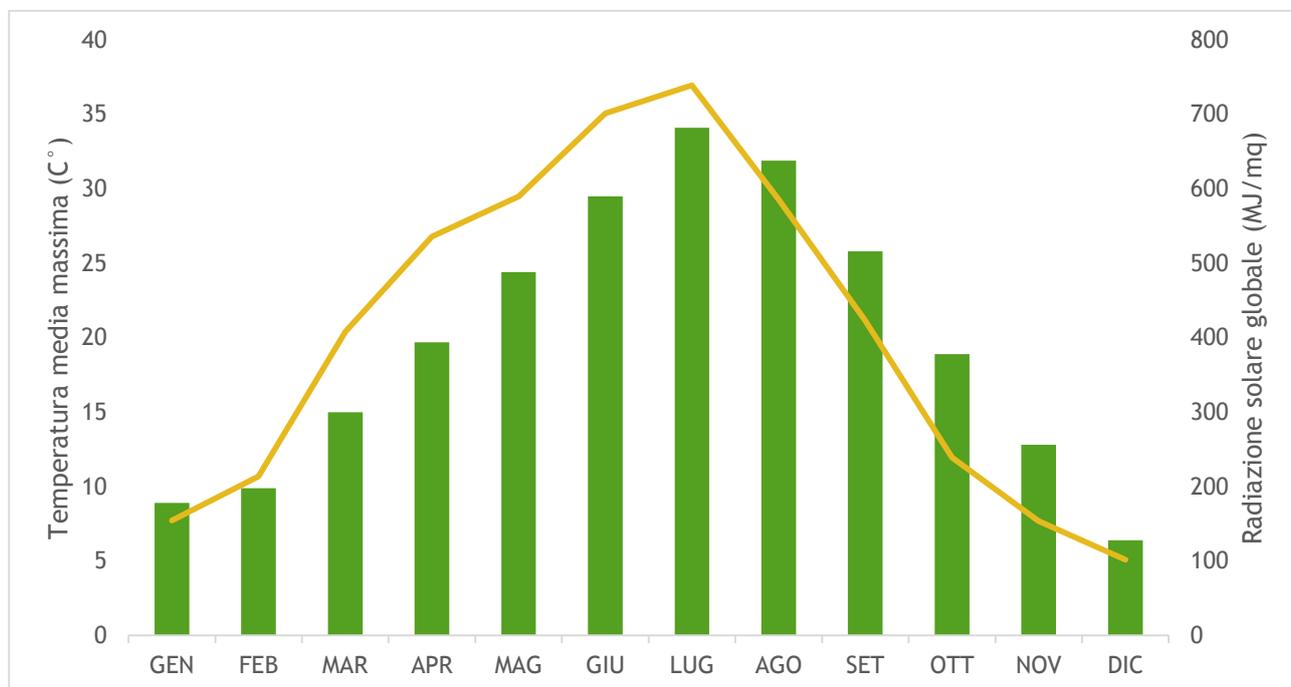


Grafico 13: Confronto fra radiazione solare globale (MJ/mq) e temperatura media delle massime (C°) anno 2015

Umidità

Fattore da tenere in considerazione quando si valuta la temperatura è l'umidità. Di seguito vengono illustrati i dati forniti dalla stazione meteo di Este-Calaone per l'umidità relativa a 2m

espressa in percentuale come media mensile delle medie giornaliere misurate dal 1995 al 2015. Per Este la percentuale di umidità varia tra il 45% e il 95% circa nel corso dell'anno.

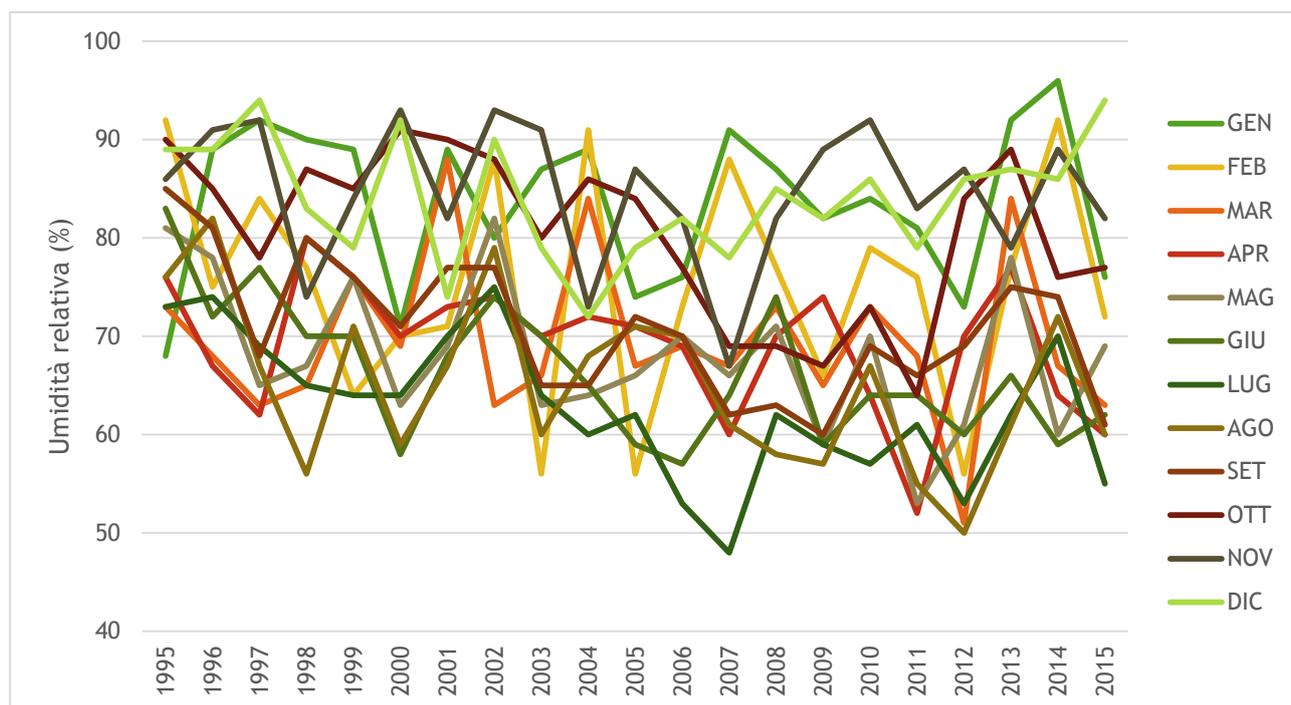


Grafico 14: Umidità relativa media mensile delle medie giornaliere per gli anni 1995-2015 (%)

Per capire se c'è stato un cambiamento dal 1995 al 2015 in termini di umidità assoluta si è scelto di riportare in grafico le temperature medie annuali calcolate come le medie mensili del parametro umidità dal 1995 al 2015. Si nota una tendenza alla diminuzione del valore dell'umidità relativa. Questa tendenza può essere spiegata con l'aumento delle temperatura come illustrato nei paragrafi precedenti.

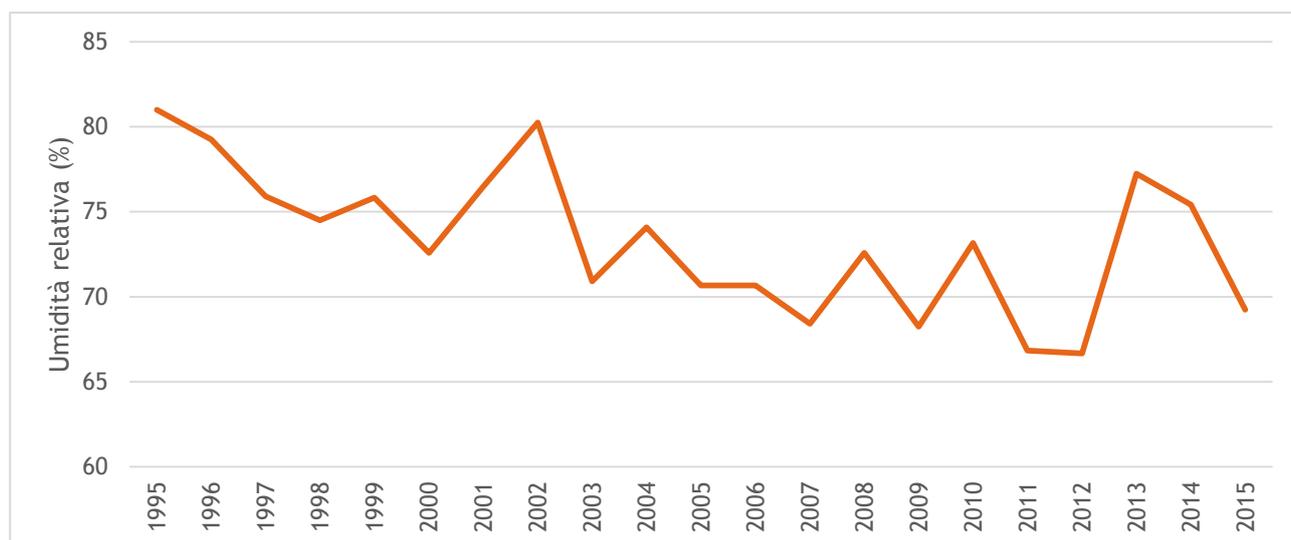


Grafico 15: Umidità relativa media annuale (media dei valori medi mensili) per gli anni 1995-2015 (%)

Si riporta di seguito il confronto tra temperature medie e umidità relativa media per i mesi del 2015. Come si può vedere all'aumentare della temperatura diminuisce l'umidità relativa, infatti i mesi più freddi sono anche i mesi più umidi.

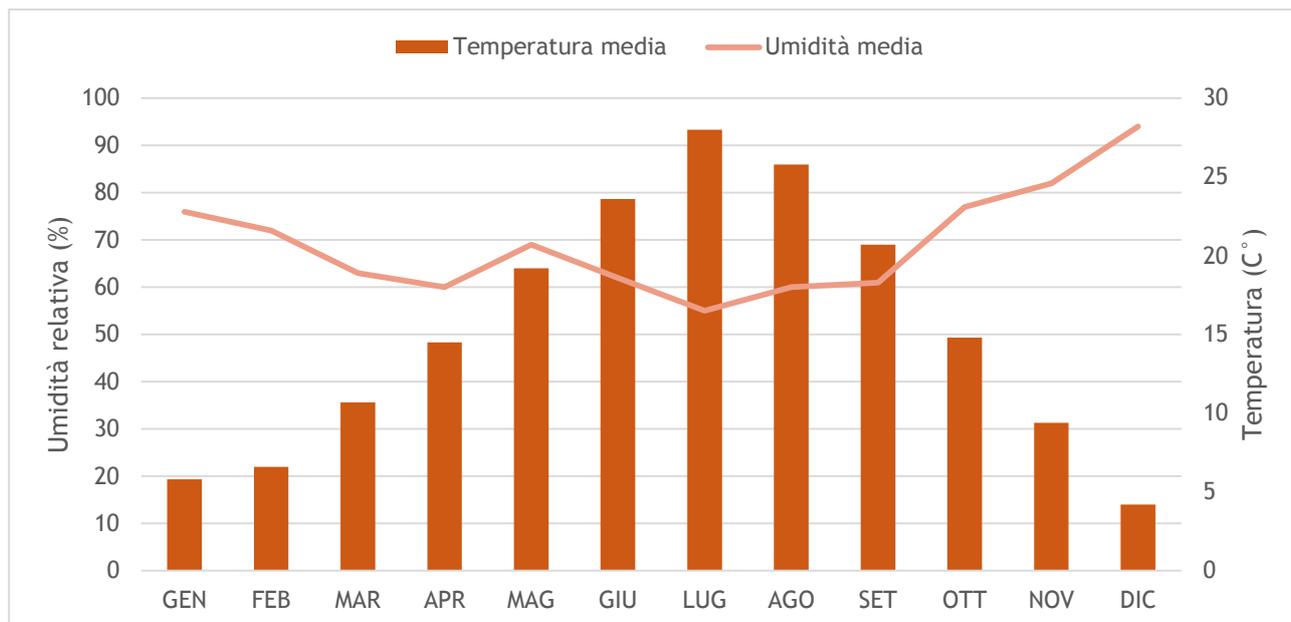


Grafico 16: Confronto temperature medie e umidità relativa media anno 2015 (C° e %)

Confronto 1995-2015 con serie storica dati Ufficio Idrografico

Grazie all'ARPAV è stato possibile recuperare i dati storici di temperatura e precipitazione dal 1950 al 2010 rilevati presso le stazioni metereologiche dell'Ex Ufficio Idrografico di Este.

Nella tabella riportata di seguito sono indicati i valori mensili di precipitazione espressi in mm e la relativa precipitazione annua dal 1950 al 1995. La precipitazione annua è variata in modo sensibile anche in questo periodo, dai 430,9 mm caduti nel 1982 ai 1017,3 mm caduti nel 1960, più del doppio.

Tabella 5: Parametri di precipitazione mensile anni 1950-1995 registrati a Este (mm)

Anno	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	Somma
1950	38,0	27,2	24,4	86,4	21,4	46,4	56,8	16,9	108,8	38,3	32,6	71,9	569,1
1951	47,1	95,5	58,9	21,1	48,9	60,6	155,0	21,4	38,6	46,4	88,9	44,4	726,8
1952	37,2	41,3	12,8	23,7	20,6	31,6	64,9	22,2	46,7	90,8	58,6	65,6	516,0
1953	44,5	10,0	0,0	143,9	47,5	116,3	70,0	39,3	87,0	178,7	31,8	33,2	802,2
1954	34,0	23,0	54,3	54,9	116,3	113,6	33,0	98,6	54,4	19,6	31,6	40,2	673,5
1955	24,0	62,0	52,8	4,4	42,6	54,9	171,0	35,6	61,2	38,8	53,0	91,2	691,5
1956	27,6	26,9	78,0	97,0	78,4	99,8	78,4	10,4	58,4	57,4	52,4	16,6	681,3
1957	48,4	57,4	8,0	122,0	103,3	45,1	73,5	29,8	66,0	61,6	69,2	49,6	733,9
1958	36,4	28,2	43,4	244,0	13,6	58,8	24,3	87,2	23,2	91,7	126,0	83,7	860,5
1959	18,2	5,0	104,2	89,2	121,6	142,5	104,0	36,0	22,0	39,4	112,8	162,2	957,1
1960	15,4	79,8	90,2	55,0	16,5	87,7	138,6	97,6	100,1	138,6	110,0	87,8	1017,3
1961	55,8	11,0	23,0	86,6	41,6	123,7	84,7	1,0	12,0	58,8	78,9	73,7	650,8
1962	51,4	32,8	86,8	68,6	87,0	94,7	35,6	5,6	4,0	36,6	141,9	38,8	683,8
1963	64,5	67,6	37,1	76,5	179,5	98,8	20,4	87,2	103,4	28,3	146,7	55,6	965,6
1964	0,8	20,0	158,6	41,7	63,6	55,8	51,8	14,8	65,8	172,7	34,4	118,2	798,2
1965	140,8	2,4	62,4	69,3	90,6	117,8	83,2	22,0	85,5	0,2	137,0	35,2	846,4
1966	33,0	43,3	9,4	50,0	61,4	37,8	86,0	134,3	75,6	53,4	128,8	15,0	728,0

1967	12,4	45,6	16,0	54,6	19,0	82,2	29,8	116,2	38,2	3,2	89,2	25,2	531,6
1968	16,9	62,6	1,4	28,3	79,5	104,6	87,5	160,7	33,6	8,6	73,4	95,0	752,1
1969	47,7	83,6	36,4	42,6	64,2	42,2	58,5	60,5	60,8	2,0	77,8	61,6	637,9
1970	105,0	50,9	65,3	28,0	95,6	112,1	19,8	58,8	13,6	12,4	41,2	35,0	637,7
1971	85,2	43,8	16,8	40,4	100,7	43,5	23,1	0,0	15,4	5,6	119,0	25,4	518,9
1972	164,2	181,1	47,2	108,4	83,8	87,4	108,3	31,7	23,8	24,2	54,4	52,0	966,5
1973	137,4	35,0	22,4	40,2	11,8	45,6	46,3	26,0	181,3	36,7	9,0	21,4	613,1
1974	35,2	76,6	76,4	113,4	54,6	86,3	12,2	35,0	53,6	43,6	37,0	5,4	629,3
1975	25,2	24,2	99,0	42,2	146,6	44,4	65,2	133,8	22,2	88,6	64,0	55,8	811,2
1976	10,6	83,4	19,0	41,0	19,3	4,5	70,0	69,2	60,5	160,1	68,6	85,0	691,2
1977	94,0	41,8	101,2	80,6	75,2	49,2	136,8	120,0	33,2	4,4	57,7	52,9	847,0
1978	93,9	92,2	48,0	121,1	73,8	42,2	40,6	72,0	22,6	66,4	60,0	77,3	810,1
1979	59,0	85,8	80,6	45,0	3,0	75,3	61,3	138,5	84,4	77,6	100,2	61,4	872,1
1980	57,0	8,6	139,2	52,8	47,2	73,8	50,6	43,3	41,8	61,7	160,0	60,8	796,8
1981	6,1	5,0	112,7	39,6	53,6	36,0	68,0	45,0	92,7	63,7	3,6	80,2	606,2
1982	17,2	12,8	27,2	5,8	76,4	37,2	31,8	20,2	1,4	33,6	146,5	20,8	430,9
1983	8,4	31,0	112,4	47,1	56,2	52,7	21,0	67,9	24,1	32,1	0,2	112,1	565,2
1984	50,4	63,5	56,0	53,0	80,1	26,4	6,8	131,5	51,4	89,0	30,5	45,0	683,6
1985	90,3	14,4	142,6	31,2	94,7	102,0	4,4	52,3	1,4	25,0	53,5	34,6	646,4
1986	151,4	83,4	60,0	62,8	42,4	88,2	95,5	43,7	40,6	34,5	57,2	36,8	796,5
1987	69,5	160,7	15,1	57,8	97,1	76,1	41,8	56,0	33,8	99,5	79,4	32,2	819,0
1988	42,8	32,4	24,4	84,8	91,8	53,5	50,4	33,2	23,2	75,8	51,0	40,8	604,1
1989	1,2	11,0	38,0	134,2	30,8	85,8	224,2	117,3	108,4	4,8	41,4	11,6	808,7
1990	5,4	18,6	91,2	128,8	52,6	124,4	42,4	43,5	28,6	131,4	41,2	36,8	744,9
1991	39,1	26,0	45,2	147,8	181,0	96,8	30,2	13,8	70,0	96,0	99,2	4,0	849,1
1992	8,0	18,0	20,0	63,0	85,2	59,8	53,4	60,0	32,8	157,4	24,8	154,0	736,4
1993	0,6	15,8	66,0	59,0	10,0	45,0	82,0	33,0	87,0	214,0	35,0	31,7	679,1
1994	73,0	39,0	4,0	107,0	51,0	25,0	62,0	136,0	114,0	76,0	53,0	37,2	777,2
1995	28,0	75,0	35,6	39,4	197,6	293,4	34,5	34,4	69,8	3,2	24,4	128,1	963,4

Nel grafico seguente sono rappresentate le precipitazioni annue dal 1950 al 2015, quindi dal confronto dati storici con il periodo 1995-2015. Dall'analisi delle precipitazioni annuali si nota che nel passato risulta meno drastico l'alternarsi di anni molto piovosi e molto poco piovosi, come invece si denota per il periodo 1995-2015.

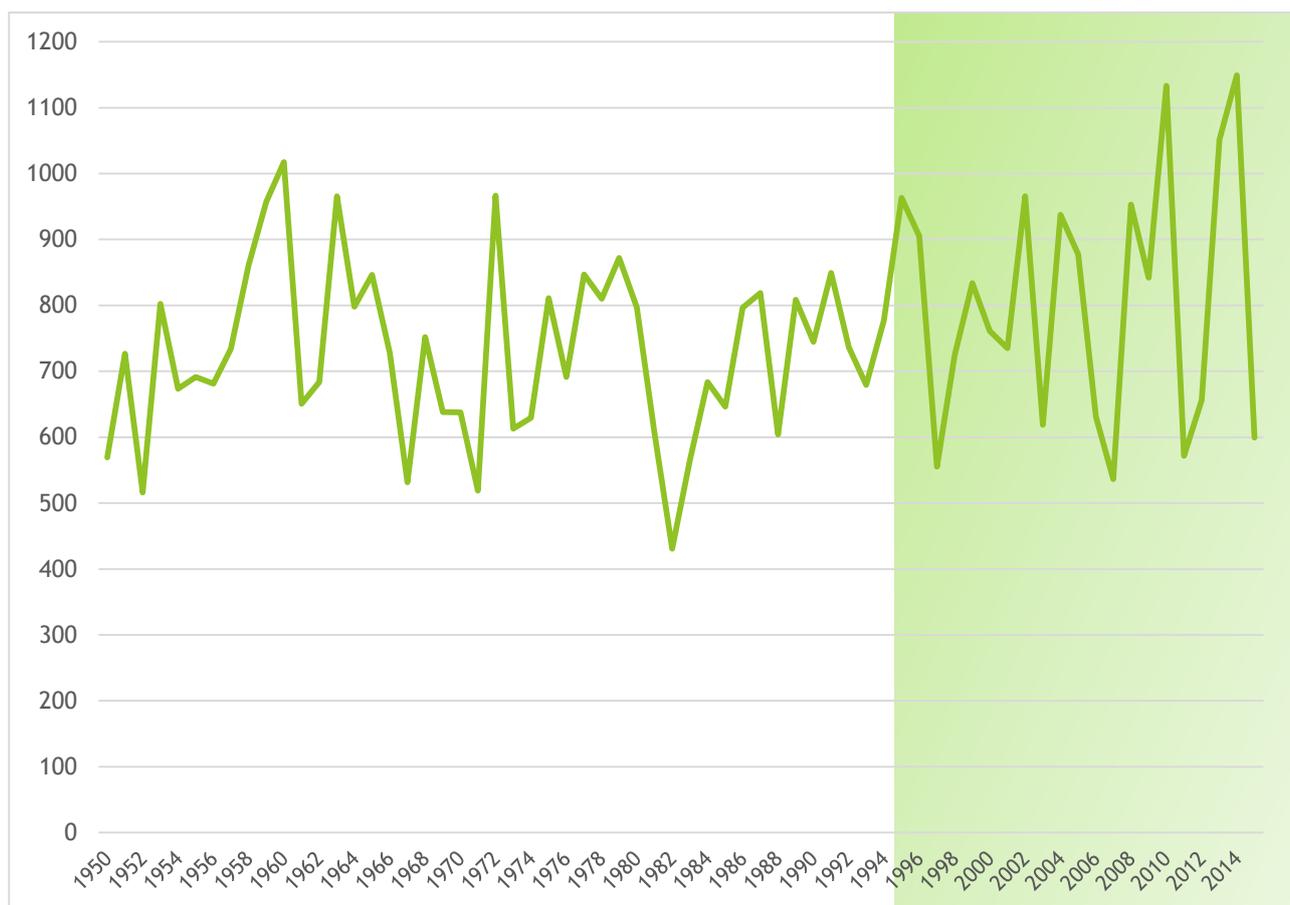


Gráfico 17: Parametro precipitazione annuale periodo 1950-2015 (mm)

Per quanto riguarda invece il parametro temperatura, è stato possibile recuperare i valori medi mensili delle minime e delle massime giornaliere dal 1955 al 1995 registrati a Este. Dal confronto con il periodo 1995-2015 si nota che le temperature sono leggermente aumentate con particolare riferimento alla media delle minime giornaliere, come illustrato nei seguenti grafici.

I valori estremi di temperatura media si sono registrati a febbraio 1956 con $-7,8\text{ C}^\circ$ e ad agosto 1962 con $+35\text{ C}^\circ$.

Tabella 6: Temperature medie mensili delle minime giornaliere anni 1955-1995 (gradi C°)

Anno	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC
1955	3,0	2,8	3,7	8,6	11,4	15,3	16,5	18,5	13,3	8,9	4,1	3,3
1956	1,9	-7,8	2,2	6,9	11,6	14,0	17,8	17,5	13,7	7,5	3,0	-0,7
1957	-2,3	2,9	5,2	7,6	10,8	16,2	17,0	16,5	12,7	8,2	5,3	0,3
1958	-1,2	2,3	1,3	6,1	13,8	15,0	18,1	17,9	14,4	9,5	7,0	1,4
1959	-1,0	-1,5	6,7	8,8	12,2	16,4	18,0	17,0	13,7	7,6	5,7	3,2
1960	-0,2	0,9	6,0	8,5	12,8	17,1	16,6	17,6	13,8	10,1	6,5	3,5
1961	-0,7	0,8	3,9	11,2	12,4	17,2	16,6	16,0	14,5	10,2	5,9	0,5
1962	-1,1	-1,2	2,0	7,4	10,9	14,0	16,0	18,4	13,0	8,6	4,4	-3,2
1963	-5,6	-3,5	1,9	8,6	12,4	15,9	18,8	17,0	14,9	8,4	6,9	-1,3
1964	-4,4	-0,8	3,9	8,4	12,6	17,3	18,0	16,6	13,2	9,3	5,3	0,4
1965	0,3	-2,3	3,2	6,7	11,2	15,9	16,4	16,5	13,3	7,2	4,3	-0,2
1966	-4,1	4,8	3,3	9,5	12,3	17,0	17,2	16,9	15,3	12,9	3,3	-1,3
1967	-1,7	0,7	5,2	6,7	12,3	14,9	18,9	18,0	14,8	9,5	5,4	-1,7
1968	-4,4	3,0	3,6	8,3	11,5	15,1	17,5	15,4	13,9	9,9	4,8	-1,6
1969	-1,5	0,8	4,4	6,6	13,9	15,0	17,5	16,8	15,3	8,6	5,0	-0,7
1970	1,4	0,3	3,4	6,3	10,0	17,4	17,4	17,8	15,1	6,9	4,9	-0,1
1971	0,8	0,8	2,4	8,9	13,0	14,7	18,5	19,2	12,5	6,5	3,6	0,0
1972	1,7	5,4	6,3	9,0	12,1	15,7	18,4	16,5	11,6	7,7	3,9	1,6
1973	1,2	-0,2	2,6	6,2	13,3	17,2	18,6	18,5	16,0	7,9	1,7	-0,8
1974	2,2	5,4	4,9	7,7	11,6	14,8	17,9	18,6	14,0	4,9	3,8	-1,1
1975	1,5	0,4	4,6	7,2	13,4	15,2	17,7	17,3	16,0	8,3	3,8	-0,1
1976	-1,9	2,1	3,3	6,9	12,0	16,4	19,0	14,5	12,0	10,1	5,5	0,8
1977	1,8	4,8	6,1	7,1	12,6	15,8	17,8	16,5	12,0	10,8	3,8	-1,5
1978	0,5	0,8	4,7	7,9	11,7	15,0	17,6	16,0	13,4	8,5	0,6	0,0
1979	-3,2	2,6	5,2	6,8	11,7	16,8	17,4	16,0	12,9	9,3	2,5	1,0
1980	-1,0	0,7	4,9	5,7	10,5	14,7	15,3	19,7	13,8	8,6	3,8	-2,2
1981	-5,3	-1,9	5,1	8,0	11,1	15,3	16,9	16,9	14,4	9,1	0,9	-0,5
1982	-0,4	-1,1	2,9	7,2	11,9	17,2	18,8	17,4	15,7	8,7	3,8	0,7
1983	-2,5	0,4	5,7	9,1	12,0	14,8	19,3	16,9	13,3	8,5	0,7	-0,3
1984	-0,5	0,2	2,5	6,5	9,5	14,6	17,8	16,9	12,5	9,5	5,1	0,8
1985	-5,0	-2,0	3,3	5,3	10,8	13,5	17,4	16,4	14,0	9,2	3,7	1,2
1986	-0,9	1,0	3,7	8,8	15,3	15,6	17,7	18,4	14,5	11,9	9,5	4,4
1987	3,6	6,2	6,0	11,1	12,6	15,0	18,6	17,5	17,0	13,6	8,6	6,0
1988	2,6	0,0	3,2	8,3	13,6	15,5	19,5	18,1	13,5	12,3	-0,5	-1,5
1989	-3,0	0,2	5,4	7,9	12,2	14,7	18,8	17,5	12,8	6,7	2,7	0,1
1990	-2,3	1,7	3,2	8,3	15,2	16,1	19,0	18,7	13,7	8,1	2,0	-0,3
1991	-1,0	-3,0	5,7	5,9	11,0	14,9	18,6	17,2	14,2	8,0	2,9	-3,7
1992	-0,9	-0,6	2,7	9,3	15,0	15,0	18,1	22,1	13,3	8,1	4,3	1,0
1993	-1,0	-2,1	2,9	7,6	15,1	16,7	16,2	17,5	12,1	9,5	3,3	-0,4
1994	0,5	0,4	5,2	6,4	11,7	15,4	19,5	18,2	14,9	7,9	7,1	1,8
1995	-1,3	2,3	3,0	6,7	11,7	14,3	18,3	16,3	11,8	8,8	4,0	2,9

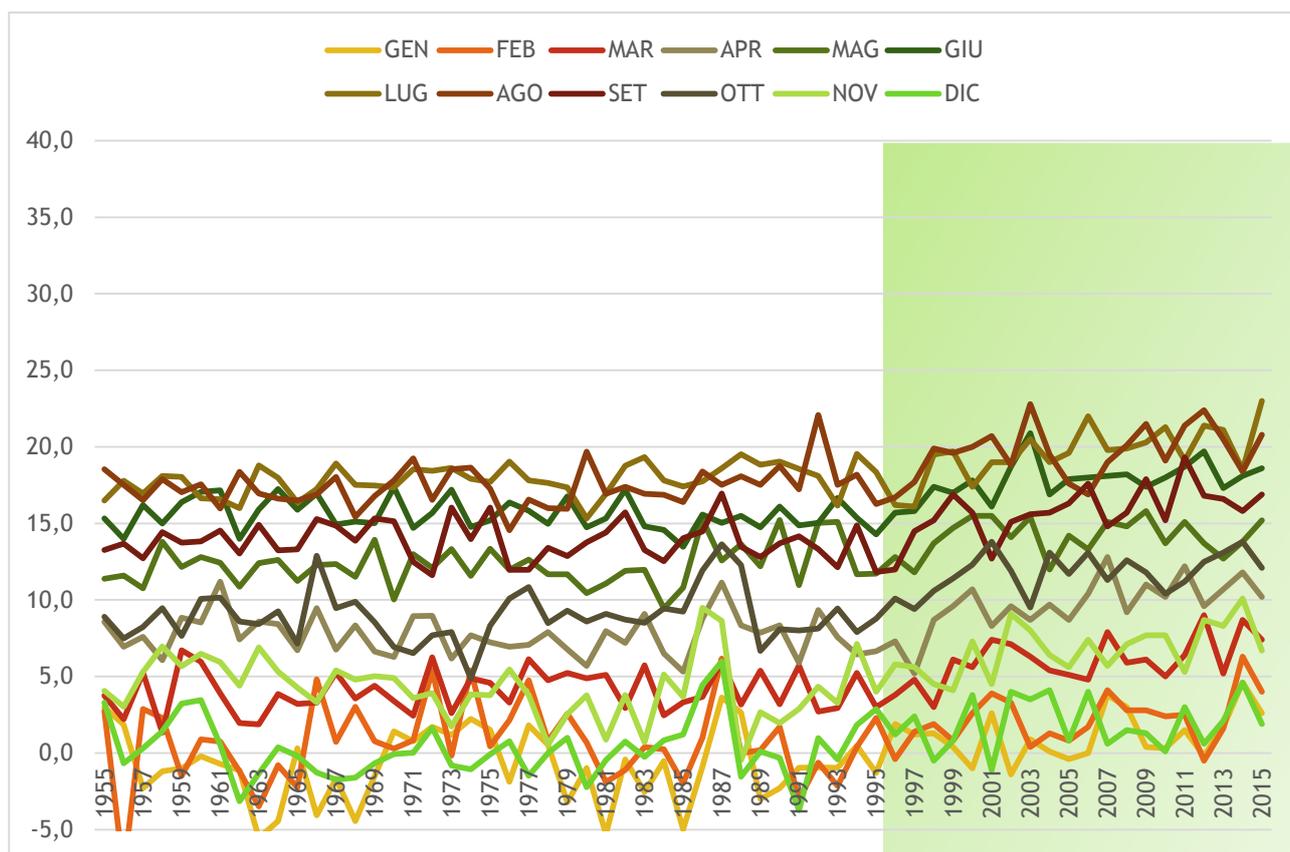


Gráfico 18: Temperatura mensile media delle minime giornaliere periodo 1955-2015 (gradi C°)

Tabella 7: Temperature medie mensili delle massime giornaliere anni 1955-1995 (gradi C°)

Anno	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC
1955	6,6	8,0	9,1	17,3	21,9	26,1	26,8	28,3	23,8	17,5	9,9	5,1
1956	5,3	1,3	10,1	14,5	21,8	23,3	27,3	27,0	23,5	17,0	8,7	4,1
1957	4,3	9,2	13,9	16,6	19,1	25,0	27,4	25,9	23,4	17,4	11,4	4,9
1958	4,8	8,7	9,3	13,5	24,4	24,8	28,4	27,9	24,8	18,0	11,9	5,8
1959	5,2	9,2	13,8	17,3	21,7	26,7	30,6	28,5	24,4	19,1	12,2	8,2
1960	4,5	5,9	12,1	17,8	22,6	26,8	25,9	27,1	22,2	17,2	11,7	7,2
1961	4,0	11,7	17,2	20,8	22,4	27,3	27,8	29,5	28,7	19,8	11,0	6,1
1962	8,1	11,1	12,4	20,9	24,7	28,8	31,4	35,0	28,9	22,7	12,7	6,2
1963	3,7	6,9	14,7	22,0	25,6	29,5	33,4	31,2	27,1	21,2	16,4	6,2
1964	4,1	9,1	13,2	21,1	26,0	31,3	32,1	31,0	27,5	19,0	12,7	7,9
1965	7,2	9,2	14,6	17,9	23,9	29,0	31,2	29,8	25,7	21,5	12,1	7,9
1966	4,4	12,5	16,4	22,0	26,4	31,9	31,2	29,9	28,3	23,0	12,1	8,5
1967	6,2	10,4	17,8	20,3	25,8	27,3	31,7	30,0	26,4	22,0	14,7	8,3
1968	7,0	10,8	17,2	21,9	23,3	27,3	31,3	28,3	26,2	21,5	13,9	6,2
1969	6,2	7,7	13,5	18,7	26,2	27,9	32,5	30,0	26,2	23,7	14,2	6,2
1970	7,4	8,9	11,7	19,7	22,6	29,8	32,2	31,1	28,6	20,6	14,1	6,3
1971	7,2	10,6	11,6	20,9	25,2	27,6	33,1	34,5	26,6	21,2	12,3	6,6
1972	7,4	11,8	17,1	18,7	24,2	28,7	30,4	30,1	22,4	18,5	12,2	7,6
1973	6,3	12,0	15,3	17,8	25,3	28,9	30,9	30,9	25,9	18,0	10,7	5,9
1974	8,1	12,0	14,3	18,7	23,7	26,7	31,4	32,8	26,6	15,0	12,8	5,3
1975	6,4	10,3	14,3	20,9	25,1	27,5	31,9	29,7	26,8	18,5	11,6	4,7

1976	5,1	9,9	12,0	20,8	26,1	30,9	30,9	26,9	24,0	19,0	13,0	5,9
1977	6,2	11,1	15,8	17,5	23,4	28,3	30,6	28,5	23,9	19,9	11,3	5,1
1978	7,7	8,7	14,9	16,6	21,8	27,6	28,9	28,1	25,8	19,7	8,4	5,2
1979	2,3	8,8	14,7	17,9	25,5	29,5	29,4	29,0	25,0	19,3	11,9	7,9
1980	5,8	10,5	13,6	17,9	21,4	27,4	28,3	30,6	26,5	18,4	8,9	6,0
1981	5,9	8,8	14,8	19,8	23,3	27,9	29,1	29,1	25,6	19,5	10,6	6,7
1982	5,7	6,4	14,9	20,9	25,5	29,7	31,0	29,6	27,1	20,0	11,4	8,5
1983	4,0	12,0	16,6	19,9	23,9	28,7	33,1	30,2	27,2	20,3	11,5	8,8
1984	7,0	7,8	13,0	19,9	19,5	26,9	30,3	28,6	24,1	19,0	11,7	6,7
1985	0,3	5,9	11,3	18,5	23,1	26,7	31,6	31,6	28,7	21,0	9,7	6,7
1986	4,8	4,7	11,7	17,4	26,9	27,3	28,8	29,7	25,6	21,9	14,2	8,6
1987	6,4	10,0	12,5	19,8	22,9	26,6	30,3	28,6	27,9	19,9	13,4	9,7
1988	8,5	11,0	15,4	18,3	24,8	26,7	31,9	31,3	25,0	21,2	10,2	9,0
1989	4,8	11,2	15,4	18,1	24,3	27,2	30,1	30,4	23,4	19,7	12,1	8,4
1990	6,0	11,2	16,2	18,3	26,5	28,5	30,9	30,1	26,4	19,9	14,7	10,8
1991	6,3	6,2	17,3	19,3	19,9	28,3	29,9	29,5	26,5	17,4	11,4	6,6
1992	8,0	8,6	15,9	20,1	26,8	27,0	30,4	32,8	25,4	17,6	12,3	9,8
1993	6,2	9,1	14,0	19,0	25,0	29,0	29,5	32,2	22,4	18,5	10,9	7,6
1994	8,8	8,7	16,5	18,4	22,6	25,2	32,9	32,3	25,5	18,1	14,3	6,5
1995	7,7	10,5	12,9	18,0	23,7	26,1	32,7	29,8	24,8	22,1	13,4	8,5

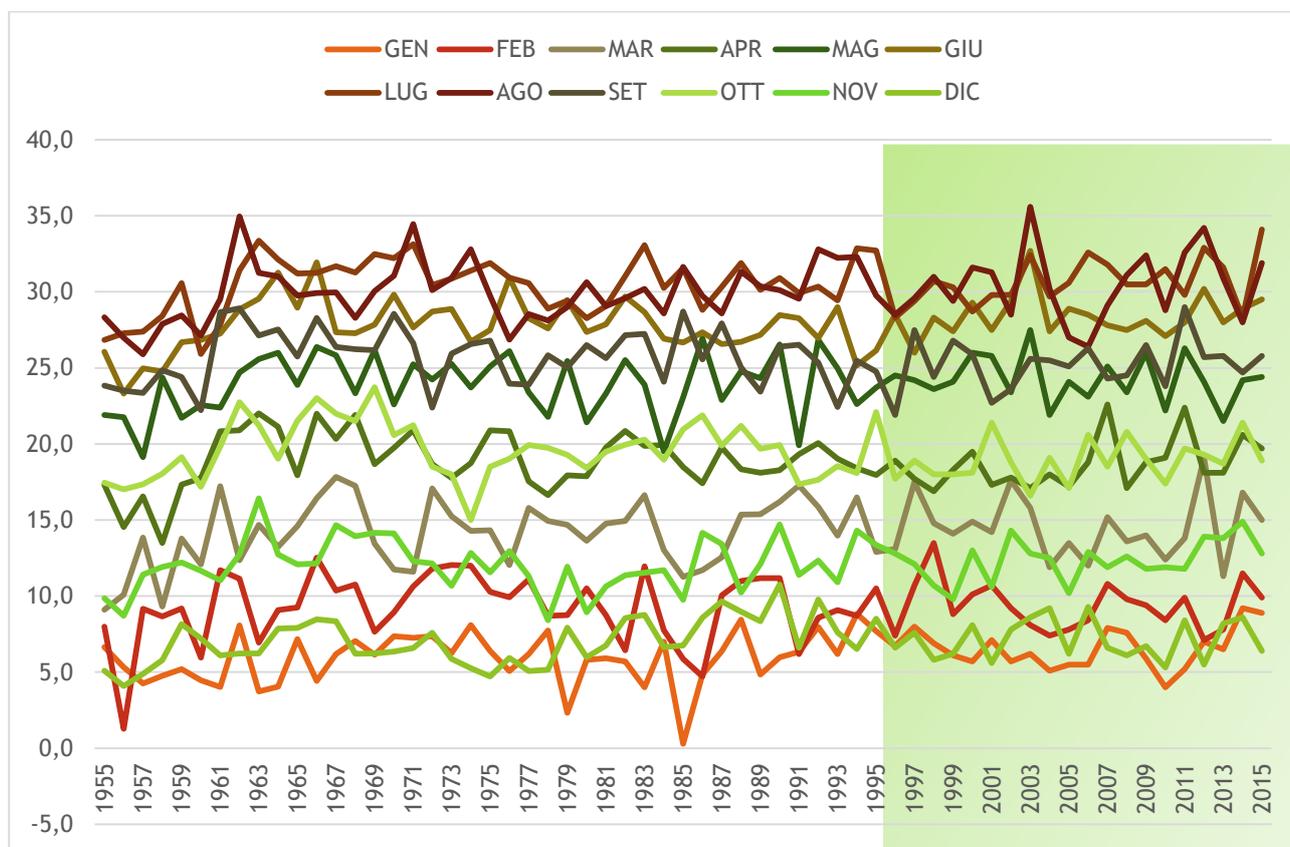


Grafico 19: Temperatura mensile media delle massime giornaliere periodo 1955-2015 (gradi C°)

2.1.1. Indicatori ambientali

Per poter definire certi fattori o fenomeni ambientali come causa di vulnerabilità del territorio è necessario in primis valutare i fenomeni climatici attraverso degli indicatori; con l'aiuto degli indicatori sarà poi possibile individuare quei fenomeni che causano vulnerabilità.

Gli indicatori che verranno presentati di seguito sono utilizzati da ARPAV per comunicare i dati climatici e renderli comprensibili a chi consulta la pagina web; gli indicatori sono utilizzati a livello regionale per il Veneto, nei seguenti paragrafi verranno definiti degli indicatori specifici per Este sul modello di quelli di ARPAV grazie ai dati della stazione meteo Este-Calaone.

Gli indicatori ambientali saranno definiti nel modo seguente:

STATO ATTUALE	TREND DEL FENOMENO
 POSITIVO	In miglioramento
 INTERMEDIO O INCERTO	Stabile o incerto
 NEGATIVO	In peggioramento

Precipitazione annua

La precipitazione cumulata nell'anno, e nei mesi dell'anno, costituisce una variabile meteorologica e climatologica basilare, necessaria per l'analisi dei processi idrologici ed idraulici e per le valutazioni relative alla disponibilità delle risorse idriche.

I dati di precipitazione annuale sono la somma, espressa in millimetri, delle rilevazioni della pioggia caduta, o dell'equivalente in acqua della neve caduta, effettuate dai pluviometri nel corso dell'anno. I riferimenti statistici sono relativi agli anni del periodo 1995-2015. Per questo indicatore non è possibile definire un valore obiettivo, ma è possibile confrontare i dati dell'anno con la media nel lungo periodo (1995-2015).

In particolare, data la variabilità della quantità di precipitazione negli ultimi anni, si è ritenuto interessante valutare le precipitazioni annue dal 2010 al 2015 rispetto alla media degli anni precedenti. Come si può vedere dai dati riportati di seguito, l'andamento è sempre più altalenante di anno in anno, non solo rispetto alla precipitazione totale annua ma soprattutto rispetto a quella mensile.

Già osservando gli anni 2010 e 2011 vediamo come si sia assistito prima ad un aumento del 44% rispetto alla media degli anni precedenti (1995-2009) e poi ad una riduzione del 29% rispetto agli anni precedenti (1995-2010).

Ancora più significativa è l'analisi condotta confrontando le precipitazioni mensili di un anno con le precipitazioni mensili degli anni precedenti. I picchi estremi li troviamo per il mese di Agosto 2011 che mostra una riduzione del 95% rispetto ai mesi di Agosto degli anni precedenti e poi il mese di Luglio 2014 che mostra un aumento del 326% rispetto ai mesi di Luglio degli anni passati.

Tabella 8: Confronto precipitazione mensile con precipitazione media anni precedenti (dal 1995)

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNO
Media 1995-2009	41,3	41,6	51,3	87,1	78,2	72,8	51,1	59,9	74,1	77,9	83,8	70,1	789,2
Anno 2010	63,2	141,8	66,8	62,2	157,2	132,8	20,4	49,6	118,0	77,4	132,8	110,8	1133,0
Var %	53%	241%	30%	-29%	101%	82%	-60%	-17%	59%	-1%	59%	58%	44%
Media 1995-2010	42,7	47,9	52,3	85,6	83,1	76,6	49,2	59,3	76,8	77,9	86,8	72,7	810,7
Anno 2011	20,6	47,0	112,8	6,2	40,2	75,4	52,8	3,2	64,4	70,4	60,0	18,8	571,8
Var %	-52%	-2%	116%	-93%	-52%	-2%	7%	-95%	-16%	-10%	-31%	-74%	-29%
Media 1995-2011	41,4	47,8	55,8	80,9	80,6	76,5	49,4	56,0	76,1	77,4	85,2	69,5	796,7
Anno 2012	5,2	35,0	5,2	73,6	75,4	9,4	7,6	23,6	135,4	135,2	115,2	35,8	656,6
Var %	-87%	-27%	-91%	-9%	-6%	-88%	-85%	-58%	78%	75%	35%	-48%	-18%
Media 1995-2012	39,4	47,1	53,0	80,5	80,3	72,8	47,0	54,2	79,4	80,7	86,9	67,6	788,9
Anno 2013	92,8	88,2	213,4	84,8	144,8	70,8	60,8	66,2	14,0	120,0	82,8	12,8	1051,4
Var %	136%	87%	303%	5%	80%	-3%	29%	22%	-82%	49%	-5%	-81%	33%
Media 1995-2013	42,2	49,3	61,4	80,7	83,7	72,7	47,8	54,8	76,0	82,7	86,7	64,7	802,7
Anno 2014	152,4	124,2	54,2	201,0	70,4	44,0	203,4	63,4	71,2	32,4	87,4	45,4	1149,4
Var %	261%	152%	-12%	149%	-16%	-39%	326%	16%	-6%	-61%	1%	-30%	43%
Media 1995-2014	47,7	53,0	61,1	86,7	83,1	71,2	55,6	55,3	75,7	80,2	86,7	63,8	820,0
Anno 2015	16,8	103,6	79,6	33,6	55,0	109,4	17,0	48,4	28,6	82,6	21,0	4,0	599,6
Var %	-65%	95%	30%	-61%	-34%	54%	-69%	-12%	-62%	3%	-76%	-94%	-27%

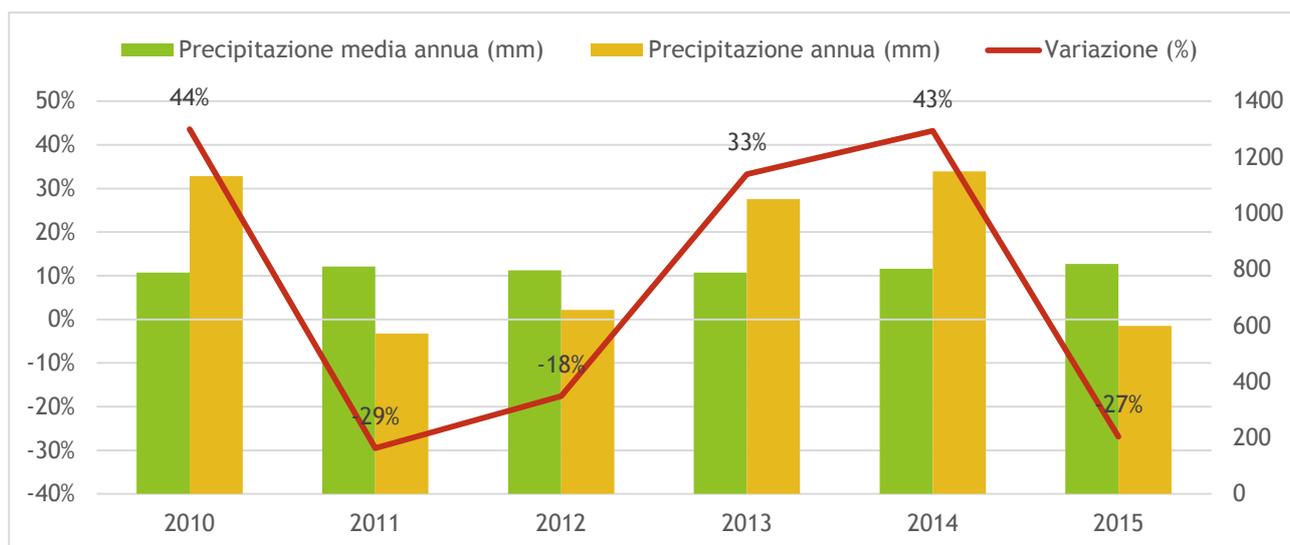


Grafico 20: Confronto precipitazione annua 2010-2015 rispetto alla precipitazione media annuale degli anni passati (dal 1995) (mm e %)

A titolo illustrativo si riporta di seguito il grafico che illustra la situazione del 2015 per quanto riguarda la precipitazione mensile e la variazione rispetto agli anni precedenti. L'unico mese che sembra mostrare un andamento coerente con gli eventi passati è il mese di Ottobre; tutti gli altri mesi risultano fortemente fuori dalla media.

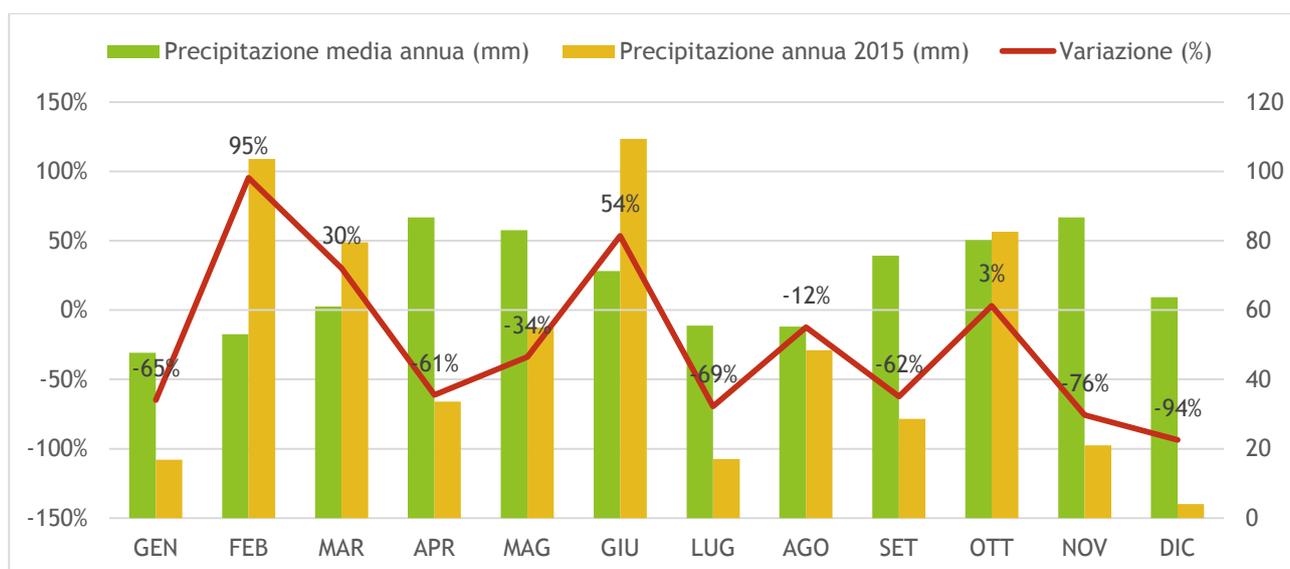


Grafico 21: Confronto precipitazione mensile 2015 con precipitazioni mensili medie degli anni precedenti (mm e %)

FENOMENO PRECIPITAZIONE

STATO ATTUALE



INTERMEDIO O INCERTO

TREND DEL FENOMENO

Stabile o incerto

Il fenomeno della precipitazione sicuramente mostra forti variazioni rispetto al passato e un trend non definito in quanto ad anni molto piovosi si contrappongono anni molto siccitosi.

Temperatura

I dati di temperatura sono, per ciascuna stazione disponibile, le minime, le medie e le massime giornaliere, espresse in gradi centigradi (°C) calcolate a partire da dati rilevati automaticamente ogni 15'.

Di seguito si riportano in grafico le temperature medie annuali delle temperature minime, medie e massime dal 1995 al 2015. Si nota una tendenza in crescita per i tre valori ma in particolare per le minime.

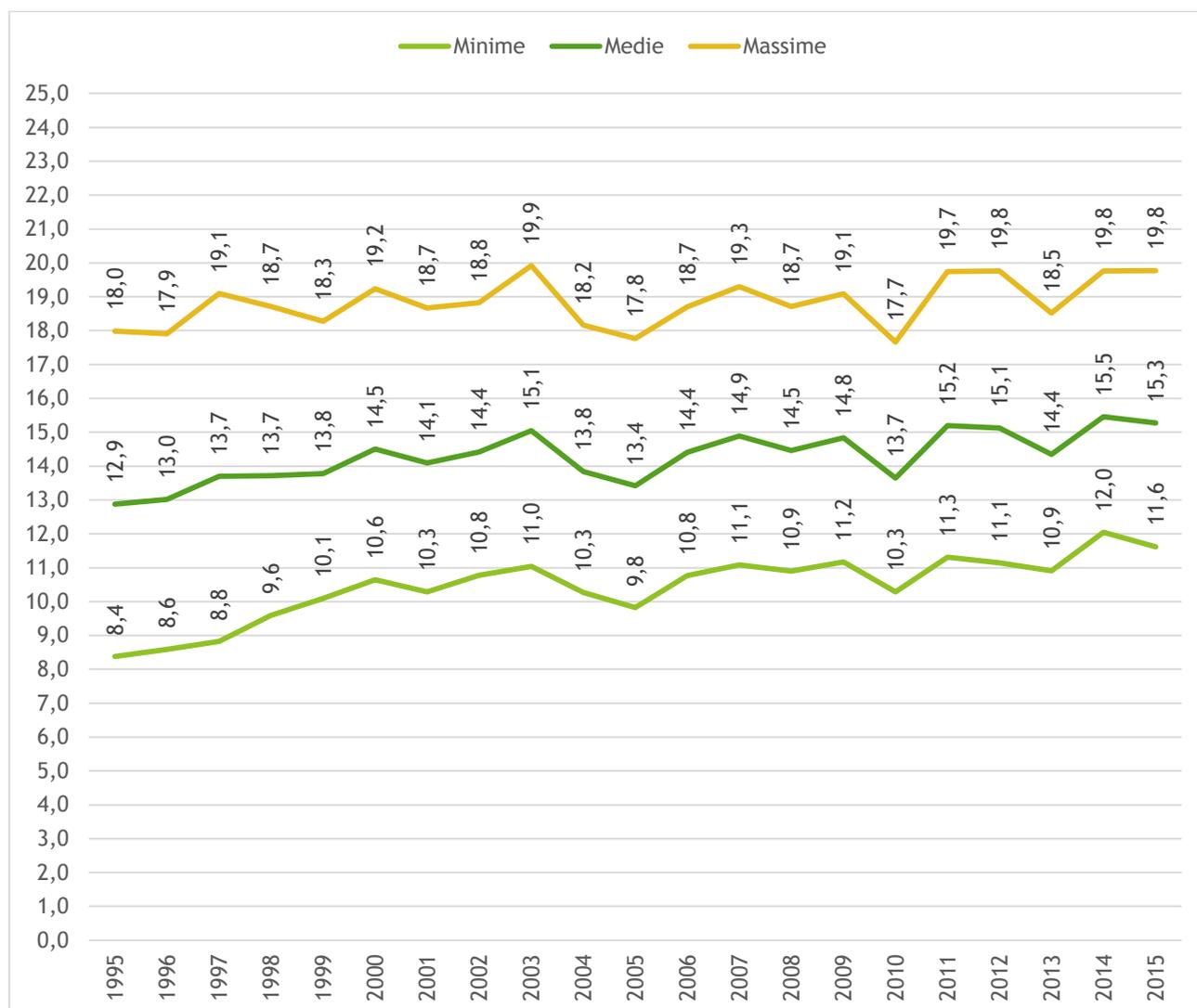


Grafico 22: Andamento temperature medie annue minime, medie e massime anni 1995-2015 (C°)

Gli andamenti della temperatura media, massima e minima media annuale per gli anni dal 2010 al 2015 sono stati confrontati con la media delle temperature medie, massime e minime medie degli anni precedenti (dal 1995).

Di seguito si riportano le temperature medie annuali per minime, medie e massime confrontate con la media delle temperature medie annuali degli anni precedenti.

Tabella 9: Confronto temperature medie annuali minime, medie e massime con medie storiche (C°)

	Media annua T minime (C°)	Media annua T medie (C°)	Media annua T massime (C°)
Media 1995-2009	10,1	14,1	18,7
2010	10,3	13,7	17,7
Variazione di temperatura	0,1	-0,4	-1,0
Media 1995-2010	10,2	14,0	18,6
2011	11,3	15,2	19,7
Variazione di temperatura	1,2	1,2	1,1
Media 1995-2011	10,2	14,1	18,7
2012	11,1	15,1	19,8
Variazione di temperatura	0,9	1,0	1,1
Media 1995-2012	10,3	14,2	18,8
2013	10,9	14,4	18,5
Variazione di temperatura	0,6	0,2	-0,2
Media 1995-2013	10,3	14,2	18,7
2014	12,0	15,5	19,8
Variazione di temperatura	1,7	1,3	1,0
Media 1995-2014	10,4	14,2	18,8
2015	11,6	15,3	19,8
Variazione di temperatura	1,2	1,0	1,0

Interessante notare che sono le temperature minime ad essere aumentate sensibilmente negli ultimi anni, in particolar modo per l'anno 2014 dove la temperatura media annuale delle minime ha segnato un +1,7 C° rispetto al valore medio del periodo 1995-2013.

Con l'aumentare della temperatura media annua di anno in anno, aumenterà anche la temperatura media del periodo precedente rispetto alla quale facciamo il confronto.

L'aumento delle temperature minime dal 2010 al 2015 rispetto al periodo precedente varia da +0,1 C° a +1,7 C°. La variazione delle temperature medie dal 2010 al 2015 rispetto al periodo precedente passa dallo -0,4 C° a +1,3 C°. Infine le temperature massime che mostrano la variazione più contenuta dal 2010 al 2015 rispetto al periodo precedente passano da incrementi di -1 C° a +1,1 C°.

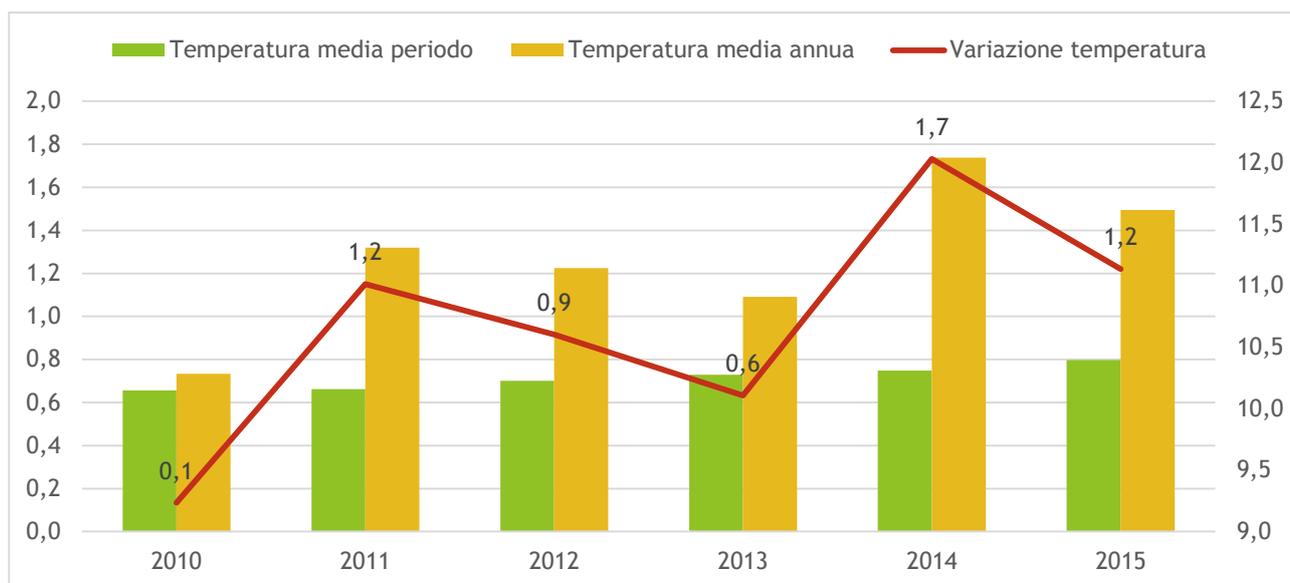


Grafico 23: Confronto temperature medie minime annue con temperature medie minime periodo (C°)

A titolo illustrativo si riporta di seguito la variazione tra le temperature minime dei mesi del 2015 rispetto alle temperature minime del periodo 1995-2014. Tutti i mesi tranne Dicembre mostrano un aumento di temperatura rispetto ai valori storici, nel dettaglio i mesi con il divario maggiore sono Gennaio (+1,5 C°), Febbraio (+1,8 C°) e Marzo (+1,5 C°) e poi Luglio (+3,6 C°).

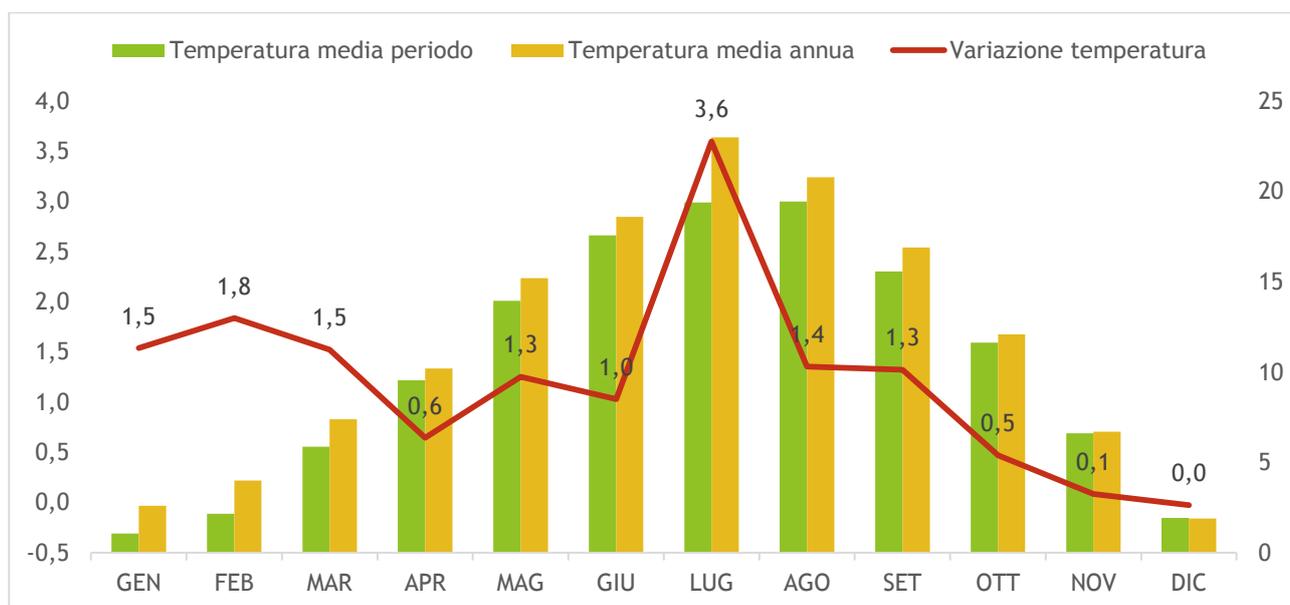


Grafico 24: Confronto temperature medie minime mensili del 2015 con valori 1995-2014 (C°)

Dall'analisi risulta evidente un aumento costante della temperatura in particolare modo per le temperature minime.

FENOMENO TEMPERATURA

STATO ATTUALE		TREND DEL FENOMENO
	NEGATIVO	In peggioramento

Siccità

L'indice SPI - Standard Precipitation Index - è l'indicatore maggiormente utilizzato a livello internazionale per descrivere gli eventi estremi, in particolare la siccità (meteorologica, idrologica e agricola).

L'indice SPI, sviluppato da McKee et al. (1993), quantifica il deficit di precipitazione per diverse scale dei tempi; ognuna di queste scale riflette l'impatto della siccità sulla disponibilità di differenti risorse d'acqua. L'umidità del suolo risponde alle anomalie di precipitazione su scale temporali brevi, mentre l'acqua nel sottosuolo, fiumi e invasi tendono a rispondere su scale oggettivamente più lunghe. Nel primo caso quindi l'indice fornisce indicazioni circa la siccità agricola, mentre nel secondo caso abbiamo un'informazione che riguarda la siccità idrologica.

I valori dello SPI oscillano nella maggior parte dei casi tra +2 e -2 anche se questi estremi possono essere superati entrambi. I valori positivi indicano situazioni di surplus pluviometrico mentre valori negativi individuano situazioni di siccità. Nel nostro caso è stato scelto di calcolare l'indice per 3 e 12 mesi, quindi la siccità a livello stagionale e la siccità a livello annuale.

L'indice necessita, per il suo calcolo, dei soli dati di precipitazione cumulata nei mesi precedenti. Esso è calcolato considerando la deviazione della precipitazione rispetto al suo valore medio su una data scala temporale, divisa per la sua deviazione standard.

Per i calcoli dell'indice SPI sono stati utilizzati i dati pluviometrici di precipitazione mensile rilevati nel periodo 1995-2015 dalla stazione Este-Calaone, pubblicati da ARPAV.

Classe	Indice SPI
Grave >2	>3
	da 2.5 a 2.99
	da 2 a 2.49
Severamente umido	da 1.50 a 1.99
Moderatamente umido	da 1 a 1.49
Vicino al normale	da -0.99 a 0.99
Moderatamente siccitoso	da -1.49 a -1
Severamente siccitoso	da -1.99 a -1.5
	da -2.49 a -2
Estremamente siccitoso < -2	da -2.99 a -2.5
	<-3

Figura 12: Classi di SPI

Di seguito si riportano i calcoli dell'indice SPI per intervalli di 3 mesi, quindi a livello stagionale, e per intervalli di 12 mesi, quindi annuali, per gli anni dal 2010 al 2015. I dati stagionali fanno riferimento alle stagioni intese come somma dei 3 valori mensili successivi all'inizio della stagione, poiché non sono disponibili dati giornalieri (es. inverno: Gennaio, Febbraio, Marzo).

Tabella 10: Valori dell'indice SPI calcolati per intervalli di tre mesi (stagioni) sulla base dei valori di precipitazione mensile degli anni precedenti

SPI	Inverno 3 mesi	Primavera 3mesi	Estate 3 mesi	Autunno 3mesi	Anno 12 mesi
2010	+2	+1	0	+1	+2
2011	0	-1	-1	-1	-1
2012	-1	-1	0	+1	-1
2013	+3	+1	-1	0	+2
2014	+2	+1	+2	-1	+2
2015	0	0	-1	-1	-1

Dall'analisi condotta si può vedere come lo SPI stagionale vari dal 2010 al 2015 tra il +3 e il -1, arrivando nella scala della siccità al massimo di "moderatamente siccitoso" mentre supera la classe di "grave" per quanto riguarda l'umidità. In particolare aumenta il valore "gravemente umido" per la stagione invernale, storicamente meno piovosa di altre.

A livello annuale negli ultimi 6 anni lo SPI va da +2 a -1, a dimostrazione che anche a livello macroscopico lo SPI evidenzia i fenomeni legati all'umidità e non tanto alla siccità.

FENOMENO SICCAITA'

STATO ATTUALE		TREND DEL FENOMENO
	NEGATIVO	Stabile o incerto

2.2. Individuazione delle vulnerabilità del territorio

Dall'analisi dello stato di fatto degli strumenti di pianificazione esistenti e dal confronto con i dati meteorologici per il Comune di Este negli ultimi anni, è stato possibile identificare i campi di vulnerabilità del territorio.

Poiché gli effetti dei cambiamenti climatici sono molteplici e spesso legati tra loro da condizioni di causa effetto si è scelto di analizzarli distinguendoli in tre macro gruppi:

VULNERABILITA'
Eventi metereologici intensi e bacino scolante
Scarsità e qualità della risorsa idrica
Aumento temperature e ondate di calore

L'analisi e l'individuazione delle vulnerabilità sono propedeutiche alla valutazione degli interventi già previsti nei piani e alla loro integrazione per definire le azioni del presente piano di adattamento.

2.2.1. Eventi metereologici intensi e bacino scolante

Il Profilo Climatico Locale di Este ha posto in evidenza l'andamento altalenante delle precipitazioni negli ultimi anni, in particolar modo dal 2010 al 2015, con estremi di precipitazione mensile molto superiori o molto inferiori alla media degli anni precedenti.

L'indicatore del fenomeno precipitazione riporta uno stato incerto per la situazione attuale e anche per il trend in atto, in quanto si alternano anni molto piovosi ad anni poco piovosi. Allo stesso modo l'indicatore fenomeno siccità calcolato tramite lo SPI evidenzia che negli ultimi anni la situazione stagionale si è discostata dai livelli di normalità arrivando ad alti valori di umidità (fino a +3 nella scala dello SPI).

La grande quantità di precipitazione sommata all'aumentare dell'intensità di precipitazione dei fenomeni relativamente brevi è una delle cause del dissesto idrogeologico sul territorio, già identificato dal PAT e dal Piano delle Acque; i fenomeni del dissesto vengono elencati di seguito e analizzati singolarmente:

- Aree esondabili o a ristagno idrico
- Aree di frana attiva
- Aree a rischio idraulico e idrogeologico in riferimento al P.A.I

Queste aree sono state individuate dal PAT e riportate nella tavola 3 del PAT "Carta delle fragilità" che individua appunto le aree soggette a rischio idrogeologico. Inoltre il Piano delle Acque individua con precisione le criticità idrauliche del territorio, anche queste riportate di seguito.



Aree a rischio idrogeologico - esondabili o a ristagno idrico

Questo particolare fenomeno è il risultato dell'interazione tra le precipitazioni intense e di lunga durata con la difficoltà di smaltimento delle acque bianche del territorio attraverso la rete di fognatura bianca, sia chiusa che aperta.

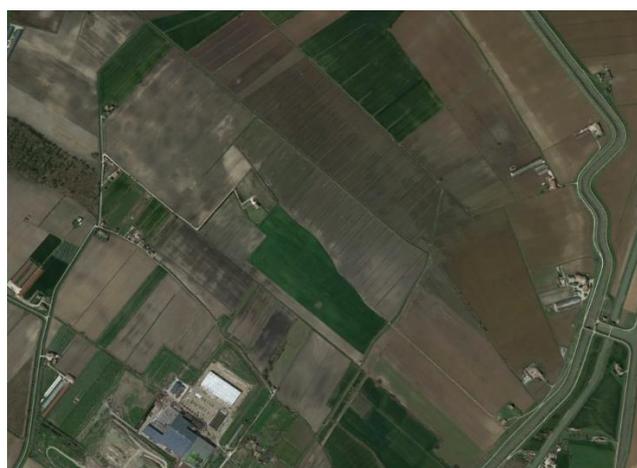
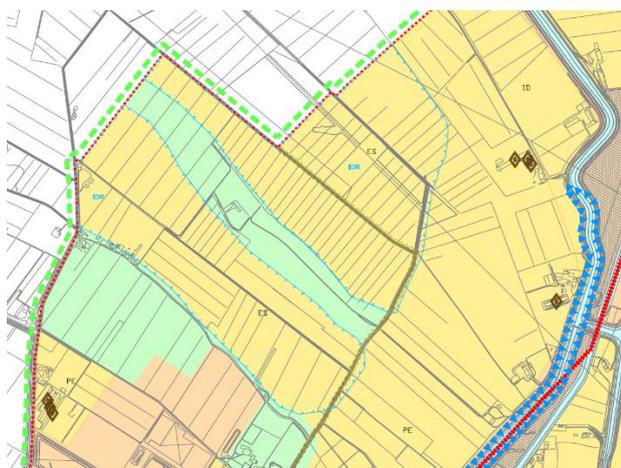
Il PAT individua nel territorio di Este diverse aree soggette a questo fenomeno alcune delle quali vengono illustrate di seguito attraverso estratti della tavola 3 del PAT "Carta delle fragilità".

Tabella 11: Individuazione aree esondabili da "Carta delle fragilità" del PAT di Este



Area a dissesto idrogeologico (IDR) - (aree esondabili e/o a ristagno idrico)

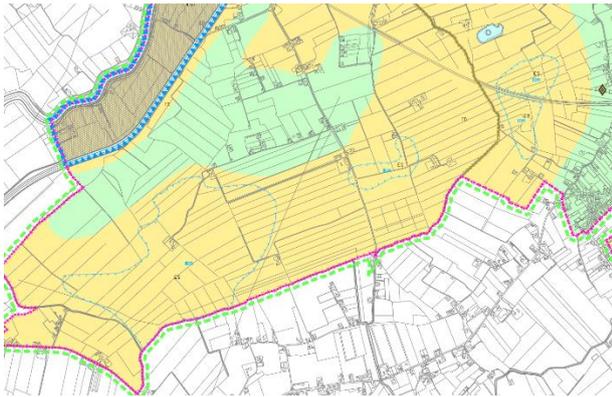
Art. 52



Zona agricola al confine nord, a sud ovest rispetto all'ansa del Fiume Frassineto



Zona industriale, lungo SP247 a nord dell'abitato



Zona agricola al confine sud, a sud est rispetto al corso del canale Brancaglia

Anche il Consorzio di Bonifica Adige Euganeo ha individuato nella Tav. 5 della “Carta del Rischio Idraulico” le zone a rischio idraulico del Comune di Este; l’estratto della tavola viene riportato di seguito. **Oltre alle zone soggette a possibile allagamento vengono indicati i tratti di canale che potrebbero essere causa dell’allagamento in caso di rottura degli argini.**

Nella carta sotto riportata vengono individuate:

- Aree allagate con maggiore frequenza: area a nord al confine con Ospedaletto Euganeo (come indicata dal PAT)
- Aree allagate con minore frequenza: area a sud al confine con S. Elena (come indicata dal PAT), area a sud est del centro abitato nei pressi del canale Motta e area ai confini con Monselice
- Canali consorziali pensili che in caso di rotte arginali danno luogo ad allagamenti: tratto dello scolo di Lozzo al confine con Vighizzolo d’Este, tratto dello scolo Squacchielle al confine con Baone
- Canali pensili di competenza Regionale che in caso di rotte arginali danno luogo ad allagamenti di zone estese: fiume S. Caterina e canale Bisatto per il loro intero percorso
- Impianti idrovori consorziali: Duoda, Valcalaona e Baone

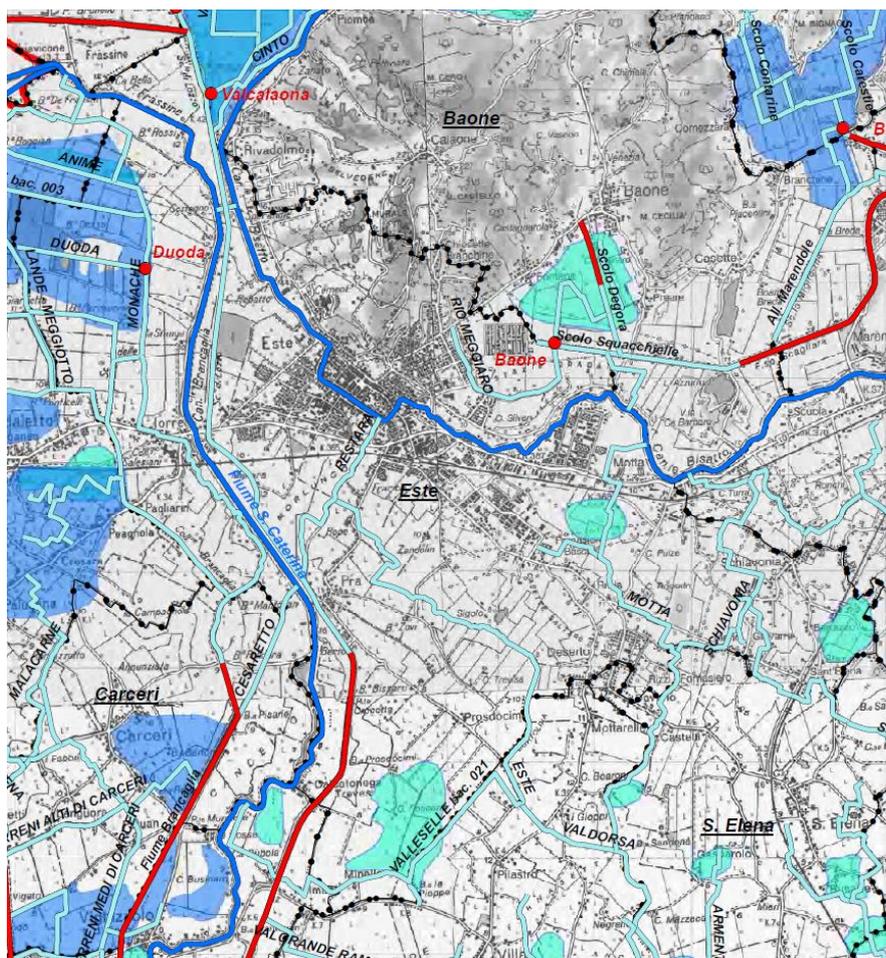


Figura 13: Tav. 5 della “Carta del Rischio Idraulico” del Consorzio di Bonifica Adige Euganeo



Legenda

- Comprensorio Adige Euganeo
- Limite di Comune
- Limite di Provincia
- Rete idraulica consorziale
- Canali consorziali pensili che in caso di rotte arginali danno luogo ad allagamenti
- Canali pensili di competenza Regionale che in caso di rotte arginali danno luogo ad allagamenti di zone estese
- Impianti idrovori consorziali
- Impianti idrovori privati
- Aree altimetricamente depresse rispetto al livello del mare e quindi esposte al pericolo di allagamenti anche in sola assenza di funzionamento delle idrovore
- Aree allagate con maggiore frequenza
- Aree allagate con minore frequenza

Infine il Piano delle Acque del Comune di Este riporta nello specifico quali sono le aree e le situazioni di sofferenza idraulica nel territorio comunale. Tali segnalazioni sono di seguito brevemente riepilogate con riferimento ai sottobacini idraulici individuati dal piano.

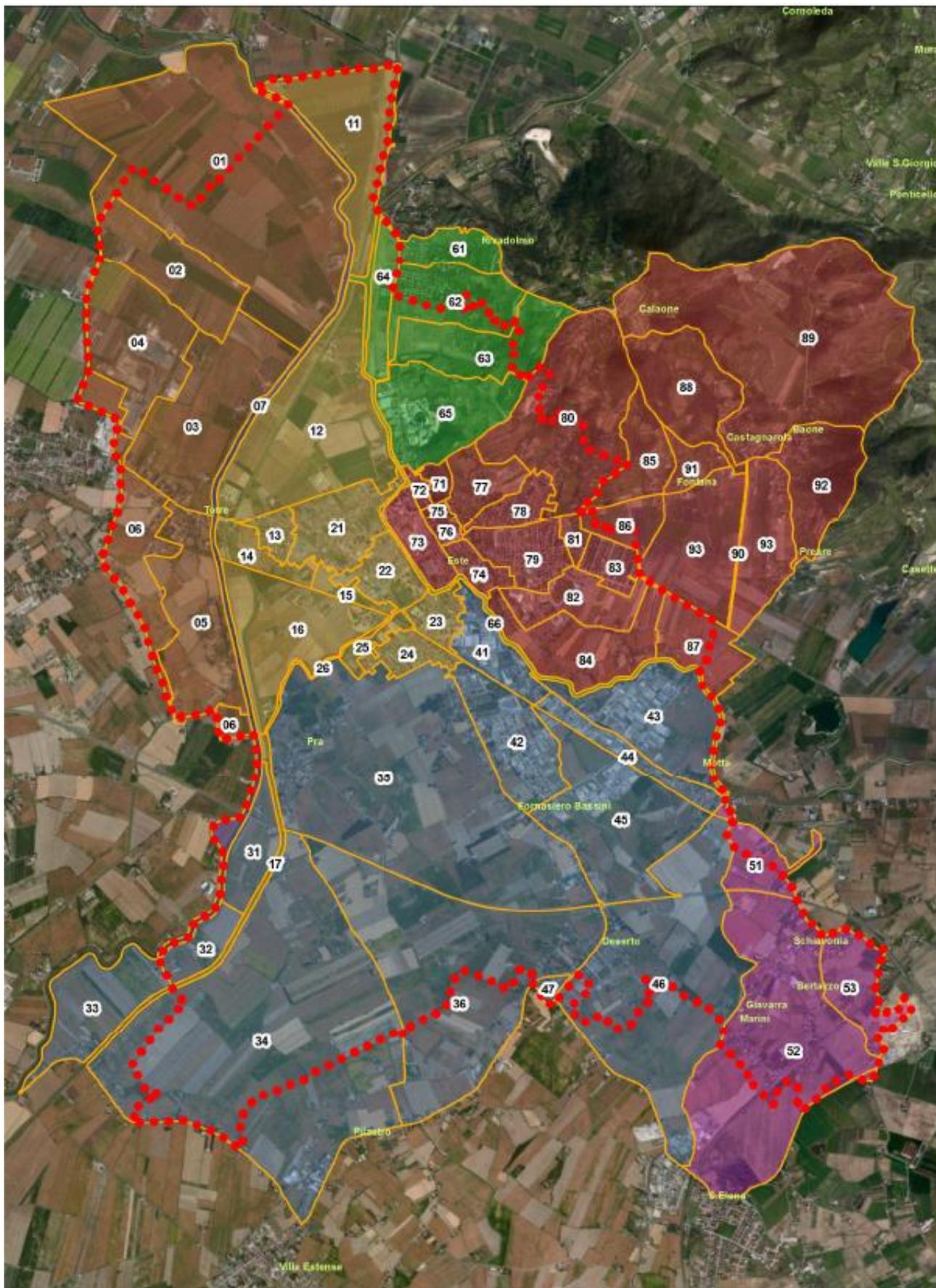


Figura 14: Sottobacini idraulici interessanti il territorio del Comune di Este

Sottobacini 1,2,3 (zona nord): sono soggetti ad allagamenti dovuti a fenomeni di rigurgito in aree depresse del sottobacino. Le situazioni di crisi sono generate dalla natura del bacino a deflusso naturale intermittente: avviene infatti che per fenomeni di piena di sufficiente durata, l'innalzamento delle piene dello scolo di Lozzo comporti il rigurgito del collettore Brancaglia, imponendo la chiusura delle paratoie alla Botte di Vighizzolo e l'avvio dell'omonima idrovora di emergenza. Tale impianto, tuttavia, non è in grado di assicurare il corretto deflusso delle portate provenienti da monte, provocando rigurgiti su tutta la rete. Tutti i sottobacini sono pertanto muniti di paratoie di regolazione volte ad impedire il riflusso delle acque, ma in molti casi sono dunque le condizioni idrometriche di valle, e non le sezioni dei canali, a generare la crisi del sistema.

Il bacino Duoda risente della posizione altimetrica e delle limitate capacità di sollevamento dell'impianto idrovoro, che con una capacità di sollevamento di 100 l/s è prevedibile risulti insufficiente ogni 5-10 anni.

Lungo via Santo Stefano l'anomalia che i deflussi provenienti dalle pendici dei Colli debbano essere sollevati con apposito impianto presso lanua S.p.a. fa sì che, per eventi di piena con tempi di ritorno dai 10 anni in su, l'area prossima all'argine del Bisatto venga sicuramente allagata per insufficienza dell'impianto idrovoro. La zona collinare è contraddistinta anche da diffusi fenomeni di frana, che rendono tale area assai critica in caso di eventi intensi.

Presso il campo sportivo di via Stazie Bragadine avvenivano allagamenti con frequenza prima della realizzazione dello scolo Nuovo Meggiaro ed erano dovuti essenzialmente al contemporaneo apporto dal centro cittadino e dallo scolo Meggiaro. Oggi tali problemi non si sono più verificati, perché il nuovo fosso/invaso garantisce lo stoccaggio di ingenti volumi ma la criticità dell'area potrebbe persistere nel caso di eventi di particolare gravità, soprattutto lungo lo scolo Meggiaro, qualora l'intero bacino collinare risulti pienamente attivato.

L'area di viale Fiume risente di una situazione di criticità locale, proprio in testa al bacino, che deve essere valutata con attenzione con particolare riferimento alle condizioni del collettore. Le sole portate meteoriche, dell'ordine di qualche centinaio di litri al secondo, non potrebbero giustificare l'insufficienza della rete.

La zona di via Principe Amedeo - via Ca' Manzoni (Komatsu) soffre perché risulta gravemente intercluso il naturale percorso di deflusso da via Ca' Manzoni sotto la ferrovia verso via Rovigo, in particolare a valle dell'attraversamento ferroviario. La portata generata a monte della ferrovia non appare particolarmente elevata rispetto alle vie di deflusso esistenti, se si eccettuano alcuni punti critici (via Ca' Manzoni e fosso di guardia a valle dell'attraversamento) che richiedono un'opera di pulizia o ripristino;

I quartieri a sud del sottopasso di via Battisti sono aree che insistono direttamente sull'impianto di sollevamento e rilancio fognario presso la Restara. Tale impianto, in ragione della dimensione delle pompe installate per lo sfioro delle acque di supero, è adeguato per eventi con tempo di ritorno fino a circa 10 anni, poi probabilmente inizia a generare rigurgito nella rete. Appare plausibile che anche per eventi meno rari i quartieri indicati abbiano difficoltà a conferire i loro scarichi nella porzione terminale della rete, anche per effetto di collettori secondari ancora sottodimensionati.

Nell'area produttiva di Motta la sofferenza idraulica è dovuta a un sottodimensionamento o ad una perdita di funzionalità della rete locale esistente, per cui anche in presenza di adeguate affossature sui lati orientale e meridionale dell'area (via Da Vinci e via delle Industrie) si generano rilevanti fenomeni di allagamento.

Lungo via Atheste si verificano allagamenti localizzati; in direzione di Monselice, lungo la strada e la ferrovia, non mancano punti in cui l'ostruzione delle scoline lato strada ha interrotto la continuità idraulica delle vie di deflusso.

Nella zona del nuovo ospedale gli allagamenti si verificano in un'area nella quale il sistema di raccolta e di deflusso verso i fossi consortili è insufficiente, ma è destinato ad essere del tutto trasformato a seguito della realizzazione del nuovo ospedale.

Allagamenti nel bacino dello scolo Este sono allagamenti locali dovuti a rigurgiti nella rete di bonifica e nella rete minore. La portata attesa sullo scolo Este per tempi di ritorno elevati può raggiungere i 4-5 m³/s, ma potrebbe essere agevolmente ridotta tramite un bacino di laminazione.

Infine gli allagamenti nel bacino Valleselle si verificano poichè le aree agricole più depresse sono soggette a fenomeni di rigurgito, legati ai livelli idrometrici che si instaurano nella rete di bonifica. Le portate attese sono dell'ordine di 3-4 m³/s. Anche in questo caso, sarebbe necessario ricondurre a fossi o a bacini di laminazione i volumi di piena che oggi esondano nelle aree altimetricamente sfavorite.

Area di frana attiva

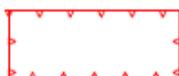
Le aree di frana attiva sono individuate dal PAT sempre nella tavola 3 del PAT “Carta delle fragilità” poiché soggette a rischio idrogeologico in quanto la precipitazione intensa è causa i del movimento del deposito gravitativo.

Nel PAT sono indicate come soggette a dissesto geologico contraddistinte dalla sigla FRA e caratterizzate e classificate come segue:

- Aree di frana attiva o quiescente;
- Aree di cava dismessa soggetta ad instabilità;
- Aree a pericolosità geologica (PAI);

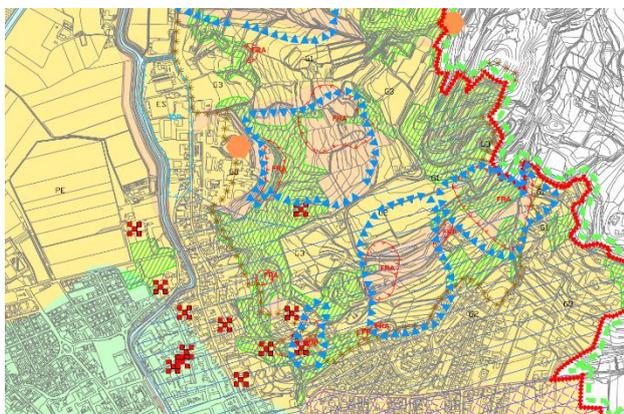
Si riportano di seguito le aree FRA identificate nella tavola 3 del PAT.

Tabella 12: Individuazione aree FRA da “Carta delle fragilità” del PAT di Este



Area di frana attiva (FRA)

Art. 51



Zona nord est ai confini (porzione di Colli Euganei nel territorio comunale)

Tali zone coincidono con quanto identificato nel PAI come “zone di pericolosità e di attenzione geologica” come illustrato nel prossimo capitolo.

Risulta evidente come le aree FRA siano situate nella porzione dei Colli Euganei che rientra nel territorio comunale di Este.

Aree a rischio idraulico e idrogeologico in riferimento al P.A.I

Trattasi di aree ricomprese nel Progetto di Piano Stralcio per l'assetto idrogeologico (PAI) dei bacini dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Piave, Brenta-Bacchiglione adottato con delibera n. 1 del 3 marzo 2004 dal Comitato Istituzionale con riferimento al territorio dei corrispondenti bacini idrografici, e successiva variante (e delle corrispondenti misure di salvaguardia) adottata con delibera del Comitato Istituzionale n. 4 del 19 giugno 2007 (Gazzetta Ufficiale n.233 del 6 ottobre 2007).

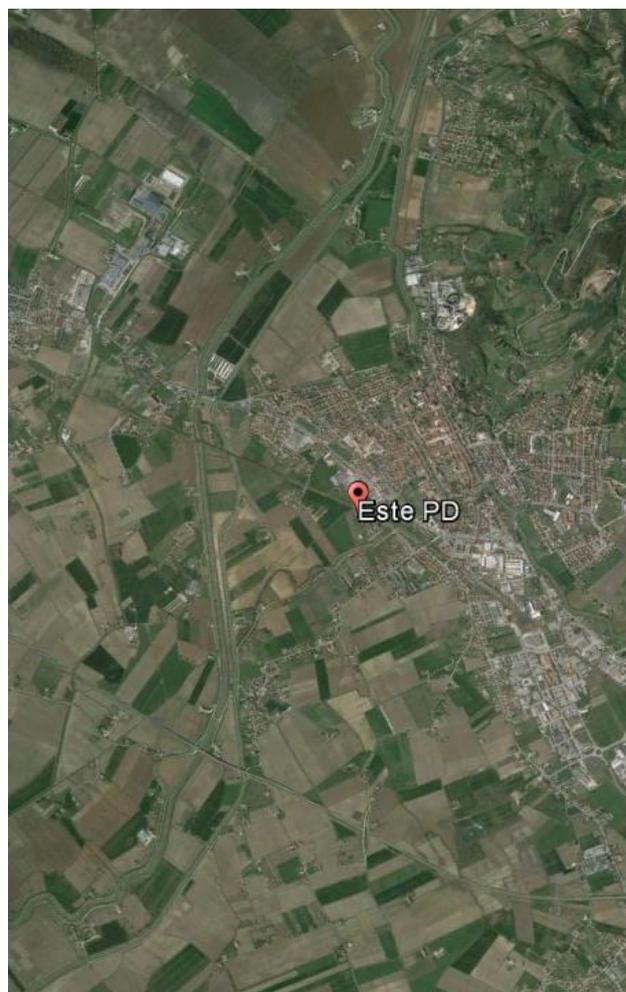
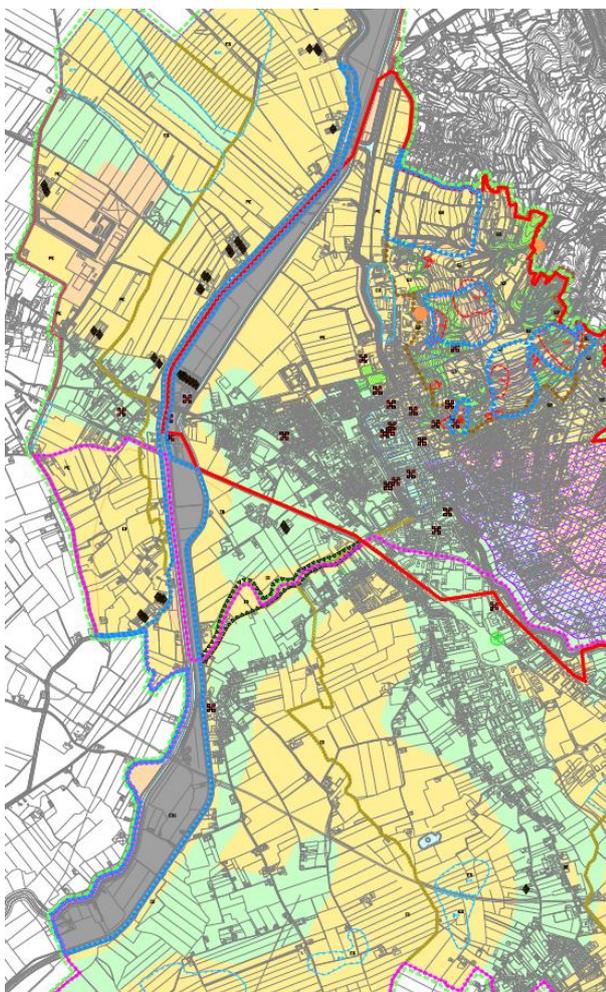
Nella cartografia non sono specificate le tipologie di rischio/pericolosità (idraulica/idrogeologica) e i livelli di pericolosità (P1, P2, P3) per i quali si demanda ogni riferimento al PAI stesso.

Tabella 13: Individuazione aree a rischio idraulico da "Carta delle fragilità" del PAT di Este

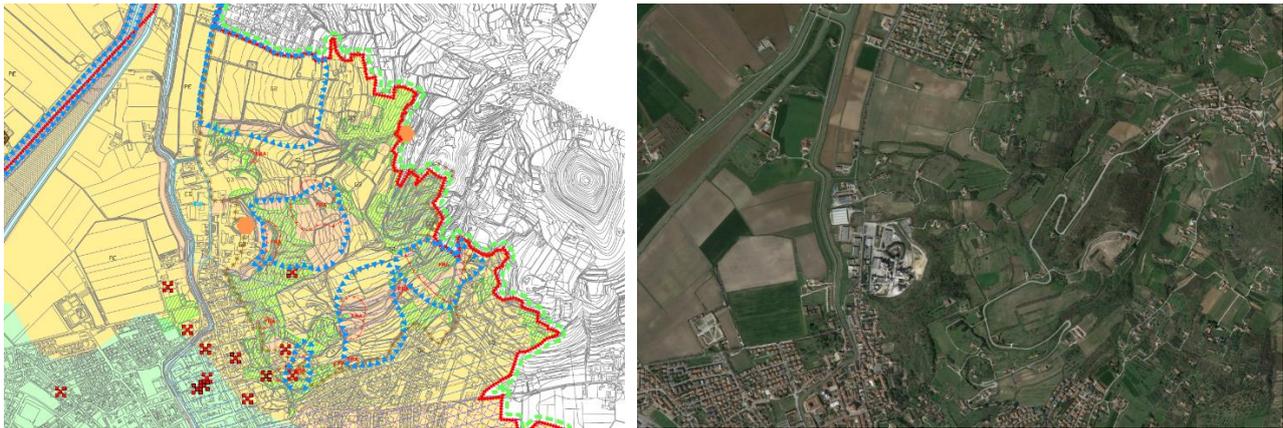


Aree a rischio Idraulico e Idrogeologico in riferimento al P.A.I.

Art. 53



Area fluviale compresa tra Fiume Frassine - canale Brancaglia - fiume S. Caterina e scolo di Lozzo



Zona nord est ai confini, indicata nel PAI come zona di pericolosità e di attenzione geologica

Con riferimento al PAI si riportano di seguito estratti delle tavole 97 e 98 “Carta della pericolosità idraulica” del Piano Stralcio per l’Assetto Idrogeologico del bacino idrografico del Fiume Brenta-Bacchiglione che comprendono il territorio comunale di Este.

In particolare le pericolosità riportate nelle tavole del PAT fanno riferimento alla classe F - area fluviale che comprende appunto l’area fluviale tra i corsi d’acqua che attraversano il territorio e alla classe P1 - Pericolosità idraulica moderata.

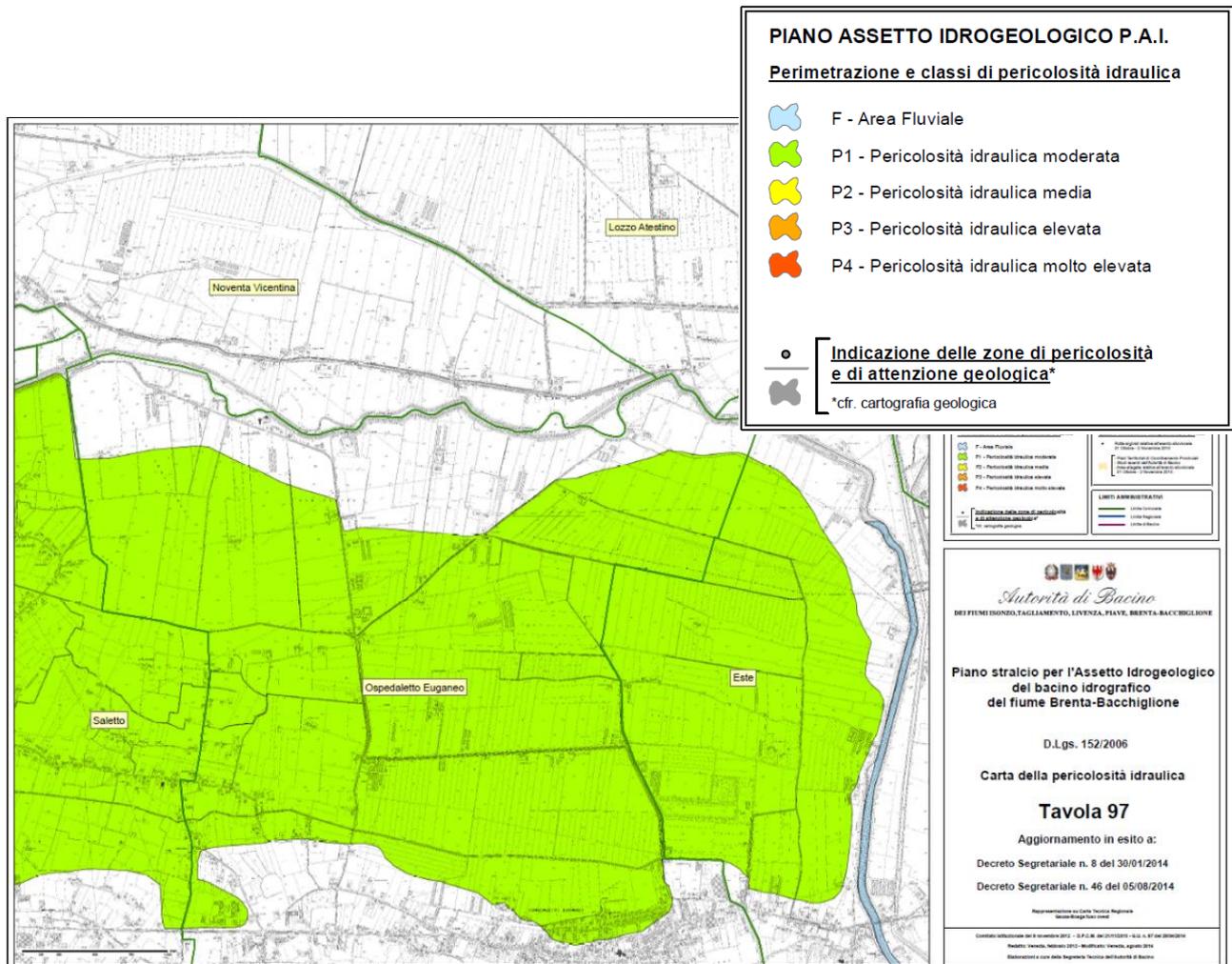


Figura 15: Tavola 97 “Carta della pericolosità idraulica” del Piano Stralcio per l’Assetto Idrogeologico del bacino idrografico del Fiume Brenta-Bacchiglione

Per la zona ai confini nord est del territorio comunale vengono inoltre indicate in grigio le zone di pericolosità e di attenzione geologica, che sono state affrontate nel dettaglio nel precedente paragrafo.

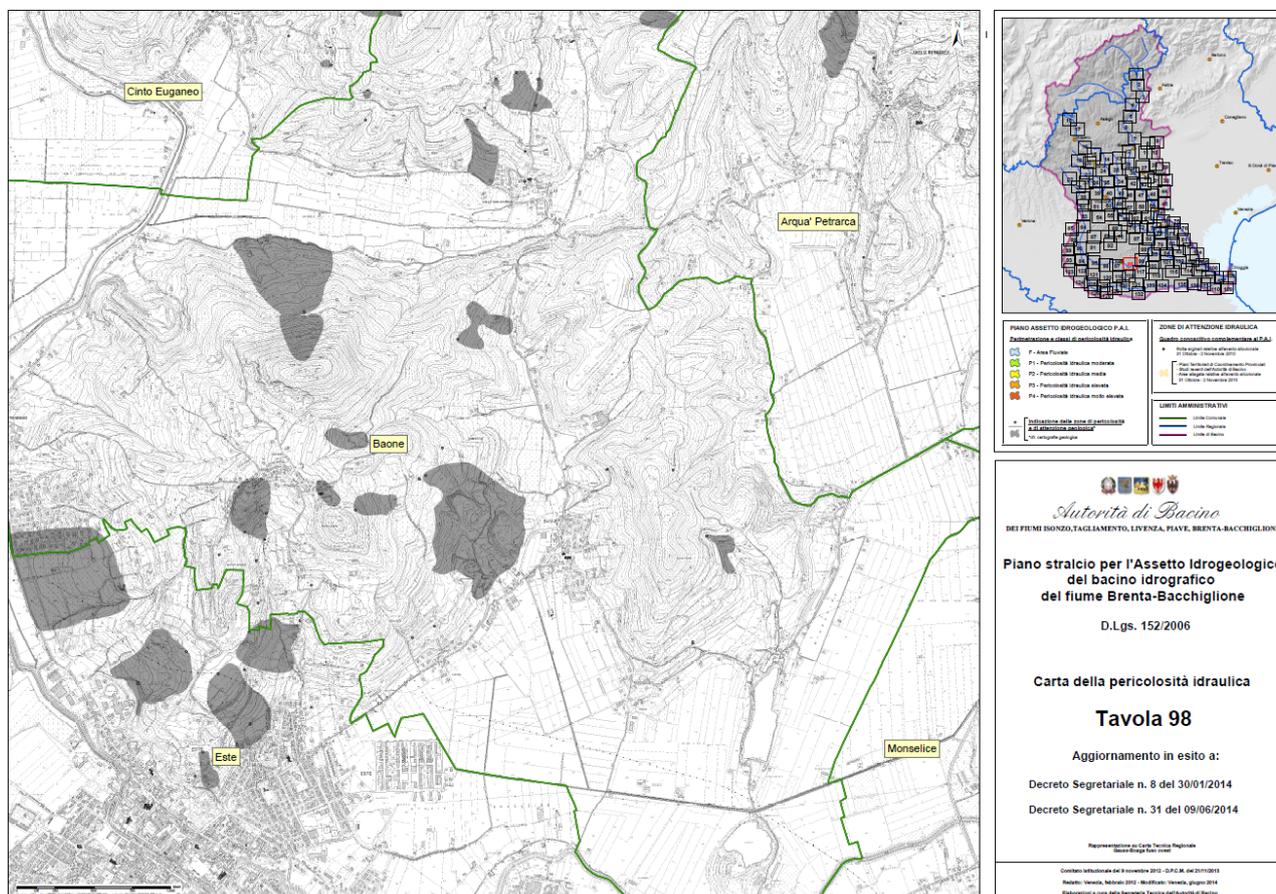


Figura 16: Tavola 98 “Carta della pericolosità idraulica” del Piano Stralcio per l’Assetto Idrogeologico del bacino idrografico del Fiume Brenta-Bacchiglione

Con riferimento al bacino scolante il territorio del Comune di Este è attraversato da diversi corsi d’acqua tra fiumi, canali e scoli che risultano di competenza di enti differenti a seconda della loro importanza per la rete idraulica, dal Consorzio di Bonifica Adige Euganeo al Genio Civile della Regione Veneto.

Il canale Bisatto è un canale artificiale e ha origine dal fiume Bacchiglione presso la derivazione di Longare. Il Bisatto attraversa da nord a sud la pianura tra i rilievi berici ed euganei, drenando il versante orientale dei Colli Berici e parte delle aree di pianura limitrofe. A sud di Albettono il Bisatto presenta livelli idrometrici dominanti la bassa pianura, per cui con minime eccezioni (colli di Lozzo, Baone e Rivadolmo) non può raccogliere le acque dei territori circostanti. L’asta del fiume, nel dirigersi verso Este, lambisce il perimetro dei Colli Euganei e poco a monte di Este affianca per un breve tratto il fiume Frassine, al quale è collegato tramite un manufatto di regolazione, il sostegno Brancaglia recentemente risistemato. In magra il collegamento viene utilizzato per alimentare il Bisatto con acque irrigue del fiume Adige, recapitate al Frassine tramite il canale LEB. Il Bisatto, attraversata la città di Este, si dirige poi verso Monselice.



Figura 17: Foto aerea del manufatto di allacciamento fiume Fratte (sinistra), scolo di Lozzo (centro) e canale Bisatto (destra)

Il fiume Frassine è un corso d'acqua variamente denominato: Agno nella parte montana, Guà da Montebello a Cologna Veneta, Frassine fino a Este. A valle di Este prosegue con il nome di canale Brancaglia e poi ancora con il nome di canale S. Caterina, subito prima della confluenza con il canale Gorzone. I differenti nomi rendono misura dei differenti caratteri del corso d'acqua e dei numerosi interventi di regimazione e canalizzazione che a più riprese sono stati eseguiti nel corso dei secoli. Il fiume si caratterizza infatti per piene particolarmente intense e di veloce formazione. Il bacino afferente comprende la valle dell'Agno, la piana tra Montebello Vicentino, Montecchio Maggiore e Brendola, e le pendici sud-occidentali dei Colli Berici. Si può dire che da Roveredo, circa 12-15 km a monte di Este, il Frassine attraversa e divide la pianura come un canale di acque alte, senza possibilità di ricevere per gravità gli apporti dei terreni limitrofi.

A questi due corsi d'acqua principali appartenenti alla rete idraulica regionale si affiancano altri corsi d'acqua realizzati nei secoli per assicurare il deflusso delle acque meteoriche e l'approvvigionamento idrico per l'agricoltura.

Nel territorio di Este troviamo lo scolo di Lozzo, lo scolo Restara, il canale Motta, il canale Schiavonia ed il Rio Meggiaro.

Lo scolo di Lozzo è un collettore di bonifica che raccoglie, inizialmente con il nome di scolo Canaletto, i deflussi della pianura tra Barbarano Vicentino, Bastia e Vò, in sinistra idrografica del canale Bisatto, oltre agli apporti di parte dei versanti occidentali dei Colli Euganei. Il bacino è situato nei comuni di Rovolon, Albettono, Vo', Agugliaro, Campiglia dei Berici, Sossano, Orgiano, Asigliano Veneto, Poiana Maggiore, Noventa Vicentina, Roveredo di Guà, parte di Lozzo Atestino e di Montagnana.

A Lozzo, mediante l'omonima botte a sifone, il canale sottopassa il Bisatto raccogliendo poi gli apporti di numerosi sottobacini a scolo naturale e meccanico posti tra Frassine e Bisatto. In tutto

il suo corso lo scolo di Lozzo presenta quote idrometriche significativamente inferiori al Frassine e al Bisatto e in località Sostegno è sovra passato dal collegamento Frassine-Bisatto per mezzo di un'altra botte a sifone.

Nel comune di Este, hanno recapito nello scolo di Lozzo le aree comprese tra Frassine e Bisatto dal confine nord fino alla frazione di Pra. Nello scolo di Lozzo scarica anche lo scolo Restara, canale che ha origine nel centro cittadino (viale Fiume tra via Restara e via Molini) e che scorre tombinato fino a poco dopo l'attraversamento della ferrovia Monselice Mantova, presso la Casa di riposo. Da qui, prosegue a cielo aperto verso sud, fino alla confluenza nello scolo di Lozzo in prossimità del depuratore. Lo scolo Restara riceve anche gli apporti dello sfioro della fognatura mista sito in prossimità del Magazzino militare di via Pra. Si può pertanto affermare che in condizioni di piena il limite orientale del bacino afferente allo scolo di Lozzo e alla Restara corrisponde indicativamente a via Principe Amedeo, dal Bisatto fino alla stazione ferroviaria e, più a sud, al limite occidentale dell'urbanizzazione dei quartieri di via Canevedo e via Pra.

Si riporta di seguito il quadro sinottico della rete nel territorio del Consorzio di Bonifica Adige Euganeo. L'area interessata dal Comune di Este è evidenziata in giallo. Le precipitazioni che insistono nel territorio comunale vengono smaltite dalla rete di canali che scaricano principalmente nel fiume Fratta - Gorzone, che sfocia nel mare Adriatico.

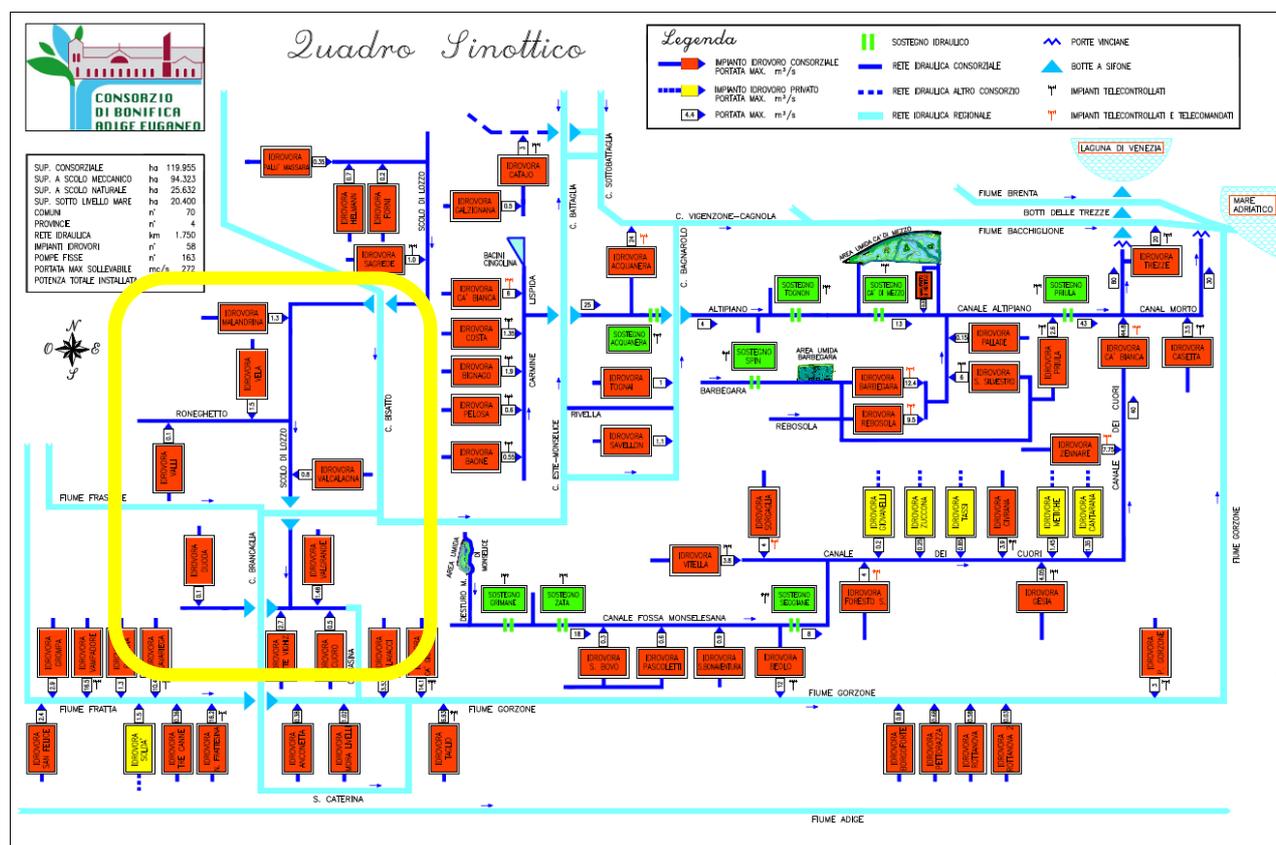


Figura 18: Quadro sinottico della rete idraulica del Consorzio di Bonifica Adige Euganeo

2.2.2. Scarsità e qualità della risorsa idrica

La vulnerabilità della risorsa idrica rispetto ai cambiamenti climatici va innanzitutto analizzata rispetto al tipo di utilizzo finale, civile o agricolo: il primo riguarda l'approvvigionamento idrico dell'acqua potabile attraverso la rete dell'acquedotto, il secondo riguarda invece la disponibilità idrica della rete di fiumi e canale da cui poter attingere.

Nel caso di Este l'acqua per il consumo umano viene attinta dal fiume Adige, dalle risorgive del Brenta in località Camazzole e dai pozzi di Valle San Giorgio di Baone ed Arquà Petrarca. Nel corso del tempo l'attingimento dal fiume Adige è stato ridotto sensibilmente lasciando spazio al prelievo presso le risorgive del Brenta, la cui acqua viene trattata con ipoclorito e non con biossido ed assicura una qualità dell'acqua migliore anche nel gusto.

Per analizzare la situazione del consumo idrico potabile nel Comune di Este si è fatto riferimento ai dati dei consumi degli ultimi 5 anni forniti da CVS.

Tabella 14: Consumi idrici in metri cubi per tariffa d'uso nel Comune di Este, anni 2001-2015 (fonte dati CVS)

Tariffe uso	2011	2012	2013	2014	2015
A01-DOMESTICA <6 residenti	855.254	444.493	801.319	775.723	775.181
A06-DOMESTICA 6 residenti	3.298	2.109	3.972	4.218	4.014
A07-DOMESTICA 7 residenti	241	165	559	523	603
A08-DOMESTICA 8 residenti	352	243	382	336	355
A09-DOMESTICA 9 o più residenti	172	73	141	106	91
A03-ALLEVAMENTO	34.423	24.139	31.843	28.857	30.186
A04-ALTRI USI	357.213	180.011	302.933	299.064	273.901
Totale complessivo	1.250.953	651.233	1.141.149	1.108.828	1.084.330

Se analizziamo le destinazioni d'uso troviamo il consumo domestico, quello destinato all'allevamento ed infine altri usi. Rispetto ai consumi totali complessivi del periodo 2011-2015 il settore domestico copre il 70% dei consumi, l'allevamento il 3% e infine gli altri coprono il 27%.

Inoltre studiando l'andamento dei consumi messi a disposizione da CVS si nota un trend in diminuzione costante (escludendo il valore dell'anno 2012 decisamente molto inferiore alla media). Nel 2015 infatti il consumo per abitante facendo riferimento alle sole categorie domestiche è pari a 47 mc/abitante/anno, circa 50.000 litri a persona all'anno.

Il consumo domestico inoltre si valuta in litri per abitante al giorno (l/ab/gg) ed Este si attesta intorno ai 140 l/ab/gg nel 2011 e poi attorno ai 130 l/ab/gg nel 2015, molto buono come dato di consumo ed in calo.

Tabella 15: Calcolo consumo pro capite giornaliero (elaborazione Sinpro Ambiente, fonte dati CVS)

	2011	2012	2013	2014	2015
Consumo domestico (mc)	859.317	447.083	806.373	780.907	780.243
Abitanti Este	16.806	16.568	16.480	16.734	16.581
Consumo per abitante (l/ab/gg)	140	74	134	128	129

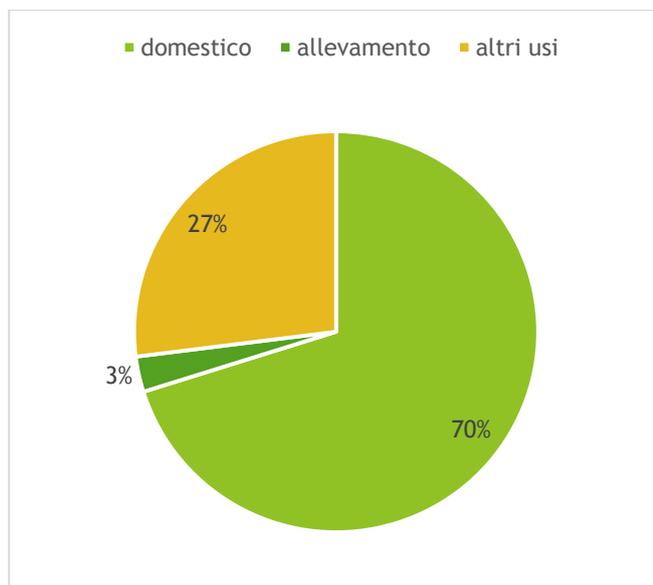


Grafico 25: Ripartizione consumi idrici per destinazione d'uso su totale complessivo anni 2011-2015 (fonte dati CVS)

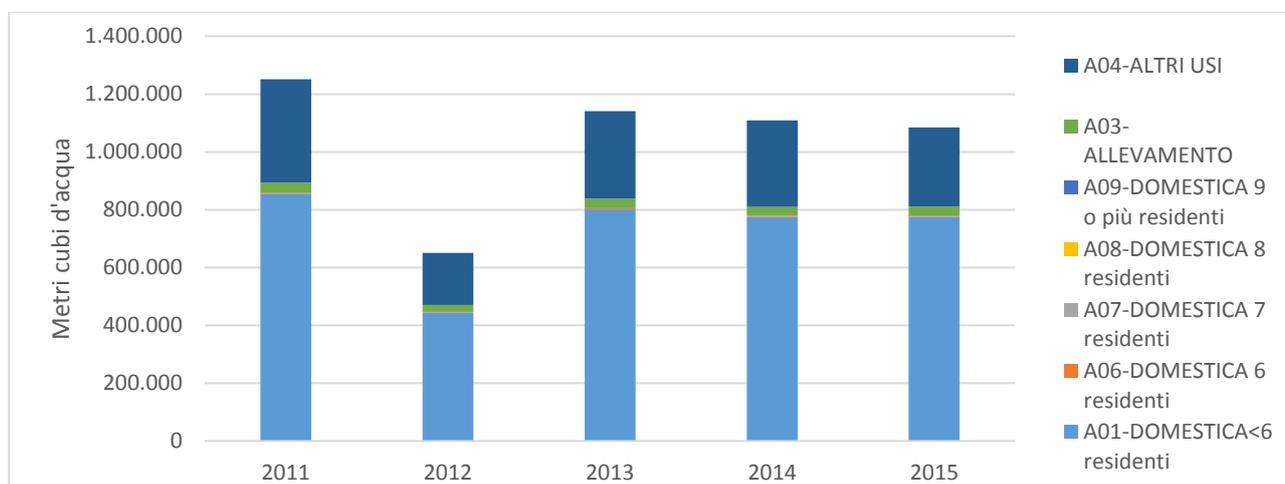


Grafico 26: Consumi idrico in mc per tariffa d'uso anni 2011-2015 (fonte dati CVS)

Dal punto di vista della disponibilità idrica a livello acquedottistico non si registrano vulnerabilità.

Per quanto riguarda la disponibilità idrica dei corsi d'acqua del territorio, si riscontra una certa difficoltà al reperimento della risorsa nei periodi di siccità; infatti se da un lato abbiamo la necessità di far defluire velocemente la precipitazione per evitare allagamenti, dall'altra nasce la necessità di trattenere l'acqua per poter far fronte ai bisogni irrigui. Questa situazione si è accentuata negli ultimi anni dove a fenomeni di forte precipitazione si alternano lunghi periodi di siccità che quindi rendono ancora più difficoltoso cercare un equilibrio per trattenere la risorsa idrica nel territorio.

Fattore determinante da tenere in considerazione nel territorio del Comune di Este è il sistema di fognatura misto, costruito assieme al centro storico e ora non più completamente convertibile. La rete fognaria del comune di Este ha struttura assai complessa, per effetto delle progressive trasformazioni ed estensioni dell'abitato e dei successivi adattamenti alle esigenze di deflusso delle acque bianche e di trattamento delle acque nere. Vi è dunque una marcata commistione tra aree a fognatura mista, quelle di prima urbanizzazione, e aree più recenti a fognatura separata, o a sola fognatura nera.

Si riporta di seguito estratto della “TAV6_Fognatura” del Piano delle Acque del Comune di Este che riporta le condotte della fognatura, mista (indicata in celeste), bianca (indicata in rosso) e nera (indicata in nero).

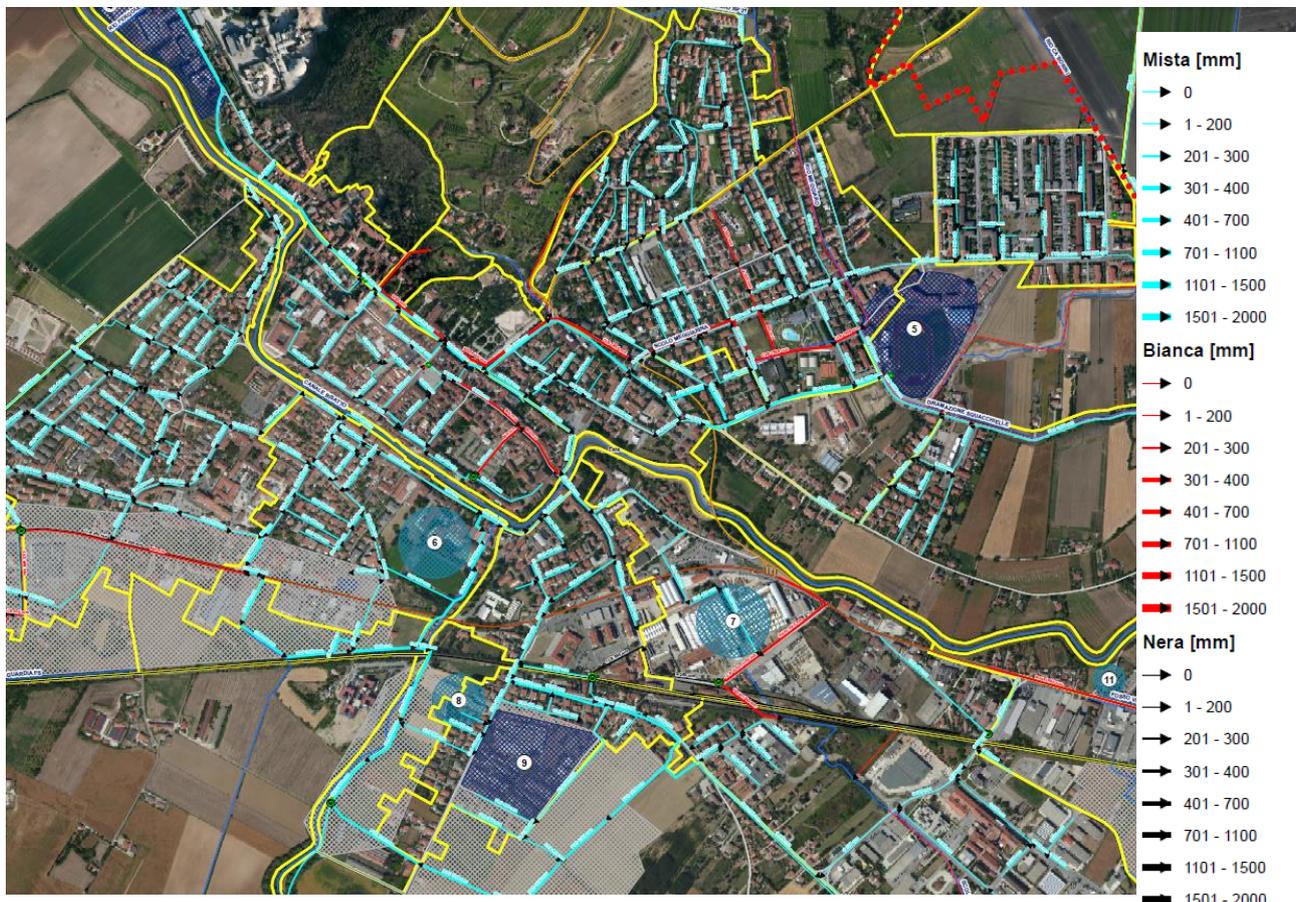


Figura 19: Rete fognaria mista nel centro di Este da Piano delle Acque “TAV6_Fognatura”

Le reti fognarie di tipo misto provvedono alla raccolta sia delle acque reflue che delle acque meteoriche intercettate dalle superfici impermeabilizzate tipicamente presenti in aree urbane (strade, piazzali, tetti e coperture). In occasione di eventi meteorici si raggiungono portate che solo in parte vengono convogliate agli impianti di depurazione, che sono dimensionati su valori medi dei carichi idraulici; attraverso appositi dispositivi scolmatori posizionati lungo la rete di drenaggio, le portate in eccesso vengono allontanate e smaltite in maniera alternativa, generalmente provvedendo al loro scarico diretto nell'ambiente.

Ad Este sono presenti nove dispositivi scolmatori individuati da CVS:

1. Sfiatore via Giovanni XXIII
2. Sfiatore via Stazie Bragadine (vicino allo stadio)
3. Sfiatore via Stazie Bragadine
4. Sfiatore via Cà Manzoni
5. Sfiatore incrocio via Zuccherificio e via Belle
6. Sfiatore via G. Callido
7. Sfiatore via Bressane
8. Sfiatore via Schiavin
9. Sfiatore incrocio via Matteotti e via Cavour



Figura 20: Individuazione planimetrica degli sfiatori nel territorio di Este (fonte dati CVS)

Si riporta di seguito a titolo esemplificativo la sezione del pozzetto sfioratore n. 1 in via Giovanni XXIII. Il manufatto funziona in modo che quando il volume d'acqua aumenta a causa della precipitazione e supera il livello stabilito dal muretto sfioratore, l'acqua appunto defluisce in una condotta alternativa e viene inviata alla rete di scolo delle acque bianche.

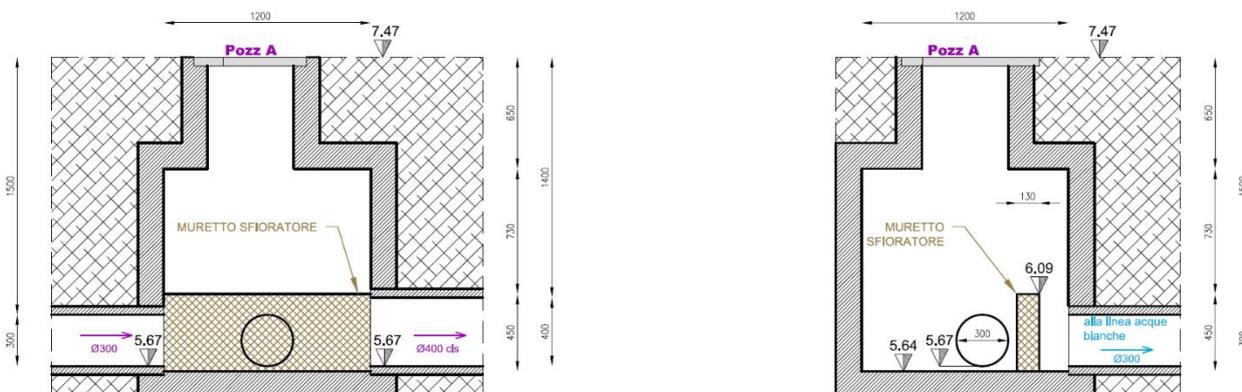


Figura 21: Sezioni manufatto sfioratore n. 1 (fonte dati CVS)

In condizioni di tempo asciutto, tutta la rete fognaria, talora con un percorso assai tortuoso, adduce le portate nere all'impianto di rilancio in Restara. Qui un sistema di pompaggio invia i liquami al depuratore, alla confluenza Restara - Lozzo. **In caso di pioggia, fermi restando i criteri di diluizione previsti dalla normativa, tutta l'area in sinistra idraulica del Bisatto scarica le acque meteoriche o assimilate nello scolo Squacchielle, anche tramite la nuova inalveazione in zona Meggiaro.**

L'area in destra idraulica del Bisatto, invece, fa capo al sistema Motta/Zuccherificio del bacino Navigale nella parte orientale (indicativamente a est di via Principe Amedeo e di via Rovigo), allo scolo di Lozzo nella parte occidentale (area a sud della SR 10 e una porzione del bacino più a nord) e allo scolo Restara nella parte centrale, tramite l'impianto di rilancio che è in grado anche di scaricare in Restara le portate in eccesso, per una portata dell'ordine di 2.5 m³/s.

L'aumentare delle precipitazioni intense e l'attuale sistema fognario del territorio di Este, che in parte risulta mista, sono causa di vulnerabilità in termini di qualità delle acque dei corpi idrici del territorio poiché sarà sempre più necessario ricorrere agli scolmatori per allontanare parte delle portate meteoriche già miste che verranno riversate nei corpi idrici.

La depurazione delle acque residue della fognatura mista viene trattata nel depuratore di I° categoria ubicato in via Prà gestito da CVS nello stesso territorio comunale di Este. L'impianto, attivato nel 1987, ha una potenza effettiva pari a 20.000 abitanti equivalenti. Attualmente serve circa 17.000 abitanti equivalenti di cui 15.500 sono costituiti dalla popolazione residente e 1.500 derivanti da insediamenti produttivi.



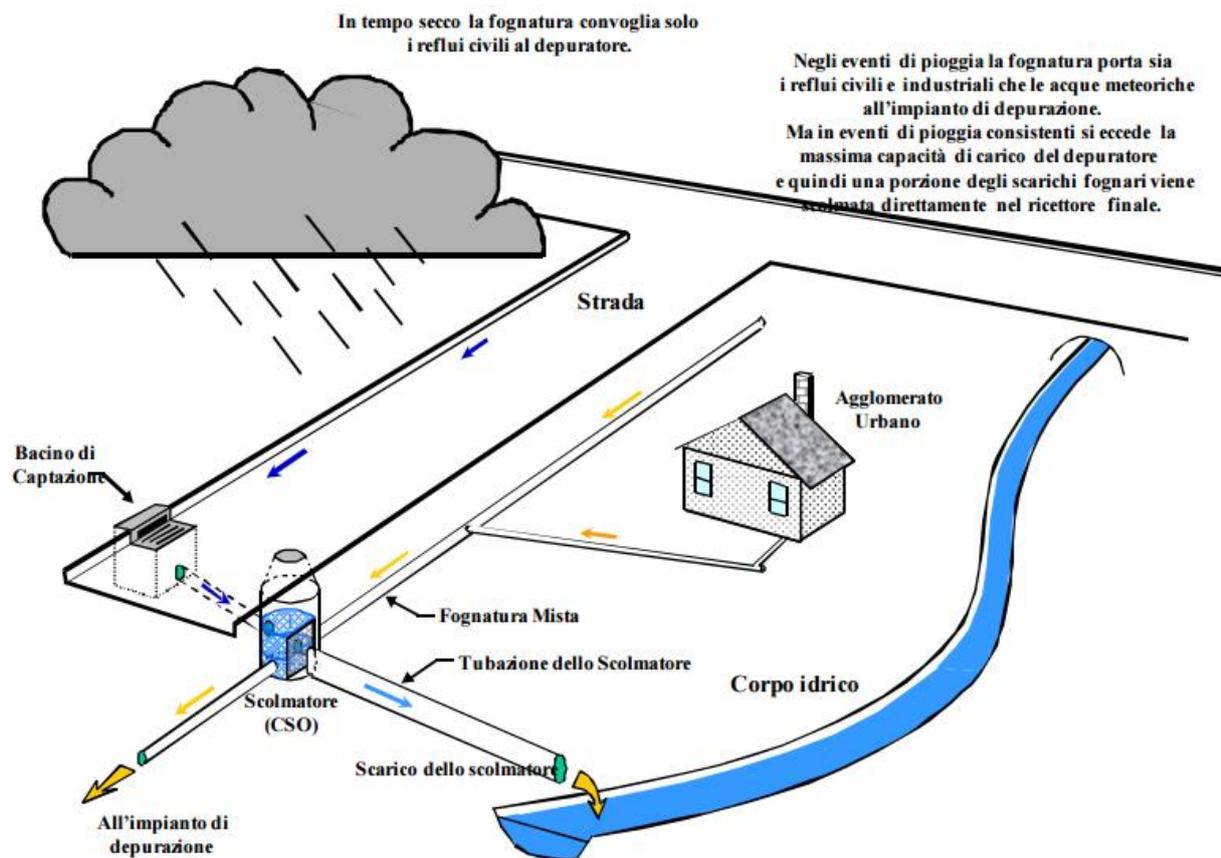


Figura 22: Schema funzionamento fognatura mista

Il depuratore ha come recettore lo scolo di Lozzo ed i fanghi derivanti dal trattamento finiscono nell'impianto di compostaggio. Per dare un'indicazione sulle quantità di acqua e fanghi trattate dal depuratore di Prà si riportano di seguito i dati forniti da CVS; per l'anno 2012 alcuni dati non sono disponibili poiché la gestione dell'impianto era affidata a SESA S.p.A.

Tabella 16: Quantità di acque trattate e fanghi smaltiti dal depuratore di Prà dal 2011 al 2012 (fonte dati CVS)

Anno	Portata trattata (mc/anno)	Fanghi smaltiti (ton)
2012	1.637.605	-
2013	2.555.888	606,87
2014	2.337.000	599,76
2015	1.706.153	644,78

Nei pressi del confine comunale verso ovest è presente il depuratore di Ospedaletto Euganeo gestito da Centro Veneto Servizi SpA, che ha come canale recettore lo scolo Brancaglia. Di seguito si riporta la posizione dei due depuratori e ortofoto.

Inoltre in merito ai reflui civili si riscontra una minima parte di abitazioni non allacciate alla fognatura e che quindi utilizzano fosse settiche (imhoff, biologiche, condensa grassi, pozzi neri ecc.) la cui pulizia periodica è effettuata da CVS. Nel 2014 gli utenti che usufruivano del servizio erano 68 e si contano un totale di 103 interventi da parte di CVS per la pulizia delle fosse settiche.

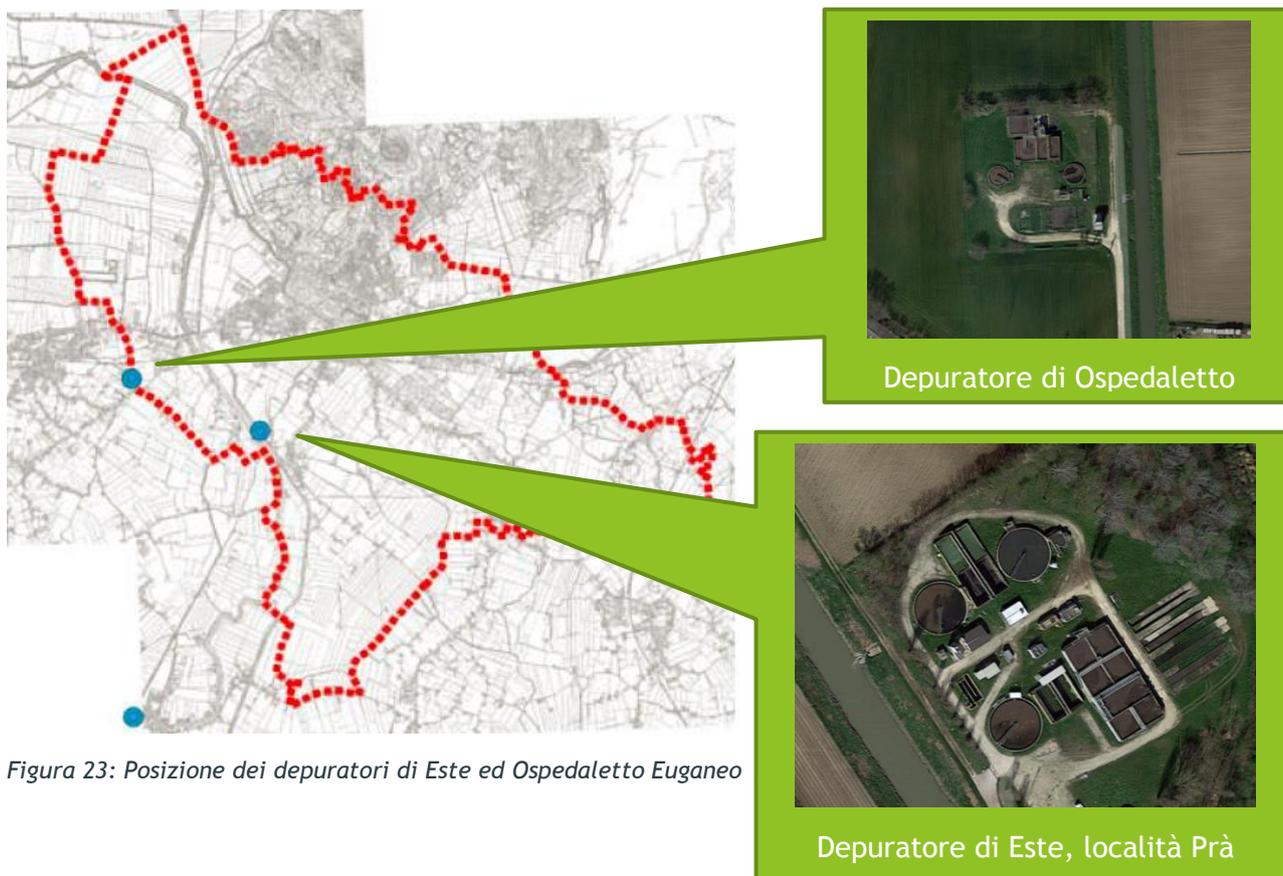


Figura 23: Posizione dei depuratori di Este ed Ospedaletto Euganeo

2.2.3. Aumento temperature e ondate di calore

Dall'analisi dei dati di temperatura condotti nel PCL è evidente la tendenza all'aumento delle temperature soprattutto per quanto riguarda le minime; questo significa disagi legati all'alta temperatura di giorno ma soprattutto di notte. **L'aumento della temperatura determina quindi una vulnerabilità dal punto di vista della salute umana direttamente collegata allo stato dell'ambiente.**

A questo proposito si è ritenuto interessante analizzare dal PI - Piano degli Interventi le aree verdi nel Comune di Este suddivise per ATO e rapportate al numero degli abitanti per ATO. Alla data di adozione del P.A.T. il Comune di Este contava 16.481 abitanti così suddivisi tra i 5 ATO:

Tabella 17: Distribuzione popolazione di Este tra gli ATO

Ambito	Tipologia	Abitanti
ATO 1	valenza ambientale dei Colli Euganei	410
ATO 2	valore storico-architettonico-ambientale	9.520
ATO 3	valore agricolo pedecollinare	730
ATO 4	produzione primaria e secondaria	3.270
ATO 5	valore agricolo tipico dei paesaggi della bassa padovana	2.550
tot		16.480

Secondo quanto previsto dalla ex L.R. n° 61/85 i criteri di dimensionamento del P.R.G. dovevano assicurare lo standard primario di 5 mq di verde per abitante e lo standard secondario di 10 mq per verde, gioco e sport per un totale di 15 mq di verde per abitante.

Si riportano di seguito gli standard esistenti alla data di adozione del PAT di Este confrontati con il numero di abitanti. Dall'analisi risulta che l'ATO 2 con 15,79 mq/abitante di verde è sopra lo standard; l'analisi totale mostra come il territorio di Este si posiziona leggermente sotto lo standard con 11,39 mq/abitante di verde.

Tabella 18: Confronto standard esistenti con standard previsti per ATO

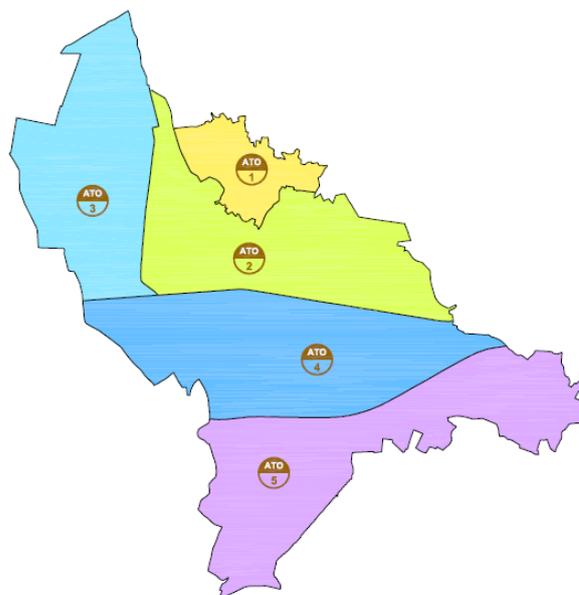


Figura 24: Suddivisione del territorio di Este in ATO

Ambito	Abitanti	Standard esistente verde tot (mq)	Standard esistente verde procapite (mq)
ATO 1	410	323,34	0,79
ATO 2	9.520	150.336,17	15,79
ATO 3	730	0,00	0,00
ATO 4	3.270	24.471,98	7,48
ATO 5	2.550	12.572,04	4,93
tot	16.480	187.703,53	11,39

Dall'analisi risulta quindi che gli spazi verdi destinati alla popolazione sono leggermente inferiori agli standard previsti, costituiscono quindi una vulnerabilità del territorio all'innalzamento della temperatura e alle ondate di calore.

Si rende necessario altresì sottolineare che la zona maggiormente popolata e definita dall'ATO 2 - Ambito di notevole valore storico-architettonico-ambientale è anche l'unica a soddisfare gli standard. Le altre ATO non soddisfano i requisiti degli standard ma la loro condizione può essere considerata non grave in quanto si tratta di zone collinari e zone agricole scarsamente popolate e di conseguenza poco interessate da fenomeni quali le ondate di calore che colpiscono i centri abitati densamente edificati.



3. Este e la lotta ai cambiamenti climatici

Il Comune di Este da tempo rivolge all'ambiente che ci circonda un'attenzione particolare e con il passare del tempo ha fatto di questa attenzione una strategia vincente che ha reso il nostro Comune un esempio virtuoso da seguire nel territorio.

Oggi Este si impegna in nuovo capitolo: la redazione del "Piano Clima per la definizione di azioni di mitigazione e di adattamento ai cambiamenti climatici".

Questo nuovo strumento ha l'obiettivo di integrare e completare il percorso virtuoso iniziato il 22 marzo 2011 con l'adesione al PATTO DEI SINDACI che determina l'impegno da parte del Comune aderente alla riduzione di emissioni di CO2 nel territorio comunale entro il 2020 almeno del 20%.

Il Comune di Este nel 2013 ha così approvato in Consiglio comunale il PAES - Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile - che contiene le indicazioni pratiche per la riduzione delle emissioni di anidride carbonica entro il 2020 e costituisce di fatto la strategia di mitigazione dei cambiamenti climatici.

Nel 2014 la Commissione Europea ha lanciato l'iniziativa MAYORS ADAPT l'iniziativa europea per l'adattamento ai cambiamenti climatici, per integrare il Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile con misure e azioni che rispondano ai possibili impatti dei cambiamenti climatici sul luogo.

Il Comune di Este con Delibera n.37/2014 ha così aderito all'iniziativa MAYORS ADAPT e si è impegnato a definire entro due anni una strategia di adattamento ai cambiamenti climatici.



L'obiettivo che Este si pone oggi è quello di predisporre un Piano che riassume le due iniziative e appunto integri la strategia di mitigazione con quella di adattamento ai cambiamenti climatici in attuazione del nuovo Patto dei Sindaci per il Clima e l'Energia.

Tale nuovo strumento deve evidentemente integrarsi con gli strumenti di pianificazione e regolamenti esistenti a livello comunale e sovracomunale, per questo è necessaria la collaborazione di tutti i portatori di interesse del territorio.

3.1. Coinvolgimento degli stakeholders

Il Piano Clima prevede azioni importanti che non influiscono unicamente sui comportamenti quotidiani dei cittadini di Este ma necessitano del coinvolgimento degli enti sovracomunali che hanno un ruolo nella pianificazione territoriale. Non si tratta solo di coinvolgere gli attori del territorio, ma chiedere una loro partecipazione attiva nella predisposizione delle azioni atte a difendere il territorio dagli effetti dei cambiamenti climatici.

In questo ambito il Comune di Este vanta una discreta esperienza grazie al percorso di Agenda21 Locale svolto in passato con il progetto "For.Este - Sostenibile". Con deliberazione di Consiglio Comunale n. 90 del 13.12.2007 l'Amministrazione Comunale di Este ha infatti aderito ai 10 "Aalborg Commitments", per il coordinamento con Agenda 21 Locale delle città europee e per l'avvio dell'Agenda 21 Locale.

Il processo di Agenda21 rappresenta un modello innovativo di democrazia partecipata e di concertazione che applica concretamente i principi che stanno alla base della governance del territorio con l'obiettivo di costruire condivisione e avviare così un percorso per individuare le strategie a favore della sostenibilità nella nostra città.

Dando seguito agli impegni presi con la sottoscrizione degli "Aalborg Commitments" l'Amministrazione ha promosso nel proprio territorio comunale un processo di sostenibilità che rispecchia quanto suggerito dalla metodologia di Agenda 21 e che prevede il coinvolgimento, nelle scelte strategiche per lo sviluppo futuro, di tutti i soggetti locali nelle loro diverse rappresentanze.



Figura 25: Logo Agenda21 per Este

Lo scopo del processo partecipativo vuole essere quello di migliorare la qualità ambientale del territorio sensibilizzando i cittadini ad un comportamento eco-sostenibile, adottando possibili azioni migliorative; sono state partecipate le associazioni locali, le scuole e i "portatori" interessati a suggerire un modello condiviso per lo sviluppo duraturo e sostenibile del territorio.

Nel corso degli anni il percorso si arricchisce cambiando denominazione per includere le diverse iniziative che si aggiungono, passa così da "Este sostenibile" a "Este città aperta a nuovi stili", fino a "Vivere le piazze e il Castello", facendo diventare gli spazi pubblici verdi che caratterizzano la città il fulcro delle attività rivolte alla tutela e salvaguardia ambientale ed urbana. L'ultimo traguardo raggiunto propone "For.Este++ città verso lo spreco zero", in linea con gli impegni presi in seguito alla sottoscrizione nel 2011 del "Patto dei Sindaci" (Covenant of Mayors) per la riduzione dei gas serra, secondo le direttive della Comunità Europea per l'energia sostenibile, e per applicare pratiche ed azioni di risparmio agli ambiti di vita cittadina.

Molte le azioni, gli appuntamenti, i progetti portati avanti e realizzati come scambio di buone pratiche e di iniziative virtuose che propongono la strada verso la riduzione degli sprechi.

Azione di rilevanza particolare è il "Festival delle buone pratiche e nuovi stili - Dal dire al fare sostenibile", kermesse di quattro giorni dedicata a tutte le scuole di Este e non solo, per la presentazione dei progetti dei ragazzi destinati alla riduzione degli sprechi.

Il cammino intrapreso insegna che è necessario:

- Supportare uno sviluppo che abbracci sempre più il "pensiero sostenibile" come scelta culturale e di vita del cittadino di questo mondo, una scelta di intelligenza che allontani i comportamenti sconsiderati e sostenga l'atteggiamento responsabile, attento al rispetto delle regole, degli altri, dell'intorno.
- Stimolare la propria intelligenza come risorsa primaria ed imprescindibile, strada per un cammino di solidarietà, rispetto e attenzione della risorsa "terra" che abbiamo in uso, compresa di uomini, paesaggi, ambienti. Una strada che deve ridurre il più possibile gli sprechi.
- Promuovere apprendimenti e cambiamenti individuali e collettivi negli stili di vita e nelle scelte di consumo e di risparmio, nel tentativo di aumentare la consapevolezza dei cittadini stessi rispetto alle risorse della propria famiglia e della comunità.



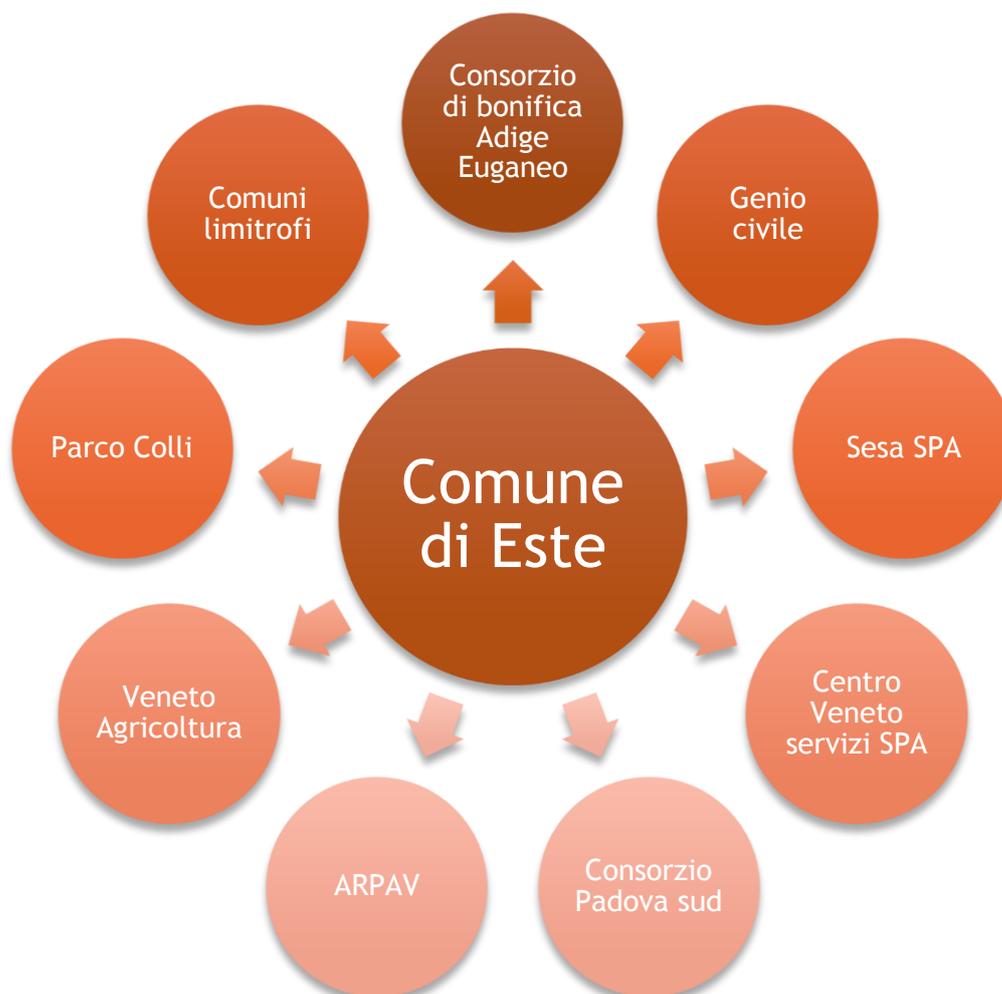
Figura 26: Festival "Dal dire al fare sostenibile" 6° edizione

Il festival della sostenibilità "Dal dire al fare sostenibile" apre a tutte le scuole estensi e del territorio limitrofo l'accoglienza delle idee e progetti proposti dai ragazzi ed è alla sua 6° edizione nel 2016; che ha visto la partecipazione oltre alle scuole estensi di ogni ordine e grado, anche a quelle del territorio limitrofo e due Istituti della provincia di Trento e Treviso, nella realizzazione e progettazione di idee sostenibili, nel confronto ed esposizione delle diverse proposte per ridurre gli sprechi.

Questo percorso virtuoso dimostra l'alto valore di cambiamento sociale determinato dal coinvolgimento diretto della cittadinanza nella gestione del bene pubblico, maturato in seguito alla consapevolezza che gli interventi proposti non hanno carattere provvisorio ed estemporaneo ma sono sostenuti con costanza ed impegno all'Amministrazione.

Il primo passo per la presentazione della nuova iniziativa è stata la convocazione di una Conferenza dei servizi che si è tenuta presso il Municipio di Este il giorno 25 gennaio 2016 alla quale sono stati invitati gli Enti, anche sovracomunali, che gestiscono il territorio e i comuni contermini per illustrare i nuovi obiettivi che il comune di Este si è posto e per chiedere a ciascuno il proprio contributo nella definizione di una strategia di ADATTAMENTO agli inevitabili cambiamenti climatici, che significa aumento delle capacità di resistenza del territorio agli eventi, e una strategia di MITIGAZIONE alle emissioni inquinanti, causa dei cambiamenti climatici.

Per dare concreto proseguo a questo, sono poi stati organizzati degli incontri mirati con gli enti disponibili ed un tavolo tecnico a conclusione, con i comuni limitrofi.



Si riporta di seguito una breve descrizione del ruolo degli enti sovracomunali incontrati e la sintesi dei temi affrontati.

Centro Veneto Servizi SpA

Centro Veneto Servizi S.p.A. (in sigla, anche solo CVS) è il gestore del Servizio Idrico Integrato nel territorio dei 59 Comuni Soci (49 in provincia di Padova e 10 in provincia di Vicenza) e svolge i servizi di acquedotto, di fognatura e depurazione in tutte le loro fasi concernenti l'attingimento dell'acqua grezza, la potabilizzazione, la distribuzione, nonché il trattamento delle acque reflue nell'ambito dei Comuni soci.



La popolazione servita è di 253.000 abitanti, corrispondenti a 117.144 utenze idriche e 88.892 utenze fognarie. Il territorio gestito è di 1.200 kmq, con 3.900 Km di condotte idriche e 1.400 Km di rete fognaria (esclusi gli allacciamenti), e 42 impianti di depurazione.

Nel territorio sono presenti quattro sedi operative ubicate nei comuni di Monselice, Conselve, Carceri e Orgiano e nove sportelli per il servizio alla clientela. La sede legale è a Monselice in Via C. Colombo, 29/a.

Il giorno 03 Febbraio 2016 si è tenuto l'incontro con CVS presso la sede di Monselice per affrontare i temi di loro competenza inerenti agli effetti dei cambiamenti climatici sul territorio; le problematiche generiche nell'ambito di competenza di CVS riguardano l'approvvigionamento

idrico e lo smaltimento delle acque reflue, poiché lo smaltimento delle acque bianche è di competenza dei Comuni e del Consorzio di Bonifica.

- Per quanto riguarda l'approvvigionamento idrico sono in corso gli interventi finalizzati alla sostituzione delle opere idriche di distribuzione/adduzione lungo varie vie nel Comune di Este in sostituzione delle condotte esistenti in cemento-amianto. Il Centro Veneto Servizi s.p.a. ha redatto il progetto definitivo - esecutivo: "PIANO AATO 2014 LINEA A PROGETTO DEFINITIVO ESECUTIVO N. 835 RETE ACQUA - Sostituzione rete idrica in Comune di Este - PD., in concomitanza con la realizzazione della nuova rotatoria tra la SR. N. 10 PADANA INFERIORE di Via San Giovanni Bosco e la SP. n. 91 MOCENIGA di Via Manfredini". La sostituzione delle condotte di adduzione sarà altresì funzionale alla riduzione delle perdite causate dal deterioramento e rottura delle stesse.
- Nell'ambito dei lavori di manutenzione delle condotte idriche del territorio, CVS ha in programma entro 3 anni la rilevazione e georeferenziazione delle condotte.
- Nell'ambito delle acque reflue è in programma l'estensione della rete di fognatura nera alle aree oggi servite da vasche biologiche e la sistemazione dello sfioro sul canale Restara, il primo degli sfioratori a servizio della rete mista in uscita dal centro storico di Este. Infine è prevista la dismissione del depuratore di Ospedaletto Euganeo con trasferimento delle acque reflue al depuratore di Este situato in località Prà.

Consorzio di Bonifica Adige Euganeo

Con la Legge Regionale n.12 del 2009, è stato costituito il Consorzio di Bonifica Adige Euganeo (raggruppando gli ex Consorzi Euganeo di Este e Adige Bacchiglione di Conselve) che esercita le sue competenze su un territorio avente una superficie di 119.207 ettari, compreso tra le Province di Padova, Verona, Venezia e Vicenza ed interessanti 70 Comuni.



I confini comprensoriali sono delimitati, in linea di massima, dalle barriere naturali costituite:

- a Nord dalle pendici dei Monti Berici, dei Colli Euganei e dal Fiume Bacchiglione,
- a Est dalla confluenza dei fiumi Brenta-Gorzone,
- a Sud dai Fiumi Adige e Gorzone,
- a Ovest dal Fiume Fratta.

Il Consorzio di Bonifica Adige Euganeo come consorzio di primo grado si occupa dell'attività quotidiana di manutenzione delle opere e delle infrastrutture di bonifica e di irrigazione; in particolare si occupa della gestione delle acque piovane nella propria rete di canali, dalla progettazione degli invasi, alla sicurezza idraulica, all'irrigazione, alla fitodepurazione.

Il Consorzio ha assunto un ruolo basilare e di riferimento per il controllo e la difesa dell'ambiente, per attuare programmi di conservazione e difesa del suolo, di sistemazione idraulica dei terreni, di difesa dagli inquinamenti, di utilizzo razionale delle risorse idriche al fine di rispondere alla sempre crescente esigenza pubblica di Sicurezza del Territorio.

La Regione riconosce il ruolo svolto dai consorzi di bonifica nell'ambito del sistema regionale di protezione civile, come individuato ai sensi della legge regionale 27 novembre 1984, n. 58 "Disciplina degli interventi regionali in materia di protezione civile" e successive modificazioni, quale presidio territoriale negli interventi urgenti e indifferibili, diretti al contenimento del rischio idrogeologico e idraulico, necessari per un'efficace azione di protezione civile.

I consorzi di bonifica predispongono e aggiornano annualmente per il comprensorio consortile un piano per l'organizzazione dei servizi di emergenza del settore della bonifica e lo trasmettono alla Giunta regionale, ai fini del coordinamento con il programma regionale di previsione e prevenzione e il piano regionale di concorso in emergenza.

Per quanto riguarda l'attività irrigua, essa è assicurata dall'alimentazione artificiale e controllata della rete scolante, con prelievi dal Canale Bisatto, dal canale Bagnarolo, dal canale Vigenzona, dai Fiumi Guà Frassine S. Caterina, Fratta Gorzone e Adige, con un complesso di 91 derivazioni. I principali corsi d'acqua sono impinguati con le dotazioni idriche prelevate dal Fiume Adige e distribuite dal Consorzio di II° Grado L.E.B. (che garantisce al nostro Consorzio circa 20 mc/sec nella stagione da marzo a settembre).

Su oltre 94.000 ettari, le acque piovane possono defluire solo grazie all'attività dei 58 impianti idrovori consortili, mentre i restanti 25.000 ettari sono serviti da una rete di canali e collettori che convogliano le acque piovane nello Scolo di Lozzo.

Dal confronto con il Consorzio avvenuto nell'incontro del 8 Febbraio 2016 sono emerse le criticità legate a:

- mancanza di volumi di invaso e al rischio di allagamento
- funzionamento della fitodepurazione delle acque miste in uscita dal centro storico di Este
- consumi idrici legati alle tecniche irrigue nel territorio.

Per quanto riguarda gli interventi sul territorio di Este, il Consorzio fa riferimento al programma triennale delle opere pubbliche della Regione Veneto. Si riportano di seguito gli interventi con priorità 1,2 e 3 da realizzarsi tra il 2016 e il 2018 nel territorio di Este:

- Sistemazione idrovora Valcalaona in comune di Baone (ai confini con Este) - 1
- Opere di adeguamento idraulico e recupero ambientale con interventi di fitodepurazione in comune di Este e Ospedaletto Euganeo - 1
- Sistemazione idraulica e riduzione del rischio idraulico nel bacino Gorzon Inferiore nei comuni di Este, Sant'Elena, Villa Estense, Granze, Solesino in Provincia di Padova - 1
- Lavori urgenti e indifferibili di sistemazione idraulica dello scolo di Lozzo in corrispondenza al ponte sulla S.R. 10 in Comune di Este - 1

È stato approvato inoltre il progetto per la piantumazione lungo il canale Meggiaro che favorirà il processo di fitodepurazione e sostegno dell'area golenale, nonché offrirà ai cittadini ulteriore spazio verde di cui fruire.

Analizzando le criticità del territorio, gli ambiti di intervento per il futuro riguardano due punti fondamentali:

- il primo quello di ridurre l'afflusso delle acque piovane nelle reti consortili aumentando i volumi di invaso delle superfici scolanti magari attraverso mezzi di incentivazione,
- il secondo quello di ridurre il consumo idrico ed energetico per l'irrigazione promuovendo sistemi di tipo goccia-a-goccia compatibilmente con le tipologie di coltivazione presenti nel territorio.

Genio Civile di Padova - sede di Este

In ogni provincia le **Unità di Progetto del Genio Civile** presidiano il territorio per il mantenimento della sicurezza idraulica della rete idrografica principale mediante:



- la sorveglianza ed il monitoraggio, rilasciando concessioni per l'uso delle aree demaniali (demanio marittimo ed idrico);
- manutenzioni ed opere di sistemazione per l'integrazione o il ripristino delle difese idrauliche (es.: argini, briglie) e costiere (es.: pennelli, moli foranei);
- la verifica della compatibilità idraulica delle varianti urbanistiche.

Concorrono inoltre alla salvaguardia della risorsa idrica rilasciando concessioni di derivazione d'acqua per uso potabile, industriale, irriguo, ecc., volte a garantire l'uso corretto delle acque e la loro razionale utilizzazione.

Il demanio idrico comprende tutti i beni pubblici afferenti ai corsi d'acqua. La rete idrica della Regione del Veneto è stata divisa in:

- rete principale, in capo alla Regione
- rete minore, in capo ai Consorzi di Bonifica

L'incontro con il genio Civile di Este svoltosi il 10/02/2016 ha ripreso le tematiche idriche già affrontate con CVS e con il Consorzio di Bonifica, individuando vulnerabilità quali allagamenti e disponibilità della risorsa idrica nella rete. Il genio Civile è responsabile del servizio di piena per il territorio.

ARPAV

ARPAV è l'acronimo di **Agenzia Regionale per la Prevenzione e Protezione Ambientale del Veneto**. L'agenzia è stata istituita con la Legge Regionale n° 32 del 18 ottobre 1996 ed è diventata operativa il 3 ottobre 1997.



Agenzia Regionale per la Prevenzione e Protezione Ambientale del Veneto

ARPAV si occupa di:

- prevenzione e controllo ambientale;
- previsione, informazione ed elaborazione meteo climatica e radarmeteorologica;
- organizzazione e gestione del sistema informativo regionale per il monitoraggio ambientale ed epidemiologico in relazione ai fattori ambientali;
- promozione di attività di educazione ambientale ed informazione ambientale;
- fornitura di supporto tecnico-scientifico per la valutazione di impatto ambientale e per la determinazione del danno ambientale;
- promozione di iniziative di ricerca di base ed applicata sulle forme di tutela ambientale.

Nell'ambito del Piano Clima, la collaborazione di ARPAV si è resa indispensabile per la definizione del Profilo Climatico Locale. Durante l'incontro tenutosi l'8 febbraio 2016 presso la sede di Padova, ARPAV ha illustrato la disponibilità dei dati climatici per la zona di Este con riferimento alle stazioni meteo vicine.

Le vulnerabilità meteo climatiche individuate con ARPAV riguardano in primo luogo le temperature, il cui trend è chiaramente in aumento, e le precipitazioni, per le quali invece non è possibile definire un trend ma si nota invece una grande variabilità dovuta all'alternarsi di situazioni estreme.



Consorzio Padova Sud

Il Consorzio Padova Sud è un consorzio di secondo grado finalizzato alla gestione dei servizi convenzionati affidati direttamente dai comuni aderenti ai consorzi obbligatori per lo smaltimento dei rifiuti solidi urbani Bacino Padova Tre e Bacino Padova Quattro.



Il Consorzio svolge le seguenti attività e funzioni correlate:

- a) organizzazione gestionale del servizio di igiene urbana, escluse le attività di gestione operativa relative alla raccolta, trasporto recupero e smaltimento dei rifiuti urbani, attraverso l'ottimale combinazione dei vari fattori produttivi;
- b) riscossione dei corrispettivi dell'esecuzione dei servizi resi direttamente all'utenza;
- c) gestione, accertamento e riscossione del prelievo per la copertura dei costi afferenti al servizio di igiene urbana, comunque denominato, o di altre tariffe o tributi di competenza comunale.

Il Consorzio Padova Sud è stato incontrato l'8 Febbraio 2016. Il Comune di Este è il secondo comune per importanza tra i consorziati e in passato il Consorzio ha ricoperto un ruolo importante nella redazione dei PAES a livello territoriale. In termini di rifiuti Este è gestita con il sistema a porta a porta spinto per tutte le tipologie di rifiuto presso utenze domestiche e non domestiche e raggiunge una percentuale di raccolta differenziata di circa il 69%.

Inoltre l'Ecocentro situato a Este nel 2016 diventerà un Ecocentro intercomunale con Baone, Carceri e Ospedaletto.

La gestione operativa della raccolta trasporto e smaltimento rifiuti è affidata a SESA S.p.A.

S.E.S.A. S.p.A.

La Società, a prevalente capitale pubblico comunale, è stata costituita nel 1995 e il suo oggetto sociale prevede i servizi della raccolta differenziata, attività di recupero dei rifiuti, smaltimento, trasporto, progettazione e sviluppo impiantistica, costruzione e conduzione impianti.



Nel 1997 la Società realizza un impianto di compostaggio destinato a trattare, oltre alla frazione verde, anche quella "umida" derivante dagli scarti di cucina provenienti dalla raccolta differenziata e dopo alcuni anni è stato completato con la sezione di cogenerazione per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili.

Il vecchio impianto di smaltimento, realizzato dal Comune di Este, nel corso degli anni è stato adeguato alla Normativa Europea e completato con la realizzazione della captazione del percolato, l'aspirazione del biogas e relativo recupero energetico con produzione di energia elettrica.

L'incontro con SESA tenutosi il 16/02/2016 ha permesso di individuare le attività di SESA che contribuiscono non solo all'adattamento del territorio ai cambiamenti climatici ma soprattutto alla mitigazione delle emissioni di gas climalteranti. In particolare SESA si sta impegnando a:

- convertire i mezzi raccolta rifiuti a biometano;
- realizzare interventi di piantumazione di alberi a mitigazione dell'impianto ambientale dell'impianto;
- costruire di un vaso a mitigazione dell'impianto ambientale dell'impianto;

- migliorare il processo produttivo tramite una movimentazione alimentata a biometano;
- attivare il secondo stralcio della rete a teleriscaldamento;
- installare su un capannone di nuova realizzazione di un impianto fotovoltaico.

Tutte le azioni a breve e lungo termine sono riportate nel piano industriale di SESA.

Veneto Agricoltura

Veneto Agricoltura è l'Azienda della Regione Veneto che "promuove e realizza interventi per l'ammodernamento delle strutture agricole, per la protezione del suolo agroforestale e per la migliore utilizzazione della superficie agraria, per lo sviluppo dell'acquacoltura e della pesca, con particolare riferimento alle attività di ricerca e sperimentazione nei settori agricolo, forestale ed agroalimentare e di sostegno al mercato."



Nel momento di confronto tenutosi il 16/02/2016 si è evinto che Veneto Agricoltura nell'ambito dell'adattamento e mitigazione dei cambiamenti climatici copre un ruolo importante per quanto riguarda due ambiti del settore primario:

- Diffusione di buone pratiche e trasferimento di conoscenze;
- Promozione della produzione e utilizzo del biometano e del biogas di natura agricola.

A riguardo è in fase di apertura uno Sportello in collaborazione con il CIB (Consorzio Italiano Biogas) per dare consulenza in merito all'energia da biogas e biometano.

3.2. Strumenti di pianificazione e regolamenti esistenti

Il piano di adattamento si compone di azioni finalizzate ad adattare il territorio agli effetti dei cambiamenti climatici già in atto. La pianificazione ambientale e territoriale non nasce con il piano clima, ma il piano di adattamento va ad integrare e a mettere a sistema gli strumenti di pianificazione già presenti sul territorio, sia a livello comunale che a livello sovracomunale.



Il primo passo per la definizione delle azioni è quindi l'analisi degli strumenti esistenti, delle criticità individuate e delle azioni previste nei piani coerenti con l'adattamento ai cambiamenti climatici. Di seguito si riporta l'elenco degli strumenti analizzati:

- Piano di Assetto Territoriale - PAT
- Piano degli interventi (2015)
- Piano delle Acque
- Regolamento Energetico
- Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile PAES
- Piano di Protezione Civile
- Contratto di fiume Adige-Euganeo
- Linee guida per il risanamento e la riqualificazione del sistema Fratta Gorzone - Consorzio LEB

Piano di Assetto Territoriale - PAT

Il Piano di Assetto del Territorio del comune di Este è stato approvato con Delibera di Giunta Provinciale n. 312 del 21/12/2012.

Il P.A.T. provvede alla difesa del suolo attraverso la prevenzione dai rischi e dalle calamità naturali, accertando la consistenza, la localizzazione e la vulnerabilità delle risorse naturali, individuando la disciplina per la loro salvaguardia. In particolare è compito del P.A.T. definire le aree a maggiore rischio di dissesto idrogeologico, le aree esondabili e conseguentemente provvedere a:

- individuare le invarianti di natura geologica, geomorfologica e idrogeologica;
- definire indirizzi e prescrizioni per gli interventi di trasformazione urbanistica ed edilizia nelle eventuali zone sottoposte a vincolo idrogeologico nelle aree urbanizzate o da urbanizzare;
- accertare la compatibilità degli interventi con la sicurezza idraulica del territorio, subordinando, ove necessario, l'attuazione di talune previsioni alla realizzazione di infrastrutture, opere o servizi per il deflusso delle acque meteoriche.
- verificare la conformità ai piani e programmi della protezione civile ed individuarne eventuali strutture e siti.

Con riferimento alla sicurezza idraulica per addivenire ad una difesa fattiva del territorio il Comune ha in fase di studio una ipotesi di intesa per la creazione di bacini di laminazione, in accordo con il competente Consorzio di Bonifica Euganeo, atti a prevenire ristagni d'acqua non programmati e controllabili sul territorio, nonché l'eventuale riapertura di tratti scolanti interclusi al fine di ripristinare una rete scolante efficiente. Altresì con il Consorzio di Bonifica Adige-Bacchiglione è in corso di realizzazione un bacino di laminazione nel quadrante Nord-Est.

Nella tavola 4 del PAT "Carta delle trasformabilità" sono indicate le aree appunto che secondo la regolamentazione vigente potranno essere trasformate o riconvertite. Da questo punto di vista risultano interessanti:

- Aree di riqualificazione e riconversione (art.79)
- Aree per la formazione di ambiti di interesse naturalistico/agrario a valenza comunale (art.92)
- Zona di ammortizzazione o transizione (area di connessione naturalistica) (art.104)

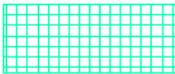
Azioni strategiche		
	Aree di riqualificazione e riconversione	Art. 79
Valori e tutele		
	Ambiti per la formazione delle riserve naturali di interesse comunale	Art. 92
	Zone di ammortizzazione o transizione	Art. 104

Figura 28: Legenda tavola 4 del PAT "Carta delle trasformabilità"

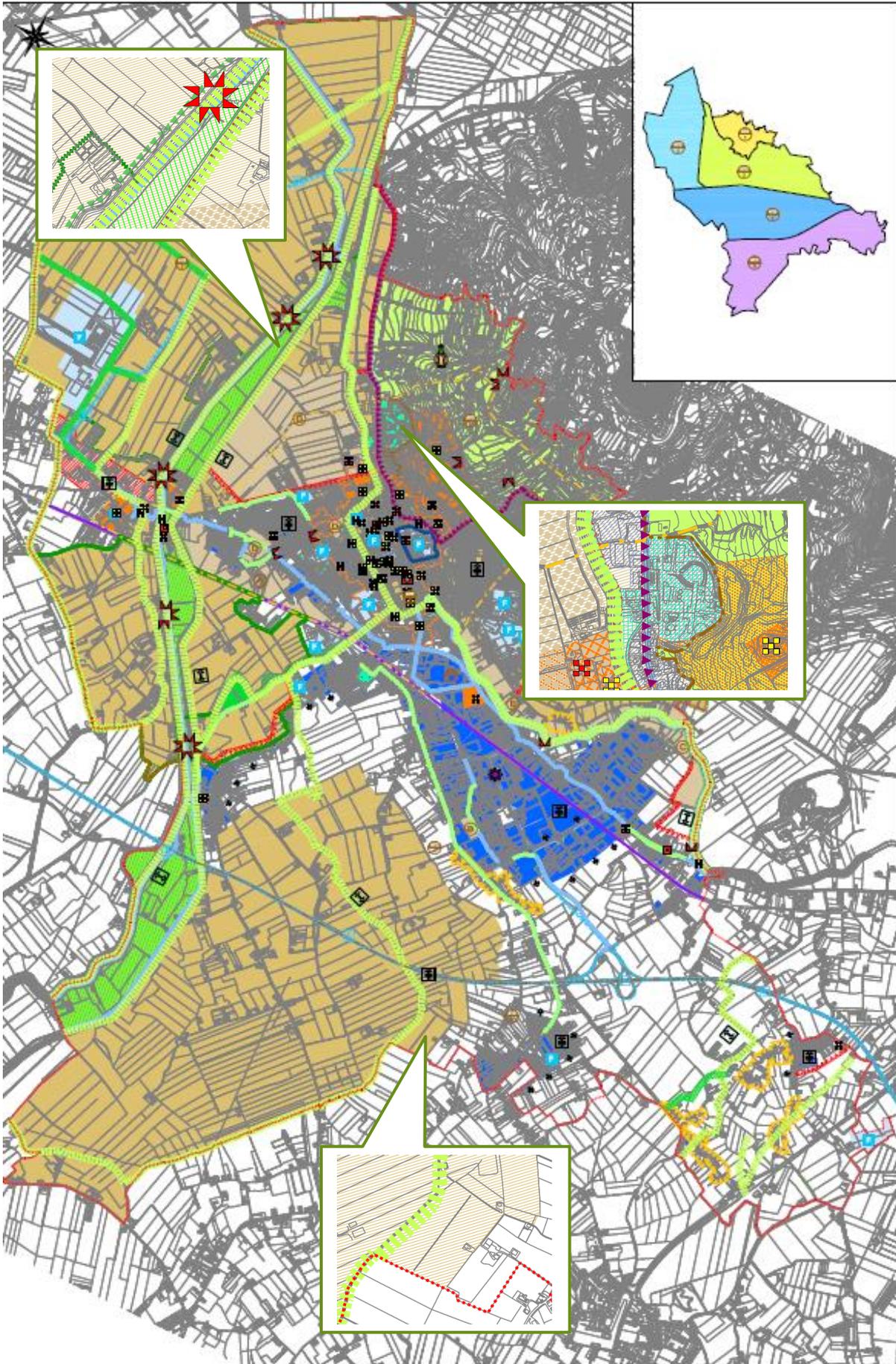


Figura 29: Tavola 4 del PAT “Carta delle trasformabilità”

La legge della Regione Veneto n. 11 del 2004 - Norme per il governo del territorio e in materia di paesaggio - stabilisce che la pianificazione urbanistica comunale si espliciti mediante un Piano Regolatore Comunale (P.R.C.), che si articola in:

- disposizioni strutturali, contenute nel piano di assetto del territorio (P.A.T.)
- disposizioni operative, contenute nel piano degli interventi (PI) che, in coerenza e in attuazione del P.A.T., individua e disciplina gli interventi di tutela e valorizzazione, di organizzazione e di trasformazione del territorio programmando in modo contestuale la realizzazione di tali interventi, il loro completamento, i servizi connessi e le infrastrutture per la mobilità.

Piano degli Interventi 2015

Il Piano di Assetto del Territorio individua alcune aree interessate principalmente da complessi di attività di servizio e/o produttive, dismesse e/o parzialmente degradate o che hanno perso la loro valenza territoriale e le funzioni originarie.

Il PI ha sviluppato alcune di queste scelte strategiche del PAT definendo delle schede di analisi e di sintesi progettuale sulla base delle indicazioni ed obiettivi previsti dalla pianificazione strategica per il recupero urbanistico, edilizio ed ambientale di tali ambiti, contenenti la disciplina degli interventi.

Il P.A.T. individua nel territorio considerato n. 5 ATO, i quali fanno riferimento a contesti omogenei caratterizzati da connotazioni specifiche del territorio con prevalente valenza ambientale, storica, agricola, produttiva (secondaria e primaria), sulla base di valutazioni di carattere geografico, storico, paesaggistico e insediativo.

Tali ATO sono:

- A.T.O. 1 - Ambito di notevole valenza ambientale dei Colli Euganei.
- A.T.O. 2 - Ambito di notevole valore storico-architettonico-ambientale.
- A.T.O. 3 - Ambito di notevole valore agricolo pedecollinare
- A.T.O. 4 - Ambito centrale della produzione primaria e secondaria, compreso tra la ferrovia Monselice - Legnago e la nuova S.R. n.10
- A.T.O. 5 - Ambito di valore agricolo tipico dei paesaggi della bassa padovana.

Per i singoli ATO sono stati definiti degli standard dimensionali che permettono di valutare lo stato attuale o lo stato di intervento del PI rispetto agli standard minimi. Si riportano a tal fine due tabelle riassuntive prese dal PI 2015:

- a) la prima evidenzia i surplus / deficit di standard per singoli ATO;
- b) la seconda, che da un quadro complessivo dei surplus / deficit di standard per singoli ATO a seguito dell'attuazione delle previsioni della prima Variante al PII.

	ATO01	ATO02	ATO03	ATO04	ATO05	totale
STANDARD TOTALE	-9.607,59	409.008,80	121.560,86	84.206,91	39.980,74	645.149,72
VERDE	-5.827,00	7.532,89	-10.956,16	-24.584,84	-25.682,72	-59.517,83
PARCHEGGI	-1.435,08	60.606,93	-2.556,44	14.603,03	-3.977,34	67.241,10
INTERESSE COMUNE	-500,41	245.500,41	89.265,17	106.593,98	76.789,55	517.648,71
ISTRUZIONE	-1.845,10	95.368,57	45.808,29	-12.405,26	-7.148,75	119.777,74

Figura 30: Bilancio tra standard esistenti e minimi richiesti (mq)

	ATO01	ATO02	ATO03	ATO04	ATO05	totale
STANDARD TOTALE	-9.607,59	609.920,66	124.263,57	119.731,74	57.613,82	901.922,19
VERDE	-5.827,00	190.322,39	-10.956,16	1.599,04	-15.601,54	159.536,74
PARCHEGGI	-1.435,08	84.841,37	146,27	22.297,45	824,49	106.674,49
INTERESSE COMUNE	-500,41	242.444,37	89.265,17	110.327,78	80.221,62	521.758,53
ISTRUZIONE	-1.845,10	92.312,53	45.808,29	-14.492,52	-7.830,75	113.952,44

Figura 31: Bilancio tra Standard previsti nel PI 2015 e minimi richiesti

È necessario sottolineare come, rispetto alla situazione dello stato di fatto, alcune situazioni vengono sensibilmente migliorate altre addirittura ribaltate, passando da valori negati a valori positivi.

In sintesi si avrà:

- nell'ATO 1 i valori restano invariati;
- nell'ATO 2 vengono incrementati Verde e Parcheggi (tra l'altro già positivi nello stato di fatto);
- nell'ATO 3 il Verde resta invariato mentre i parcheggi passano da un deficit di -2.500 mq a un surplus di +150 mq;
- nell'ATO 4 il Verde passa da -24.600 mq a + 1.599 mq. Incrementati anche i già positivi valori di Parcheggi ed Interesse Comune. L'Istruzione resta invariata;
- nell'ATO 5 si riduce il deficit di Verde di quasi la metà, passando da - 25.700 mq a - 15.600 mq mentre i parcheggi passano da un deficit di -4.000 mq a un surplus di +800mq. in aumento il dato, già positivo, dell'Interesse Comune; invariato lo standard per l'Istruzione.

Con la prima Variante si è cercato di ridurre e, laddove possibile, compensare dei deficit "strutturali" al fine di assicurare alcuni particolari standard - per esempio parcheggio - che sono particolarmente necessari.

Complessivamente la situazione del Comune di Este è buona. Fatte salve alcune fisiologiche e puntuali eccezioni, gli standard sono complessivamente assicurati.

Piano delle Acque

Il Piano delle Acque è uno strumento previsto dal nuovo Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Padova P.T.C.P. approvato in data 29/12/2009 e adeguato alle prescrizioni impartite dalla Regione del Veneto in fase di approvazione (Deliberazione di Giunta n. 4234 del 29/12/2009, pubblicata sul B.U.R. n.14 del 16/02/2010).

Di fatto il Piano delle Acque ha lo scopo di riflettere su base comunale gli obiettivi regionali e provinciali inerenti alla prevenzione del rischio idraulico. I Comuni infatti di concerto con i Consorzi di Bonifica e gli uffici periferici del Genio Civile, in sede di pianificazione, meglio se intercomunale, devono dotarsi di una omogenea regolamentazione dell'assetto idraulico del territorio agricolo da osservarsi anche nelle fasi di programmazione e attuazione delle attività antropiche; a tal fine dovrà prevedersi l'inserimento nella normativa di attuazione nel singolo strumento urbanistico comunale, di un specifico capitolo inerente le disposizioni di polizia idraulica e rurale.

Il nodo idrografico di Este è caratterizzato da un sistema idrografico complesso ed interconnesso che interessa i bacini idrografici dei fiumi Bacchiglione e Fratta-Gorzone e il bacino scolante in Laguna di Venezia. I bacini presentano un comportamento differente in condizioni di magra e di piena, dove il termine magra indica una condizione di deflusso ordinario e con il termine piena si intende uno stato del corso d'acqua caratteristico di eventi eccezionali. In condizioni di piena la rete di bonifica del Consorzio di bonifica Adige Euganeo è regolata dal funzionamento di numerosi impianti idrovori.

Il Piano delle Acque individua le criticità idrauliche del territorio e studia le soluzioni per risolvere tali criticità. Le linee di intervento sono principalmente le seguenti:

- installare impianti idrovori per sollevare le acque che interessano le aree depresse;
- individuazione o realizzazione di aree di laminazione/esondazione controllata;
- realizzazione di invasi nelle aree agricole con particolare attenzione ad evitare ulteriori incrementi di piena;
- con riferimento alle nuove aree di urbanizzazione, dovrà essere applicato quanto previsto dalla DGR 2948/2009 e dalla più specifica Valutazione di Compatibilità Idraulica allegata al Piano di Assetto del Territorio per assicurare il mantenimento dell'efficienza della rete scolante.

Il Piano delle acque è ora in fase di approvazione da parte del Comune di Este.



Figura 32: Piano delle Acque di Este

Regolamento energetico

Il giorno 03/03/2016 il Consiglio Comunale di Este ha approvato il **Regolamento Energetico che definisce i requisiti tecnici minimi, nonché gli incentivi dall'Amministrazione Comunale, per promuovere la sostenibilità ambientale del settore edilizio, in particolare quello residenziale.** Il Regolamento Energetico era stato inserito come azione nel PAES approvato nel 2013 e la sua attuazione costituisce una parte fondamentale della strategia di mitigazione.

Mediante le disposizioni del Regolamento Energetico si intende perseguire l'obiettivo di migliorare le condizioni abitative con la costruzione di edifici energeticamente efficienti e con l'applicazione di sistemi e tecnologie favorevoli al risparmio energetico e allo stesso tempo di migliorare la qualità ambientale riducendo le emissioni inquinanti e climalteranti in atmosfera. Alcuni dei requisiti contenuti hanno natura cogente poiché previsti dalla normativa vigente e altri sono "incentivati".

Mentre l'applicazione dei primi costituisce un obbligo, l'applicazione dei requisiti incentivati costituisce un nuovo contributo alla sostenibilità dell'ambiente anche ai fini del raggiungimento delle classi di certificazione energetica più performanti.

Il Regolamento Energetico individua e disciplina le seguenti aree tematiche:

- prestazioni dell'involucro
- climatizzazione estiva ed invernale
- sistemi di produzione del calore
- fonti rinnovabili
- elementi di sostenibilità.

Per ciascuna area tematica e sotto temi sono stati individuati dei punteggi la cui somma porta alla quantificazione di premialità prevista per incentivare buone pratiche per il risparmio energetico oltre i minimi previsti dalla legislazione.

Il rispetto dei requisiti minimi di prestazione richiesti, nonché gli eventuali requisiti migliorativi che consentano l'accesso ai regimi incentivanti rispetto ai valori minimi obbligatori, sono esplicitati attraverso i contenuti della documentazione a corredo dei procedimenti per interventi edilizi già previsti dalla normativa vigente sovraordinata e pertanto senza aggravio procedurale.

Sono state individuate due tipologie di sgravi/incentivi quali: riduzione del contributo di costruzione e incremento volumetrico o credito edilizio con una percentuale crescente collegata ai punteggi raggiunti.

Il Regolamento Energetico definisce le procedure di applicazione in ambito comunale delle disposizioni previste dal D. Lgs. n.° 192 del 19.8.2005 aggiornato con il Decreto n.° 311 del 29.12.2006 e successive modifiche e integrazioni, con particolare riferimento ai requisiti minimi delle prestazioni energetiche finalizzate alla certificazione energetica del patrimonio immobiliare, introducendo concetti e criteri di sostenibilità e dalla normativa nazionale D. Lgs. n.° 28 del 03.03.2011.

Nel Regolamento Energetico troviamo all'art. 6 "AREA TEMATICA SISTEMI BIOCLIMATICI PASSIVI" riferimenti interessanti e direttamente collegabili al Piano Clima e all'adattamento ai cambiamenti climatici, come i tetti verdi o i parcheggi verdi.

Compatibilmente con la realizzazione di impianti FER, per le coperture degli edifici è consigliata la realizzazione di tetti verdi, con lo scopo di ridurre gli effetti dovuti all'insolazione estiva sulle superfici orizzontali o inclinate, consentendo uno sfasamento significativo dell'onda termica ed

un controllo dell'umidità interna. Questa azione dà diritto ad una premialità di 5 o 11 punti a seconda della superficie di copertura interessata dall'intervento.

Per aiutare il processo evaporativo nei periodi di maggior insolazione si consiglia l'utilizzo di pavimentazione verde permeabile nelle aree carraie (zone di parcheggio, zone di transito di autoveicoli, cortili) di pertinenza agli edifici e la piantumazione di alberi adatti all'ombreggiamento del suolo nei parcheggi ad uso pubblico (superficie coperta dalle chiome a maturità raggiunta \geq al 30% della superficie totale dell'area di sosta). Questa azione dà diritto ad una premialità di 3 o 5 punti a seconda dei requisiti soddisfatti.

Si riporta di seguito estratto del Regolamento Energetico che definisce il bonus in base al punteggio totale raggiunto.

Punteggio totale raggiunto	Sgravi sul contributo di costruzione	Incremento volumetrico o credito edilizio
da 1 a 4	0%	0 %
da 5 a 7	10 %	3 %
da 8 a 10	15 %	7 %
da 11 a 15	20 %	10 %
Oltre 15	30 %	15%
Raggiungimento o superamento classe A	50%	17%

Figura 33: Premialità e sgravi previsti dal Regolamento Energetico

Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile PAES

Il Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile (PAES) è un documento chiave che indica come i firmatari del Patto dei Sindaci rispetteranno l'impegno preso nel rispetto degli obiettivi che si sono prefissati per il 2020. Il PAES di fatto costituisce l'altra faccia della lotta ai cambiamenti climatici, ossia la strategia di mitigazione finalizzata a ridurre l'emissione in atmosfera l'emissione di gas climalteranti.

Il PAES del Comune di Este è stata approvato il 29 Maggio 2013 e fissa un obiettivo di riduzione delle emissioni di anidride carbonica del 20% rispetto al 2007, entro il 2020.

Lo sviluppo dell'Inventario delle emissioni di CO₂ rappresenta il primo passo del percorso che porta verso la redazione del PAES, in quanto è un documento che fornisce dati sulla natura dei settori che rilasciano CO₂ ed aiuta a selezionare le azioni più appropriate. Pertanto, tenendo in debita considerazione i dati emersi dall'Inventario Base delle Emissioni, il PAES rappresenta un documento che serve ad elaborare una strategia pluriennale in ambito energetico in quei settori identificati tramite la compilazione dell'Inventario, in cui è possibile effettuare interventi di risparmio o di efficientamento energetico e che quindi offrono le opportunità più appropriate per raggiungere l'obiettivo della riduzione delle emissioni di CO₂.

L'energia consumata nel suo complesso all'interno del territorio comunale ammonta ad un totale di 401.867 MWh, per un totale di 110.935 tonnellate di CO₂ emesse nell'anno di riferimento 2007.

Le emissioni imputabili alla Pubblica Amministrazione rispetto al totale delle emissioni generate all'interno del territorio comunale, rappresentano il 2,6%. In riferimento ai consumi dei settori privati, si osserva che quello che incide in maniera più importante sul totale delle emissioni

generate dal territorio risulta essere quello dei trasporti. Questo settore di consumo energetico, produce il 38% circa delle emissioni totali generate all'interno del territorio comunale.

Per quanto riguarda l'incidenza degli altri settori, immediatamente dopo il settore trasporti, il settore che produce il maggior numero di tonnellate di CO2 emesse a livello locale con il 23% è il settore residenziale.

Emissioni di CO2e delle attività sul territorio per settore

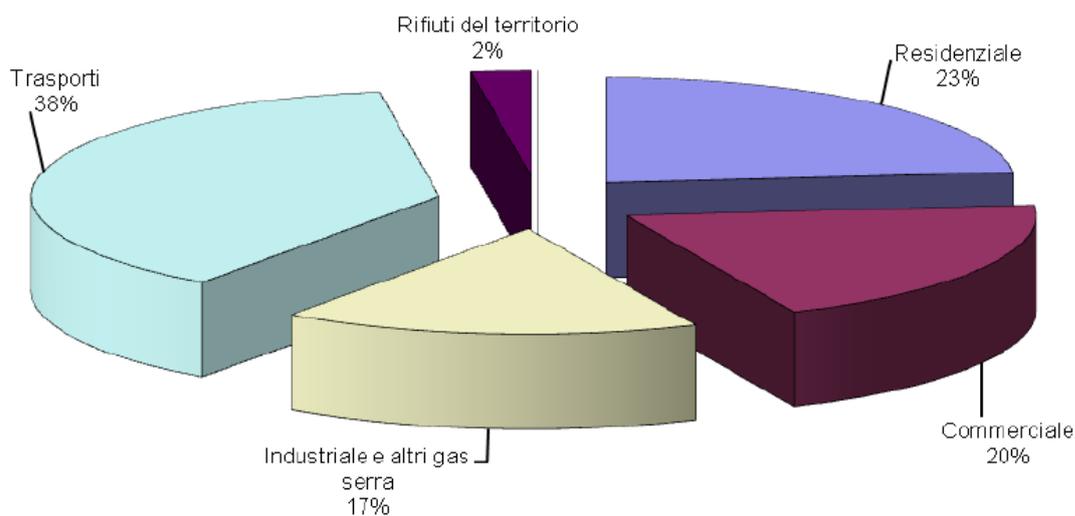


Figura 34: Emissioni anno 2007 per settore

Consumo totale di energia (MWh)

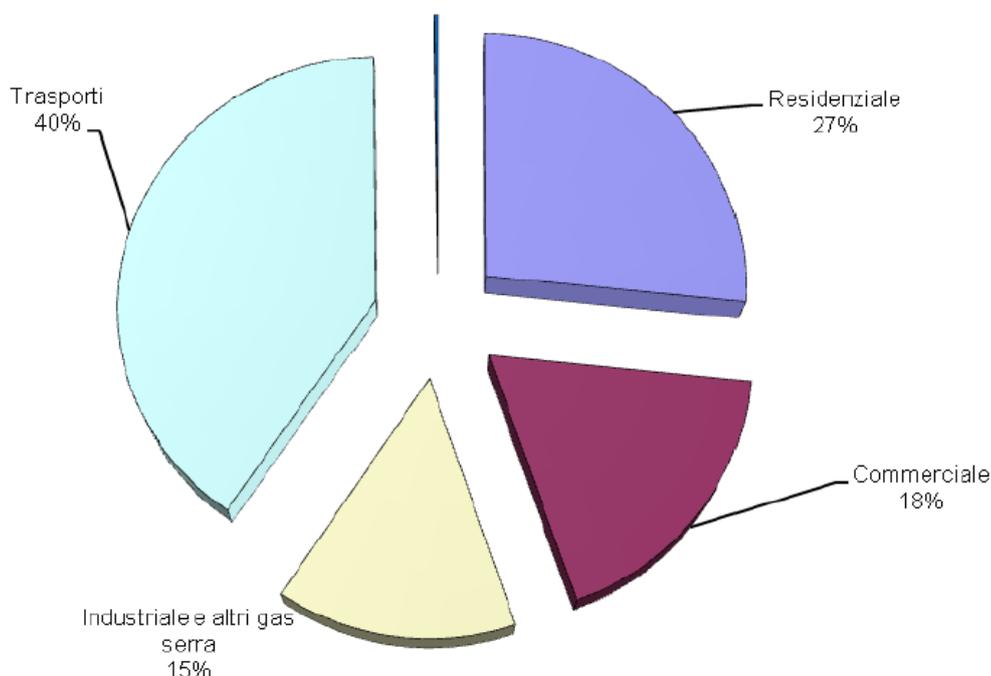


Figura 35: Consumo di energia anno 2007 per settore

Dall'IBE si ricavano le informazioni utili alla formulazione delle azioni del PAES.

OBIETTIVO RIDUZIONE EMISSIONI DI CO₂ COMUNE DI ESTE	
Emissioni di gas serra del territorio comunale (tCO ₂ e)	110.935
Di cui emissioni dell'Ente (tCO ₂ e)	2.943
Emissioni pro capite (tCO ₂ e)	7
Anno di riferimento	2007
Popolazione	16.840
Obiettivo Patto dei Sindaci	-20%
Obiettivo abbattimento Emissioni totali al 2020 (tCO₂e)	-22.187

Figura 36: Dati di sintesi del PAES

Il piano d'azione di Este è suddiviso in due parti:

1. Lo stato di fatto, che raccoglie tutto quello che è stato realizzato dal 2007 ad oggi in termini di usi dell'energia rinnovabile e di efficienza energetica; il percorso di efficienza realizzato consente di abbassare l'asticella del 2020 dalle 22.187 tCO₂ a 13.578 tCO₂.
2. Il piano d'azione futuro, che analizzerà l'evoluzione del sistema energetico alla luce dei miglioramenti in divenire, unitamente ad un programma d'azione la cui integrazione porterà alla riduzione di emissioni seguendo gli interventi contenuti nelle schede d'azione.

Settore		Persona responsabile	Costi stimati [€]	Risparmio energetico previsto [MWh/anno]	Produzione energia rinnovabile prevista [MWh/anno]	Riduzione emissioni CO ₂ [t/a]	% di riduzione sul totale delle emissioni di CO ₂
Pubblico	A-1	Acquisto certificati verdi	Uff. Ragioneria	1300000/anno		1.398	1,26%
	A-2.a	Impianti FV Pubblica Amministrazione	Lavori Pubblici	3.205.050		456	0,41%
	A-5	Teleriscaldamento (termico)	S.E.S.A. Spa	3.700.000	6.108	1.234	1,11%
	A-3	Recupero energetico da Biogas (Frazione organica dei RSU)	S.E.S.A. Spa	2.000.000		488	0,44%
	A-8	Piantumazioni	Settore Ambiente	20.000		70	0,06%
	A-7	Sostituzione autoveicolo (1 automezzo con elettrico)	Lavori Pubblici	15.000	7	1	0,00%
	A-6	Ciclopeditone	Lavori Pubblici	1.620.000			0,00%
		Tot		8.905.050	6.115	2.417	3,29%
Privato	A-2.b	Installazione impianti fotovoltaici in conto energia Residenziale	Settore Ambiente	1.715.200		648	0,23%
	A-2.b	Installazione impianti fotovoltaici in conto energia COMM	Settore Ambiente	5.661.000		2.095	0,74%
	A-2.b	Installazione impianti fotovoltaici in conto energia IND	Settore Ambiente	4.602.590		2.311	0,81%
	A-4	Efficienza energetica da detrazione al 55 %	Settore Ambiente	2.030.000	14.784	2.986	2,69%
		Tot		14.008.790	14.784	5.054	4,47%
TOTALE				22.913.840	20.899	7.471	7,76%

Figura 37: Riassunto delle azioni già realizzate alla redazione del PAES

Settore	Persona responsabile	Costi stimati [€]	Risparmio energetico previsto [MWh/anno]	Produzione energia rinnovabile prevista [MWh/anno]	Riduzione emissioni CO ₂ [t/a]	% di riduzione sul totale delle emissioni di CO ₂
Pubblico	Ampliamento Teleriscaldamento (termico)	SESA, Spa	19.200.000	25.000	5.050	4,59%
	Impianti FV Pubblica Amministrazione	Lavori Pubblici	1.298.000		880	2,95
	Piantumazioni 1000 alberi	Set ore Ambiente	300.000		475	0,43%
	Efficienza energetica edifici e impianti PA	Lavori Pubblici	1.400.000	149	25	0,02%
	Efficienza energetica edifici e impianti di illuminazione PA	Lavori Pubblici	200.000	227	383	0,00%
	Parco automezzi PA (3 automezzi)	Lavori Pubblici	45.000	7	3	0,00%
	Efficienza energetica illuminazione Pubblica	CPL Concordia	4.978.532	15.615		0,00%
	Ciclopeditone	Lavori Pubblici	2.320.000			0,00%
	Tot		22.198.000	25.149	880	5,848
Privato	Installazione impianti fotovoltaici in conto energia Residenziale	Set ore Ambiente	1.455.000		880	2,95
	Installazione impianti fotovoltaici in conto energia COMM	Set ore Ambiente	5.562.795		3.771	1,263
	Installazione impianti fotovoltaici in conto energia IND	Set ore Ambiente	6.365.494		4.411	1,478
	Efficienza energetica da TEE e Conto termico	Privat Ctt adini/PA		24.752	5.000	4,51%
	Tot		13.383.289	24.752	9.062	8,036
TOTALE			35.581.289	49.901	9.942	13.884
TOTALE Emissioni evitate						22.493
OBIETTIVO						22.187

Figura 38: Riassunto azioni previste dal PAES



2.1. Altri strumenti per la gestione del territorio

Piano di protezione civile

Il Piano comunale di emergenza ha lo scopo di fornire al Sindaco del Comune di Este, quale prima autorità di Protezione civile sul territorio, uno strumento agile e flessibile per la gestione di qualsiasi tipologia di emergenza che possa coinvolgere il comune di Este.

I pilastri sui quali è stato redatto il piano sono la SEMPLICITA' e la FLESSIBILITA', che permettono di affrontare in modo efficace ed efficiente situazioni anche di notevole complessità grazie a semplici ma validi metodi e strumenti di lavoro riportati nei vari capitoli.

La novità rappresentata dal piano è la FUNZIONALITÀ realizzata tramite la tecnologia Cloud-GIS che permette di rendere disponibili i dati del piano e le informazioni cartografiche su qualunque piattaforma ed in qualunque posto e momento grazie al sistema CLOUD. Gli operatori per il controllo sono stati dotati di un sistema Tablet, con applicazione dedicata, che permette l'acquisizione e la validazione dei dati in campo secondo i criteri dettati dalle linee guida oltre ad aggiornare in tempo reale quanto acquisito sul sistema centralizzato. La piattaforma è inoltre supportata nella divulgazione alla popolazione dal SOCIAL GIS che permette l'interazione in tempo reale tra i cittadini e le istituzioni condividendo gli stessi dati cartografici caricati nel piano di emergenza.

Tale tecnologia si configura come innovazione interattiva con il comparto Mobile (Smartphone e Tablet) ed in formato OPEN DATA (Licenza IODL) che potrà essere successivamente integrata da una APP gratuita che supporterà in tempo reale ogni singolo cittadino sui comportamenti da tenere e i luoghi da raggiungere in caso di emergenza. Sarà poi collegata la piattaforma QR3 che permetterà l'accesso alle informazioni di controllo, revisione e certificative per strumenti, mezzi, luoghi e aree strategiche.

Il Piano di emergenza, così strutturato, si configura come elemento integrativo al concetto di SMART CITIES, poiché in grado di condividere ed integrarsi con le molteplici soluzioni che potranno essere sviluppate a supporto del territorio e del bene pubblico.

Il Comune di Este in armonia con i Comuni convenzionati di Sant'Urbano e Villa Estense, con i mezzi e le attrezzature già in dotazione, è in grado di gestire le situazioni emergenziali quali:

- Sisma
- Black out
- Neve
- Incidenti stradali
- Incidenti rilevanti
- Trasporto merci pericolose
- Allagamenti

Di seguito è riportato lo schema riepilogativo dei possibili scenari di evento riguardanti il rischio idraulico e dei relativi precursori. Non sempre un evento meteo ed il suo relativo scenario sono facilmente inquadrabili in una delle classi indicate e anche i tempi di risposta sono puramente indicativi.

Evento	Conseguenze	Ambito	Tempi di intervento	Persone coinvolte
Precipitazioni intense, di breve durata e di estensione limitata	Possibile rigurgito di fognature, fossi o scoli di drenaggio	Campagna e ambito urbano	Immediati	No
Precipitazioni intense, di notevole durata e di estensione limitata	Esondazione di corsi d'acqua minori, con allagamenti limitati riguardanti in genere ambiti urbani e periurbani	Campagna e ambito urbano	1 - 3 h Soccorso a persone, prosciugamenti	Si
Precipitazioni intense, di notevole durata ed estese su ampie aree	Esondazione corsi d'acqua maggiori con allagamenti estesi riguardanti in genere ambiti urbani e periurbani	Campagna, ambito urbano comunale ed extra comunale, zone artigianali e industriali	3 - 5 h Soccorso a persone, prosciugamenti	Si
Precipitazioni intense, di notevole durata ed estese su ampie aree in concomitanza con portate già consistenti dei fiumi	Inondazioni conseguenti a piene dei fiumi scoli consortili e dei fiumi a monte	Campagna, ambito urbano, comunale ed extra comunale	5 - 8 h Soccorso a persone, prosciugamenti	Si molte
Nessuno, concomitanza con portate consistenti dei fiumi, e degli scoli consortili per eventi meteo a monte	Inondazioni nelle aree depresse conseguenti a mancato funzionamento di chiaviche e scoli per l'elevato livello dei fiumi	Campagna e ambito urbano, comunale ed extra comunale	Da definire, prosciugamenti	Si molte
Nessuno	Inondazioni dovute a manovre idrauliche o collasso di opere di sbarramento idraulico, chiuse, sostegni o altri manufatti idraulici	Aree a valle dello sbarramento idraulico, chiuse, etc.	Da definire, prosciugamenti	Si molte

Figura 39: Schema riepilogativo dei possibili scenari di evento riguardanti il rischio idraulico e dei relativi precursori (fonte: Piano della Protezione Civile)

Contratto di fiume Adige-Euganeo

I Contratti di Fiume (CdF) sono strumenti volontari di programmazione strategica e negoziata che perseguono la tutela, la corretta gestione delle risorse idriche e la valorizzazione dei territori fluviali unitamente alla salvaguardia dal rischio idraulico, contribuendo allo sviluppo locale. I soggetti aderenti al CdF definiscono un Programma d'Azione (PA) condiviso e si impegnano ad attuarlo attraverso la sottoscrizione di un accordo.

Il 29 Marzo 2016 di è tenuto a Este presso la Sala Polivalente un incontro dedicato a presentare lo stato dell'arte e descrivere il programma di attività previste per il 2016-2017 relativamente al Contratto di Fiume Adige-Euganeo, che comprende i territori fra i fiumi Fratta-Frassine- Gorzone, Adige, Brenta-Bacchiglione e la Laguna di Venezia.

Gli obiettivi di massima del contratto di fiume Adige-Euganeo sono:

- Migliorare gli aspetti qualitativi e quantitativi dell'acqua presente e degli ecosistemi connessi a supporto del piano di gestione del distretto idrografico, del piano di gestione rischio alluvioni e dei piani comunali delle acque;
- Miglioramento dell'uso e della gestione della risorsa idrica per aumentare sicurezza, fruibilità, inversione dei processi di degrado e capacità di resilienza del territorio, quindi i livelli di adattamento al cambiamento climatico con la diminuzione del rischio idrogeologico;
- Integrazione fra le politiche di settore nel coordinamento e nella pianificazione vigente e la programmazione futura per favorire lo sviluppo locale secondo criteri di sostenibilità;
- Partecipazione e coinvolgimento della comunità finalizzata alla costituzione di un "sistema locale" a partire dalle problematiche e opportunità riferite all'acqua.

Ad oggi il progetto ha visto svilupparsi le fasi preliminari e si trova a dover costituire la struttura organizzativa e avviare l'iter processuale.

La fase 1 dedicata alla preparazione comprende molteplici attività programmate per il 2016-2017, che vedranno:

- L'avvio dell'iter di processo
- Analisi e ascolto del territorio e avvio azioni pilota
- Elaborazione del quadro conoscitivo integrato e documento di indirizzo
- Firma del protocollo di intesa (aprile 2017)

Linee guida per il risanamento e la riqualificazione del sistema Fratta Gorzone - LEB

Il Consorzio di Bonifica di secondo grado Lessinio - Euganeo - Berico (di seguito LEB) nell'ambito della tutela delle risorse idriche ha redatto e approvato nel 2009 il documento "Linee guida per il risanamento e la riqualificazione del sistema Fratta Gorzone" che è stato poi trasmesso alla Regione Veneto. Questo documento offre preziosi spunti da tenere in considerazione nella redazione del Piano Clima, che vengono riassunti di seguito.

Le Linee Guida prendono in considerazione lo stato del sistema fiume, esaminandolo con i dati a disposizione, dal punto di vista della qualità eco-sistemica, considerando il corso d'acqua nella sua funzione di corridoio ecologico naturale, avente caratteristiche legate alla qualità e stato delle acque, dei fondali, degli argini, delle golene e del territorio ad esso connesso.

Le Linee Guida rappresentano uno strumento tecnico che coglie alcune criticità esistenti sull'area e propone degli obiettivi di risoluzione, ottenibili soltanto attraverso un futuro piano territoriale unitario.

La scelta delle principali criticità d'approfondimento oltre che frutto di una decisione tecnica del gruppo di lavoro, derivano dal confronto con alcuni attori o portatori d'interesse del territorio come: il Consorzio LEB, l'AATO Valle del Chiampo, l'Associazione Sentinella dei Fiumi e la Federazione Coltivatori Diretti. Pur tuttavia, si fa presente, che qualsiasi forma successiva di pianificazione dovrà avvenire attraverso un processo partecipativo decisionale coinvolgendo tutti gli attori presenti sul territorio (Comuni, Province, Regione, le diverse Associazioni produttive e non, i Consorzi di Bonifica, fino ai singoli cittadini interessati).

L'adozione di forme effettive di partecipazione dovrebbero essere colte come strumento per rendere attivi i cittadini (singoli o associati) sulle scelte da compiere ma anche per utilizzare in modo appropriato la loro conoscenza puntuale delle specificità del territorio. Va tenuto presente che anche tutta la recente normativa regionale del Veneto sulle nuove norme per la bonifica (L.R. 12 /2009 in particolare) , richiedono espressamente che i Consorzi assumano funzioni di concertazione e di partecipazione sia nei Bilanci Ambientali che nel Piano Generale di Bonifica e di Tutela del Territorio.

Alcune criticità emerse nella predisposizione delle presenti Linee Guida dovranno essere affrontate a fondo dal futuro Piano:

➤ **Aspetti estetico-ambientali.**

Gli interventi da eseguire lungo l'asta del fiume e all'interno del distretto idrografico dovrebbero venire colti anche come un'opportunità per migliorare le condizioni estetiche ambientali del territorio, molto spesso degradato da un'urbanizzazione diffusa e sviluppatasi frettolosamente. Spesso gli interventi da eseguire per il disinquinamento delle acque possono abbinarsi benissimo con la possibilità di creare luoghi piacevoli dal punto di vista paesistico, diventando anche punti di ricucitura della rete ecologica (connettendosi con le reti ecologiche provinciali).

➤ **Miglioramento del sistema delle immissioni idriche, della qualità delle acque, della sicurezza idraulica.**

La necessità di affrontare la problematica della qualità delle acque del fiume Fratta Gorzone, dovrebbe diventare un'occasione per investigare e proporre soluzioni a tutte le fonti di inquinamento presenti sul territorio a livello di bacino scolante: dall'inquinamento diffuso agricolo ed urbano, allo stato del sistema di depurazione civile all'inquinamento da scorrimento urbano. Allo stesso tempo tutti gli interventi da prospettare dovrebbero porre attenzione non secondaria alla sicurezza dalle inondazioni e alluvioni.

➤ **Individuazione e valorizzazione delle potenzialità economico turistiche.**

Come già accennato in precedenza un Piano per il corridoio del fiume Fratta Gorzone potrebbe diventare un'opportunità per connettere, usufruire e sviluppare dal punto di vista economico le diverse potenzialità già presenti intrinsecamente sul territorio. Riferendosi per esempio: alle macro aree con particolari propensioni d'offerta locale (agricola, artigianato, prodotti locali, ecc.), agli edifici d'interesse storico-artistico-culturale-educativo (chiese, musei, scavi archeologici, ecc.), agli edifici esistenti con potenzialità turistico-ricettivo, alle aree con propensione per campeggio, alle zone esistenti o da creare per attività sportive e di tempo libero e anche alle aree di possibile sviluppo residenziale compatibile con il territorio.

➤ **Coinvolgimento Portatori di Diritti sul Fiume.**

La stesura del Piano, dovrebbe diventare la base di discussione per l'inizio di una fase partecipativa e decisionale di tutti gli attori presenti nel territorio (dai politici locali e regionali, alle diverse associazioni produttive e non, ai consorzi di bonifica fino ai singoli cittadini interessati). La fase partecipativa dovrebbe iniziare durante la fase di redazione del Piano e

proseguire in seguito durante le fasi esecutive (vedi Metodo attuato dall'Emscher). Il coinvolgimento comunque sarebbe obbligatorio nel caso dell'adozione della procedura di VAS.

➤ Sistema di Monitoraggio e Valutazione.

Di non secondaria importanza è la necessità di studiare dei metodi di monitoraggio che verifichino la riuscita e l'efficacia dei progetti dopo la realizzazione. Sicuramente per capirne la riuscita e la proponibilità ad altre aree con caratteristiche simili

Il tema del consumo di suolo, rappresenta uno degli argomenti ambientali recentemente più sentiti in Veneto. L'incremento a volte indiscriminato dell'occupazione di terreno agricolo avvenuto negli ultimi 15 anni, rispetto alla quasi costante presenza di popolazione ha portato anche le istituzioni a prendere in seria considerazione la tematica. La perdita di suolo, oltre a rappresentare un problema dal punto di vista della distruzione d'ecosistemi e bio-diversità, acquista ancora più importanza per la perdita di terreno agricolo fertile e quindi di stock alimentare in una prospettiva futura di aumento della popolazione mondiale (9 Ml nel 2050) con conseguenti possibili crisi alimentari internazionali.

Il recente approvato PTRC della Regione Veneto, mette al primo posto fra i Temi: La Tutela e la Valorizzazione della Risorsa Suolo ed identifica azioni ed obiettivi che potrebbero trovare considerazione e applicazione nel piano per il Fratta Gorzone. Tra le azioni previste, si cita il riutilizzo di abitazioni non occupate.

La riqualificazione delle aree prospicienti il FG potrebbe diventare uno stimolo all'occupazione anche per scopi abitativi di edifici rurali abbandonati, pratica che avrebbe anche il risultato di riqualificare il patrimonio architettonico esistente e in via di degrado.

Per poter attenuare il problema del rischio idraulico, vista la difficoltà di intervenire sull'asta principale che si presenta arginata e pensile, si propone di agire a scala di bacino realizzando:

1. **interventi diffusi di riqualificazione idraulico-ambientale del reticolo minore;**
2. **programma di gestione integrata delle idrovore.**

Tali interventi permetteranno:

- l'aumento della capacità d'invaso del bacino;
- l'aumento della capacità auto depurativa del reticolo minore;
- il miglioramento agronomico dei terreni circostanti.

Il reticolo minore grazie alla sua capillare distribuzione sul territorio, con un adeguato dimensionamento e una regolare manutenzione consente di limitare gli allagamenti in occasione di intense precipitazioni piovose.

Si propone di realizzare:

- **Aree inondabili:** sono zone a bassa profondità appositamente modellate, anche di natura temporanea, nelle quali l'acqua può espandere riducendo il picco di portata. Il collegamento tra il corso d'acqua alimentatore e l'area può essere realizzato naturalmente o artificialmente attraverso meccanismi di regolazione. Le scelte tecniche sono in funzione degli obiettivi del progetto e della potenzialità dell'area. Tali sistemazioni comportano benefici sia idraulici che naturalistici fungendo da volano (piccola cassa di laminazione) e nel contempo favoriscono la ricostituzione di importanti habitat per la flora e la fauna selvatica, migliorando sia l'aspetto paesaggistico sia la funzione ecologica dell'area.
- **Alvei a due stadi:** tale intervento prevede un ampliamento dell'alveo in modo da fornire una sezione di passaggio ampia alle acque di piena. In questo modo si

eviterebbe di ampliare direttamente l'alveo, causando un impatto biologico elevato, dato che durante gran parte dell'anno l'acqua scorrerebbe su una superficie sovradimensionata e profondità molto bassa, riscaldandosi e riducendo turbolenza e ossigenazione. Sarebbe, quindi, opportuno lasciare l'alveo alle dimensioni originali, e realizzare un alveo di piena "di secondo stadio" con livello di base più elevato, scavando i terreni ripari. In questo modo, durante i periodi di portata normale, l'acqua scorre nell'alveo naturale, mentre in caso di piena le acque in eccesso vengono accolte nell'alveo di piena. Le aree golenali inondabili contribuiscono ad aumentare i tempi di ritenzione della rete idrica e, in presenza di vegetazione, divengono ambiente di pregio naturalistico, oltre a giocare un ruolo importante nella riduzione dei carichi dei nutrienti trasportati dalle acque.

- **Restituzione della sinuosità:** per migliorare la naturalità e rallentare il deflusso delle acque dei canali rettilinei è possibile conferire all'alveo un andamento sinuoso. Il nuovo assetto oltre all'allungamento del percorso, migliora la diversità ambientale con la ricreazione di zone a diversa profondità e variazioni locali della velocità di corrente.
- **Manutenzione mirata della vegetazione spondale:** per restituire ad un fosso rettilineo condizioni ecologiche accettabili senza compromettere la funzionalità idraulica si propone uno sfalciamento mirato della vegetazione in alveo e spondale, tale da ricreare all'interno dell'alveo rettilineo un canale di corrente sinuoso. Uno studio danese ha dimostrato che è sufficiente sfalciare un canale di corrente di larghezza pari ad un terzo dell'alveo per ottenere un netto miglioramento del deflusso, con un abbassamento del livello idrico da 25 a 14 cm. Il raddoppio dell'ampiezza della fascia vegetata sfalciata fornisce un ulteriore abbassamento del livello del tutto insignificante: da 14 a 13 cm; con lo sfalciamento totale il livello scende a 10 cm.

La vegetazione riparia lungo il corso d'acqua svolge numerose importanti funzioni:

- intercetta le acque di dilavamento prima che raggiungano il fiume, fungendo da filtro meccanico, trattenendo i sedimenti e restituendo acqua limpida, e da filtro biologico dei nutrienti;
- consolida le sponde attraverso il loro apparato radicale, riducendone l'erosione;
- arricchisce il numero dei microambienti fluviali: radici sommerse, zone a diverso ombreggiamento,...;
- forniscono cibo agli organismi acquatici, ostacolano il riscaldamento delle acque riducendo l'escursione termica diurna e stagionale;
- fornisce cibo e rifugio alla fauna riparia, moltiplicando le interconnessioni ecologiche tra ambiente acquatico e terrestre e migliorando l'efficienza e la stabilità dell'ecosistema fluviale complessivo.

Gli effetti delle proposte sopra esposte sono amplificati dal "Piano di Indirizzo Idraulico" redatto dal Consorzio di Bonifica Euganeo nell'ambito del quale è stato eseguito uno studio del territorio del comprensorio con lo scopo di individuare le aree idonee alla realizzazione di bacini di laminazione dei picchi di piena. Lo studio ha portato all'individuazione di **due differenti tipologie di aree di laminazione:**

- La prima risulta finalizzata alla laminazione dei colmi di portata che si generano come contributo da zone urbane a seguito di eventi meteorici caratterizzati da una durata di precipitazione compresa mediamente fra le 3 e 24 ore con una frequenza probabile di 1 volta ogni 2 anni.
- La seconda tipologia d'invaso risulta funzionale ad una riduzione del rischio idraulico relativo ai macrobacini di bonifica ad esclusivo sollevamento meccanico o meccanico alternato delle acque meteoriche.

Le espansioni urbane avvenute negli ultimi decenni, basate sul modello abitativo della città diffusa, (urban sprawl) hanno generato pressioni sull'ambiente non immaginabili fino a pochi anni fa. In particolare, l'impermeabilizzazione dei suoli effettuata su vasta scala ha avuto conseguenze notevoli sulla qualità della rete idrica superficiale. Conseguenze derivanti da due categorie di eventi: una prima, relazionata ad un maggior volume e velocità di derivazione delle acque meteoriche prodotte e la seconda legata ad un inquinamento diffuso (NPS) dovuto al dilavamento da parte delle acque di pioggia degli inquinanti accumulatisi sulle superfici impermeabilizzate (strade, cortili, tetti, ecc.).

Recentemente, molti paesi hanno preso in seria considerazione la tematica, legiferando in materia e sensibilizzando l'opinione pubblica sull'impatto delle acque urbane di scorrimento sulla qualità dei corsi d'acqua; tali contesti sono stati campo per applicazioni e sperimentazioni di diverse tecnologie, parte delle quali definibili come opere di grande scala e impatto (grandi bacini, vasche di laminazione, ampliamento di depuratori, ecc.), altre descrivibili come interventi di "basso impatto" (LID), di piccole dimensioni e diffusi nel territorio, realizzati utilizzando le facoltà fitodepurative di suolo e piante, assieme a semplici accorgimenti idraulici.

Pur senza la presenza di dati specifici che mettano in relazione l'impermeabilizzazione dei suoli con la qualità delle acque del Fratta Garzone, non risulta difficile un raffronto con aree aventi caratteristiche simili in contesi nazionali ed internazionali.

Da evidenziare:

- l'impatto delle acque meteoriche sul funzionamento e dimensionamento dei depuratori; esistono esempi di politiche territoriali che investono su progetti territoriali per avere un notevole risparmio sulla realizzazione e gestione dei depuratori (Germania);
- una gestione efficiente e coordinata del sistema delle acque meteoriche potrebbe portare a dei risultati importanti sulla gestione della sicurezza idraulica di vaste porzioni di territorio.

Sarebbe auspicabile per tutti i comuni compresi all'interno del bacino idrico del Fratta Gorzone, l'adozione di politiche territoriali atte a recepire una diversa sensibilità nei confronti delle acque meteoriche di scorrimento.

Le politiche adottabili dovrebbero essere:

- 1) azioni di coordinamento fra enti: Consorzi, Comuni, Provincia, Enti Gestori; per l'adozione di politiche mirate comuni (es. per definire le aree più adatte o meno all'adozione di determinate tecnologie: laminazione, infiltraggio, ecc);
- 2) di sensibilizzazione sull'importanza dell'incidenza delle acque di scorrimento urbano sulla qualità dei corpi idrici;
- 3) di incentivo all'uso di determinate pratiche (meno impermeabilizzo meno pago lo scolo, ecc.);
- 4) di regolamentazione: dotare i regolamenti comunali di regole per ottenere una minore impermeabilizzazione dei suoli e per l'utilizzo di buone pratiche;
- 5) di infrastrutturazione: adozione di tecnologie appropriate nella realizzazione di nuove infrastrutture pubbliche e nella manutenzione delle esistenti.

Piano Regionale di tutela e risanamento dell'atmosfera - PRTRA

L'ultimo piano di matrice regionale che siamo andati a studiare per la redazione del presente documento è il PRTRA - Piano Regionale di tutela e risanamento dell'atmosfera aggiornato nel 2012 A seguito dell'entrata in vigore della Direttiva sulla Qualità dell'Aria (Direttiva 2008/50/CE) e del relativo Decreto Legislativo di recepimento (D. Lgs. 155/2010). L'esperienza maturata negli ultimi anni, a seguito dell'implementazione del precedente piano di qualità dell'aria, ha messo in luce la necessità di adottare politiche e azioni comuni anche a livello sovregionale, al fine di affrontare il problema dell'inquinamento atmosferico a livello dell'intero bacino padano.

Per quanto negli ultimi anni si sia registrato un calo nelle emissioni di buona parte degli inquinanti atmosferici, la qualità dell'aria del Bacino Padano risulta ancora critica, specialmente per alcuni inquinanti, rendendo necessari ulteriori sforzi nella riduzione delle emissioni. In questo contesto le Regioni e le Province Autonome del Bacino Padano (Valle d'Aosta, Piemonte, Lombardia, Veneto, Emilia Romagna, Friuli-Venezia Giulia, Province Autonome di Trento e Bolzano) hanno sottoscritto un accordo che ha previsto l'istituzione di un Tavolo Tecnico Interregionale permanente del bacino padano. Il principale obiettivo del Tavolo è l'individuazione e il perseguimento di misure comuni per la riduzione dell'inquinamento atmosferico che possano intensificare l'efficacia delle singole politiche regionali.

L'intento del Piano Regionale di Tutela e Risanamento dell'Atmosfera è quello di identificare e adottare un pacchetto di azioni strutturali per la riduzione dell'inquinamento atmosferico, di concerto con le linee guida nazionali e le misure concordate a livello di bacino padano, al fine di rispettare quanto prima gli standard di qualità imposti dalla vigente legislazione.

Si riporta di seguito una sintesi delle 44 misure programmate nel periodo 2013-2020; tali misure sono state ripartite per tre ambiti di intervento in ordine di priorità (Ambito A, B e C):

- A1) Utilizzazione delle Biomasse in impianti industriali
- A2) Utilizzazione delle Biomasse in piccoli impianti civili e combustioni incontrollate
- A3) Risollevarimento ed emissioni non motoristiche da traffico
- A4) Settore industriale: margini di intervento sui piccoli impianti
- A5) Contenimento dell'inquinamento industriale e da impianti di produzione energetica
- A6) Interventi di riconversione del patrimonio edilizio in funzione del risparmio energetico**
- A7) Interventi sul trasporto passeggeri
- A8) Interventi sul trasporto merci e multi modalità
- A9) Interventi su agricoltura ed Ammoniaca
- A10) Emissioni da cantieri di costruzione civili e di grandi infrastrutture
- B1) Aspetti scientifici e di conoscenza del problema
- B2) Stato dell'arte degli strumenti predittivi e modellistici utilizzati in Italia, inclusi inventari delle emissioni
- B3) Monitoraggio dell'efficacia dei provvedimenti
- B4) Evidenze sanitarie e priorità per la riduzione dell'inquinamento da particolato**
- B5) Informazione al pubblico, consenso sociale e comunicazione
- C1) Stato degli Inventari delle emissioni per tutti gli impianti industriali e di produzione energetica
- C2) Stato delle conoscenze sugli impatti del trasporto su strada

Nell'ambito del Piano Clima risultano assolutamente interessanti l'ambito A6) e B4); in fase di aggiornamento continuo del presente documento si terrà conto dell'evoluzione del PRTRA per promuovere l'integrazione e il mettere a sistema i deversi strumenti comunali e sovramunicipali.

4. Valutazione degli interventi previsti nella programmazione esistente

Il Piano di adattamento ha lo scopo di mettere a sistema ed integrare gli strumenti esistenti per definire le azioni di adattamento per il territorio di Este. **Dall'analisi degli strumenti esistenti è stato possibile individuare gli interventi previsti coerenti con l'adattamento ai cambiamenti climatici e valutarli rispetto agli obiettivi del piano di adattamento.**

La valutazione degli interventi inerenti all'adattamento è stata condotta secondo il seguente criterio e attraverso il confronto con le vulnerabilità individuate nel capitolo dedicato.

VULNERABILITA' COLLEGATA
Eventi metereologici intensi
Scarsità e qualità della risorsa idrica
Aumento temperature e ondate di calore

Poiché interventi non previsti non possono essere valutati, si è scelto di tarare la scala di valutazione definendo il grado intermedio come sufficiente a risolvere la vulnerabilità nel breve periodo. Il grado superiore definisce gli interventi che sono finalizzati ad integrare tra loro i piani esistenti e a garantire una buona realizzazione delle azioni future. Infine il grado inferiore si riferisce a quegli interventi individuati in modo generico che non prevedono interventi specifici e quindi devono essere migliorati ed integrati al fine di costituire un'azione del piano di adattamento.

VALUTAZIONE INTERVENTO		
		
DA MIGLIORARE	BUONO A BREVE TERMINE	PROPOSITIVO PER IL FUTURO

Altra nota riguarda il fatto che molti degli interventi previsti nel territorio di Este per il futuro non fanno capo ai piani e regolamenti approvati dal Comune. **Fine ultimo di questo documento è fornire un metodo di lavoro che possa, a seguito di continua implementazione, mettere a sistema tutti gli interventi realizzati dal Comune e non grazie alla partecipazione degli Enti sovracomunali che si occupano della gestione del territorio.**

L'analisi degli strumenti che segue e la conseguente valutazione sono state condotte rispetto agli obiettivi del piano di adattamento, non riflettono quindi una valutazione complessiva del piano o dello strumento. Inoltre non sono state considerate in questo documento azioni finalizzate alla mitigazione poiché verranno trattate nel PAES e nel monitoraggio del PAES.

4.1. Opere idrauliche (Piano delle Acque)

Con riferimento al Piano delle Acque del Comune di Este in corso di approvazione, diversi sono gli interventi individuati per cercare di ridurre le criticità collegate ai fenomeni di precipitazione. Le linee di intervento sono principalmente di due tipologie:

- Limitazione dei fenomeni di piena e conseguente allagamento tramite installazione di impianti idrovori, realizzazione di aree di laminazione/esondazione controllata e realizzazione di invasi nelle aree agricole;
- Progettazione idraulica delle nuove aree di urbanizzazione secondo Valutazione di Compatibilità Idraulica finalizzata ad assicurare il mantenimento dell'efficienza della rete scolante esistente.

Queste due tipologie di interventi riflettono necessità differenti: la prima ha funzione correttiva, infatti i fenomeni alluvionali descritti nei capitoli precedenti sono fenomeni che si verificano ormai con regolarità; la seconda ha carattere preventivo poiché finalizzata a progettare nel modo corretto le nuove aree urbane in modo che non vadano a pesare sulla rete idrica del territorio.

Interventi della prima tipologia sono urgenti e da realizzare a breve termine; ciò non toglie che in futuro opere di questo tipo risulteranno di nuovo insufficienti per far fronte ai problemi idraulici.

VULNERABILITA' COLLEGATA	VALUTAZIONE INTERVENTO	
Eventi metereologici intensi		BUONO A BREVE TERMINE

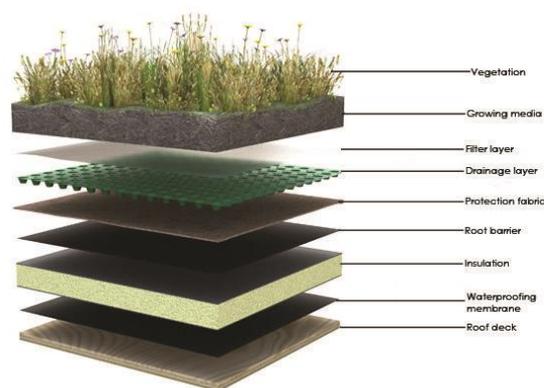
Per quanto riguarda invece la progettazione futura bisognerà che i criteri vengano aggiornati frequentemente al fine di tenere conto del variare delle caratteristiche dei fenomeni di precipitazione; quello che oggi viene progettato con tempi di ritorno di 20 anni potrebbe non essere sufficiente per gli stessi fenomeni nel futuro.

VULNERABILITA' COLLEGATA	VALUTAZIONE INTERVENTO	
Eventi metereologici intensi		PROPOSITIVO PER IL FUTURO

4.2. Tetti verdi (Regolamento Energetico)

Il Regolamento Energetico approvato il 03/03/2016 dal Comune di Este è finalizzato a perseguire l'obiettivo di migliorare le condizioni abitative con la costruzione di edifici energeticamente efficienti e con l'applicazione di sistemi e tecnologie favorevoli al risparmio energetico e allo stesso tempo di migliorare la qualità ambientale riducendo le emissioni inquinanti e climalteranti in atmosfera.

Tra le indicazioni costruttive troviamo i "Tetti verdi", ovvero coperture piane o leggermente inclinate composte (al di sopra della tradizionale stratificazione) con uno strato superficiale di almeno 10- 15 cm di terra inerbata. La realizzazione di tetti verdi ha lo scopo di ridurre gli effetti dovuti all'insolazione estiva sulle superfici orizzontali o inclinate, consentendo uno sfasamento significativo dell'onda termica ed un controllo dell'umidità interna.

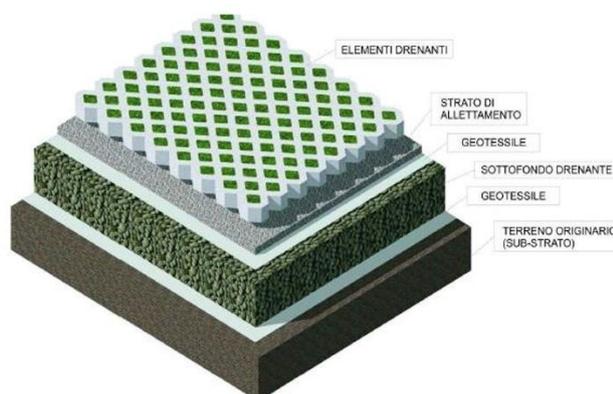


Indicazioni di questo tipo nella regolamentazione del territorio favoriscono l'evoluzione degli edifici verso strutture più resilienti dal punto di vista dei cambiamenti climatici perché permettono un miglior controllo della temperatura interna con metodi del tutto naturali e non energivori.

VULNERABILITA' COLLEGATA	VALUTAZIONE INTERVENTO
Aumento temperature e ondate di calore	 PROPOSITIVO PER IL FUTURO

4.3. Parcheggi drenanti (Regolamento Energetico)

Sempre nel Regolamento Energetico vengono premiati gli edifici/strutture che prevedono l'utilizzo di pavimentazione verde permeabile nelle aree carraie (zone di parcheggio, zone di transito di autoveicoli, cortili) per favorire l'evapotraspirazione ma soprattutto il deflusso idrico.



Nel Comune di Este sono diversi i parcheggi realizzati con pavimentazione drenante, nello specifico:

- P1 - Pr. Umberto (240 posti)
- P2 - Redentore (72 posti)
- P4 - Alessi (152 posti)
- P10 - Vescovile, via Garibaldi (60 posti)

Ipotizzando una superficie media posto auto di circa 11,5 mq (2,4 m per 4,8 m), ad Este è presente una superficie di parcheggio drenante pari a 6.026 mq.

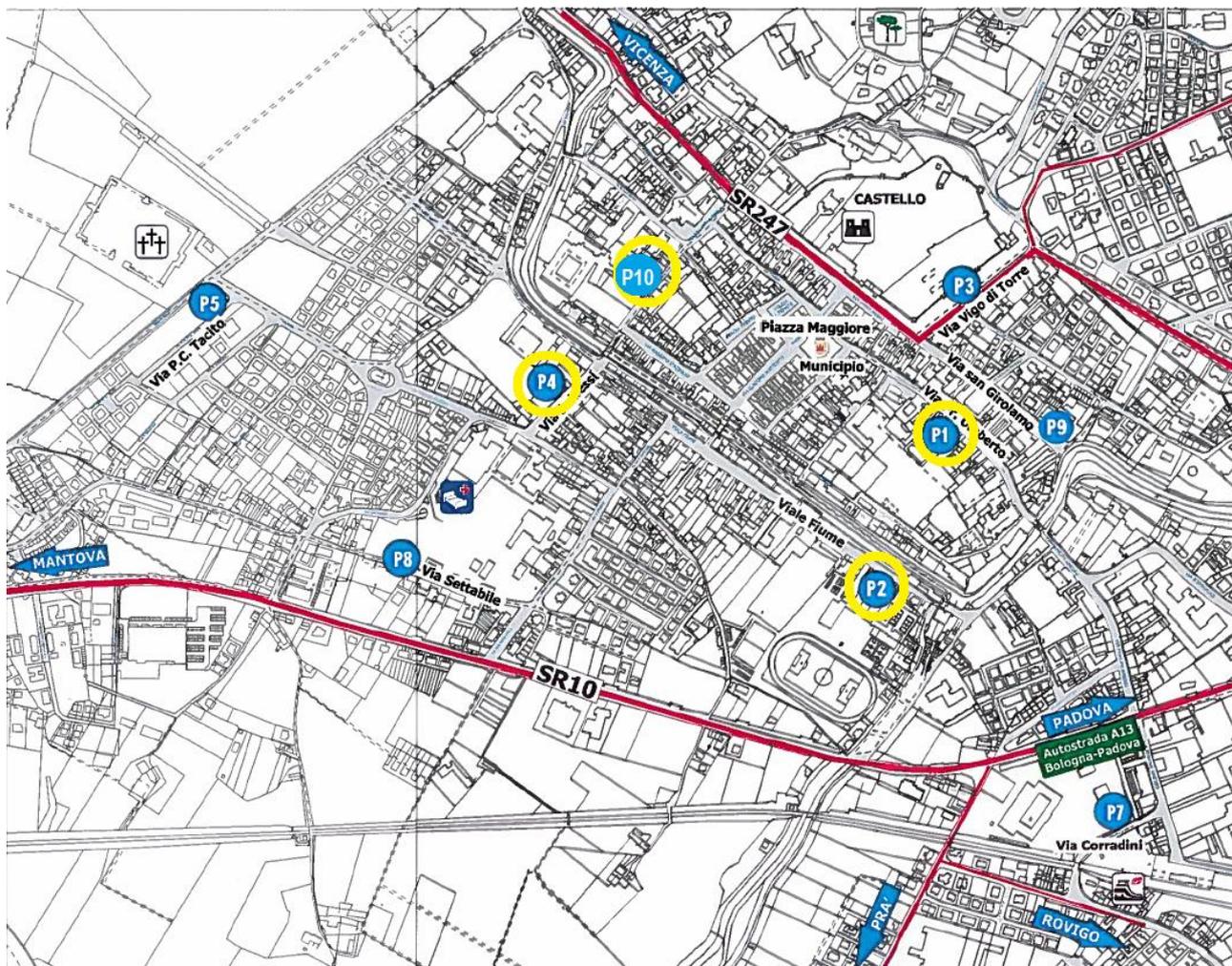


Figura 40: Parcheggi ad Este con indicazione dei parcheggi drenanti

Questa azione risulta di primaria importanza perché permette di far defluire l'acqua piovana nel sottosuolo impedendone l'accesso diretto alla rete della fognatura, ma trattenendo l'acqua in apposite vasche di laminazione. Il drenaggio infatti permette di ridurre la pressione sulla rete di scolo delle acque pluviali e limitare l'accesso di queste ultime nella rete fognaria mista, con la conseguenza dello sfioramento e quindi sversamento di acqua inquinata nei corsi d'acqua.

VULNERABILITA' COLLEGATA	VALUTAZIONE INTERVENTO	
Eventi metereologici intensi		PROPOSITIVO PER IL FUTURO

4.4. Azioni di adattamento nel PAES

Tra le azioni del PAES finalizzate in primo luogo alla riduzione dei consumi energetici, trovano spazio anche azioni secondarie, per esempio la piantumazione, la cui utilità riguarda l'assorbimento delle emissioni di anidride carbonica.

Per il futuro, il PAES con l'azione 23 "Nuove piantumazioni", prevede la realizzazione di un vivaio comunale in zona PEEP, adiacente ad asilo nido e scuola materna, per l'attecchimento di piante destinate poi alle varie zone del territorio comunale. Si prevedono 150 nuove piantumazioni ogni

anno ad opera del comune di Este. E', inoltre, prevista l'incentivazione delle piantumazioni private con creazione di un registro comunale delle piantumazioni private ad alto fusto.

Azione 23 – Nuove piantumazioni	
Descrizione Assorbimento delle aree verdi	
Obiettivi dell'azione Assorbimento delle emissioni per effetto delle piantumazioni di alberi nelle aree verdi: E' in progetto la realizzazione di un vivaio comunale in zona PEEP, adiacente ad asilo nido e scuola materna, per l'attecchimento di piante destinate poi alle varie zone del territorio comunale. Si prevedono 150 nuove piantumazioni ogni anno ad opera del comune di Este. E', inoltre, prevista l'incentivazione delle piantumazioni private con creazione di un registro comunale delle piantumazioni private ad alto fusto.	
Aspetti gestionali	
Tempi (fine, inizio e milestones)	2013-2020
Stima dei costi	€ 300.000,00
Modalità di finanziamento	Fondi propri
Responsabile attuazione	Settore Ambiente
Modalità di monitoraggio	Verifica periodica
Risultati attesi	
Stima riduzione emissioni CO2 [t]	475 tCO ₂
Indicatore di performance	Numero di piantumazioni

Figura 41: Azione 23 del PAES di Este

Azioni di questo genere vanno sicuramente nella direzione dell'adattamento; ecco perché il piano di adattamento va ad integrarsi con il PAES e ne recepisce le azioni, sostenendole perché possano essere realizzate entro il 2020 e integrandole per il futuro 2030.

VULNERABILITA' COLLEGATA	VALUTAZIONE INTERVENTO
Aumento temperature e ondate di calore	 PROPOSITIVO PER IL FUTURO

4.5. Aumento zona verde e piantumazione

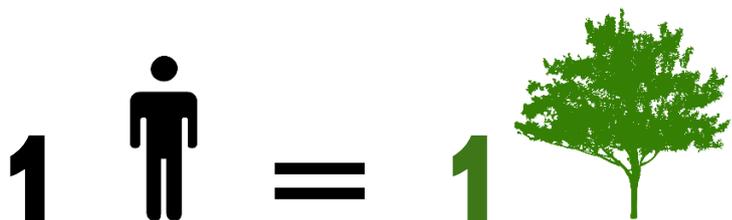
Nel territorio di Este sono presenti diversi spazi verdi ricchi di essenze arboree, fruibili ai cittadini. Tali spazi sono stati censiti come anche sono state censite le essenze arboree per poter capire la disponibilità di verde per abitante.

Tabella 19: Identificazione aree verdi e loro contabilizzazione 2013 (fonte dati Comune di Este)

CENSIMENTO AREE A VERDE PUBBLICO		
IDENTIFICAZIONE AREE VERDI	SUPERFICIE (mq)	ESSENZE ARBOREE (numero)
Centro storico e Giardini all'interno del Castello	70.829,68	200
Deserto	5.752,37	5
Meggiaro	81.725,19	820
Pilastro	20.223,40	120
Pra'	24.956,25	129
Salute	11.045,42	202
Schiavonia	7.921,03	95
Zona industriale	75.203,44	225
Area Naturalistica Restara	91.770,00	13.000
Verde sportivo	53.608,90	
Verde scolastico	56.163,26	
TOT	499.198,94	14.796

Dall'analisi degli uffici comunali è risultato che al 2013 era presente una superficie verde totale di quasi 500.000 mq, che significa circa 30 mq di verde per abitante (abitanti Este nel 2013 pari a 16.734).

Inoltre analizzando il numero delle essenze arboree e confrontandole con il numero degli abitanti al 2013 risulta che nel territorio di Este è presente un albero per abitante.



La superficie verde per abitante risulta doppia rispetto agli standard minimi previsti dal PAT che indica una superficie di 15 mq di verde per abitante. Questo risulta di massima utilità per il futuro che si prospetta sempre più edificato e con una minore superficie libera.

VULNERABILITA' COLLEGATA	VALUTAZIONE INTERVENTO	
Aumento temperature e ondate di calore		PROPOSITIVO PER IL FUTURO

4.6. Georeferenziazione sottoservizi (Piano di Protezione civile)

Con riferimento al Piano della Protezione Civile, tra gli edifici strategici e rilevanti si identificano i sotto-servizi intesi come reti diffuse nel territorio.

Nel Piano di Protezione Civile è previsto che, ai sensi della normativa vigente (D.M. 12-11-2011 n°226, art.4 e segg.), gli Enti gestori forniscano i dati digitali georeferenziati dei sotto servizi presenti nel territorio comunale di Este, completi dei dati tecnici, planimetrici e altimetrici con le caratteristiche delle reti, per l'aggiornamento periodico del Piano. Ogni anno gli Enti gestori dovranno produrre gli elaborati aggiornati.

Principali sotto-servizi:

- rete distribuzione GAS
- rete informatica
- rete distribuzione acqua potabile
- rete di videosorveglianza
- rete distribuzione Energia elettrica
- rete pubblica illuminazione
- rete fognaria
- rete telefonica
- rete irrigua e di scolo delle acque meteoriche.

Una georeferenziazione di questo tipo, elaborata in modo congiunto con gli Enti gestori, risulta di massima utilità soprattutto per quanto riguarda la rete di distribuzione dell'acqua potabile, la rete fognaria e la rete irrigua e di scolo; in questo modo sarà possibile definire con esattezza dove intervenire sulla rete per il futuro, evitare rotture e problemi connessi agli interventi sulle altre reti, e coordinare gli interventi per ridurre l'impatto.

VULNERABILITA' COLLEGATA	VALUTAZIONE INTERVENTO	
Eventi metereologici intensi		PROPOSITIVO PER IL FUTURO
Scarsità e qualità della risorsa idrica		

4.7. Informazione su cloud (Piano di Protezione civile)

Il Centro Operativo Comunale ha il dovere di informare la popolazione in merito ai contenuti del piano di emergenza, alle misure di auto-protezione da attuare nelle diverse fasi di allerta. La divulgazione di tali informazioni può avvenire tramite incontri pubblici, esercitazioni, corsi dedicati e con l'ausilio di tecnologie informatiche quale il SOCIAL-GIS.

Nel caso specifico, utilizzando la piattaforma CLOUD, il sistema sarà integrato per la consultazione cartografica sul sito istituzionale del Comune di Este. Tale soluzione viene poi accompagnata dalla soluzione SOCIAL GIS che prevede una distribuzione libera di contenuti cartografici ed informativi concordati e l'integrazione diretta degli strumenti di divulgazione SOCIAL quali FACEBOOK, LINKEDIN, TWITTER e GOOGLE+.

Per tutte le emergenze e le comunicazioni territoriali, tale sistema potrà gestire dinamicamente i fenomeni sul territorio e diventare uno strumento di iterazione e segnalazione diretta da parte della cittadinanza.

Il sistema in uso potrà inoltre essere affiancato dalla piattaforma QR3 e permettere l'accesso diretto via SMARTPHONE e TABLET alle informazioni puntuali, tecniche o cartografiche senza avere la necessità di ricordare o gestire un semplice LINK alle risorse web. La tecnologia QR3 permetterà inoltre di gestire la comunicazione in fase di emergenza in modo più semplice e diretto.

L'utilizzo da parte della cittadinanza di questa tecnologia prevede semplicemente un click fotografico con il proprio Smartphone o Tablet per poi essere veicolati, attraverso istruzioni web, all'informazione di dettaglio. L'alto grado innovativo di questa piattaforma permette al cittadino di comunicare direttamente con le istituzioni attivando le singole funzionalità con un semplice click.

L'applicazione in questione risulta di grande utilità in termini di sicurezza per la prevenzione dei rischi da parte dei cittadini; infatti su questa i cittadini potranno segnalare e caricare informazioni relative a fenomeni alluvionali, ondate di calore, ecc.



Figura 42: QR code per accesso al sito web della Protezione Civile di Este

<http://qr3.com/it/scheda/ppc---este/>

VULNERABILITA' COLLEGATA		VALUTAZIONE INTERVENTO	
Eventi meteorologici intensi	😊	PROPOSITIVO PER IL FUTURO	
Scarsità e qualità della risorsa idrica			
Aumento temperature e ondate di calore			

B - IL PIANO DI ADATTAMENTO

5. Strategia di adattamento - COSA FARE

La parte di adattamento del Piano Clima si sviluppa su tre temi principali che riflettono le vulnerabilità individuate nei capitoli precedenti:

VULNERABILITA'
Eventi metereologici intensi
Scarsità e qualità della risorsa idrica
Aumento temperature e ondate di calore

Per ogni vulnerabilità di seguito verranno illustrate le strategie da seguire per favorire l'adattamento del territorio di Este ai cambiamenti climatici. Innanzitutto è necessario capire cosa fare per poter far fronte alle vulnerabilità individuate; in secondo luogo verrà descritto nel dettaglio come queste azioni andranno attuate.

L'attuazione delle azioni passerà, infatti, anche attraverso l'adeguamento degli strumenti regolamentari e di pianificazione del territorio comunale, precedentemente analizzati. Non sarà solo il Comune di Este ad avere un ruolo nell'attuazione delle azioni, ma tutti gli attori del territorio saranno chiamati a partecipare attivamente nell'adeguamento degli strumenti di pianificazione.



5.1. Eventi meteorologici intensi



L'obiettivo è essenzialmente limitare l'afflusso delle portate idriche alla rete al fine di evitare fenomeni di allagamento ed esondazione. Le strategie per raggiungere l'obiettivo sono diverse e vanno ad operare sulle varie fasi del fenomeno, dalla precipitazione alla rete di raccolta delle acque pluviali e al dimensionamento della rete scolante a servizio del territorio per trattenere/allontanare le acque dal territorio.

5.1.1. Drenaggio urbano

Conseguenza diretta dello sviluppo urbano e della cementificazione è l'aumento evidente del deflusso superficiale delle acque piovane e il convogliamento nella rete di raccolta sotterranea, contrariamente a quanto succede per le superfici "verdi" dove la precipitazione ha la possibilità di infiltrarsi nel terreno e defluire nel sottosuolo.

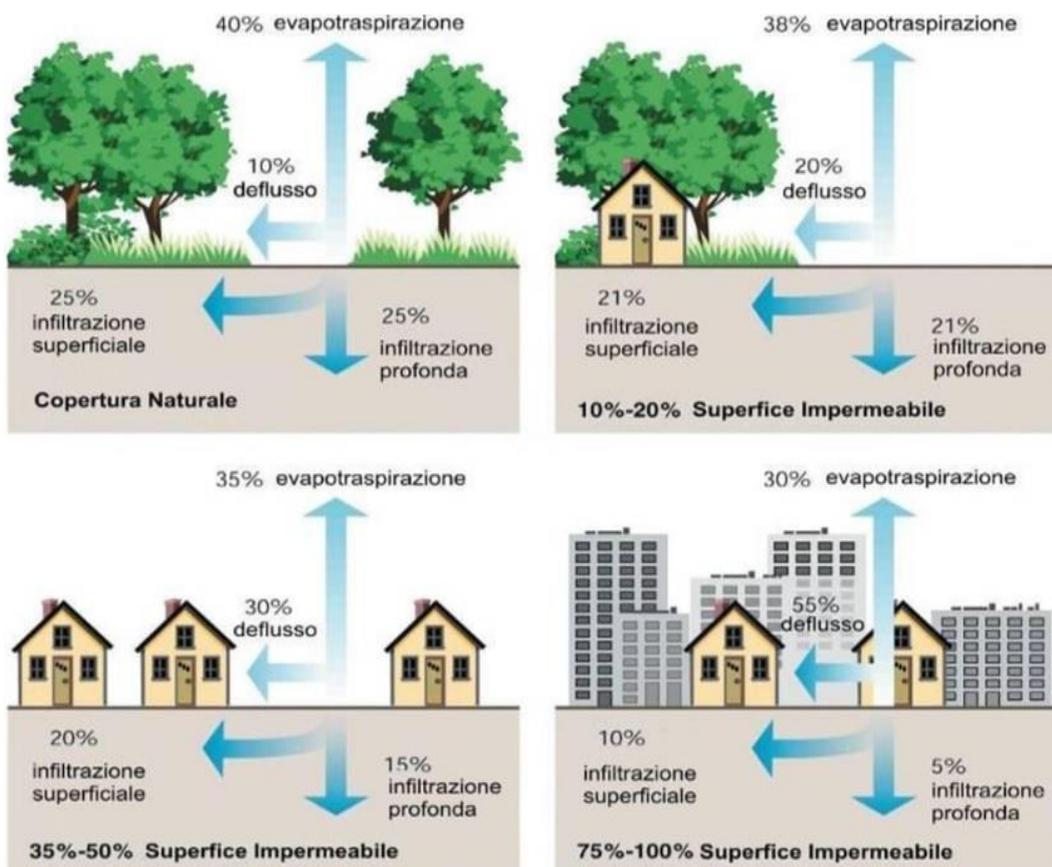


Figura 43: Variazione dei deflussi superficiali in base al grado di urbanizzazione

Con riferimento all'immagine i deflussi delle acque variano sensibilmente a seconda del grado di urbanizzazione; esistono infatti tre tipi principali di deflusso: il deflusso superficiale, l'infiltrazione superficiale e l'infiltrazione profonda.

Si riportano di seguito le caratteristiche dei deflussi superficiali per tipologia di superficie:

- Superficie naturale: deflusso superficiale 10%
- Superficie impermeabile al 10%-20%: deflusso superficiale 20%
- Superficie impermeabile al 35%-50%: deflusso superficiale 30%
- Superficie impermeabile al 75%-100%: deflusso superficiale 55%

Questo è il primo problema che mette in crisi la rete idrica del bacino scolante; per limitare l'afflusso delle acque piovane alla rete sarà necessario individuare dei sistemi o riconvertire alcune aree per dare la possibilità all'acqua di permeare nel terreno.

Le pavimentazioni permeabili o drenanti sono pavimentazioni costituite da elementi modulari come blocchi di cemento o strutture modulari in plastica, caratterizzati da vuoti che vengono riempiti con materiale permeabile in modo da permettere l'infiltrazione delle acque meteoriche. L'applicabilità di questo intervento dipende dalla permeabilità del suolo di sottofondo, che deve avere un contenuto di argilla inferiore al 30%.



Figura 44: Esempio di pavimentazione drenante

L'impiego di pavimentazione drenanti permette di ridurre circa del 60% il deflusso superficiale e di migliorare la qualità delle acque di dilavamento grazie al filtraggio delle acque di dilavamento che contengono olii, grassi e solidi sospesi.

Per cercare di ovviare a questo problema, dagli anni '90 e soprattutto nei paesi anglosassoni (UK, USA e Australia), è stata avviata una ricerca mirata a individuare nuovi sistemi per gestire i deflussi meteorologici in modo sostenibile e naturale, i cosiddetti SUDS (Sustainable Urban Drainage Systems).

Tra questi sistemi, attualmente stanno trovando, in ambito pubblico e privato, sempre maggiore impiego i "Rain gardens", principalmente in virtù della loro semplicità realizzativa e manutentiva.

curbside rain garden

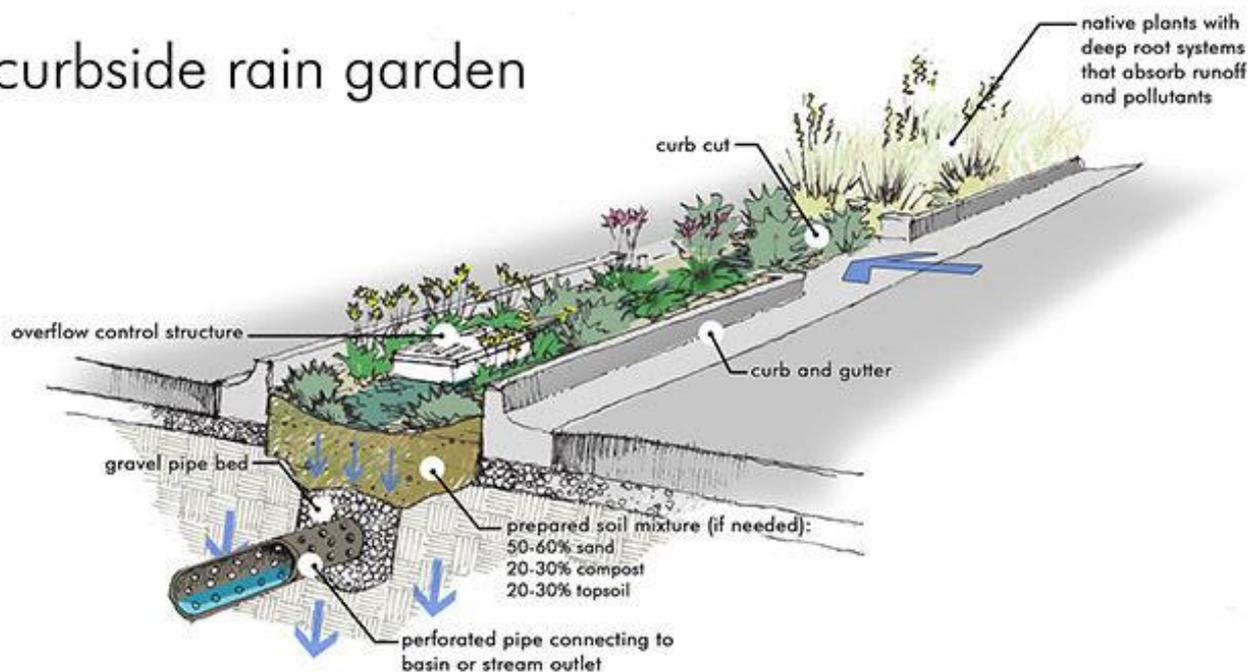


Figura 45: Esempio di rain garden a bordo strada

Questi particolari “giardini della pioggia”, che si presentano come delle leggere depressioni del suolo ricoperte a verde simili a delle aiuole, servono a gestire e controllare le grandi quantità d’acqua piovana provenienti principalmente dai tetti degli edifici, dalle sedi stradali e dalle grandi aree pavimentate. Inoltre, tali sistemi-giardino, contribuiscono notevolmente alla riduzione dell’inquinamento idrico intercettando e trattenendo l’acqua piovana di ruscellamento e deflusso urbano, riducendo quindi il cosiddetto effetto “runoff”.

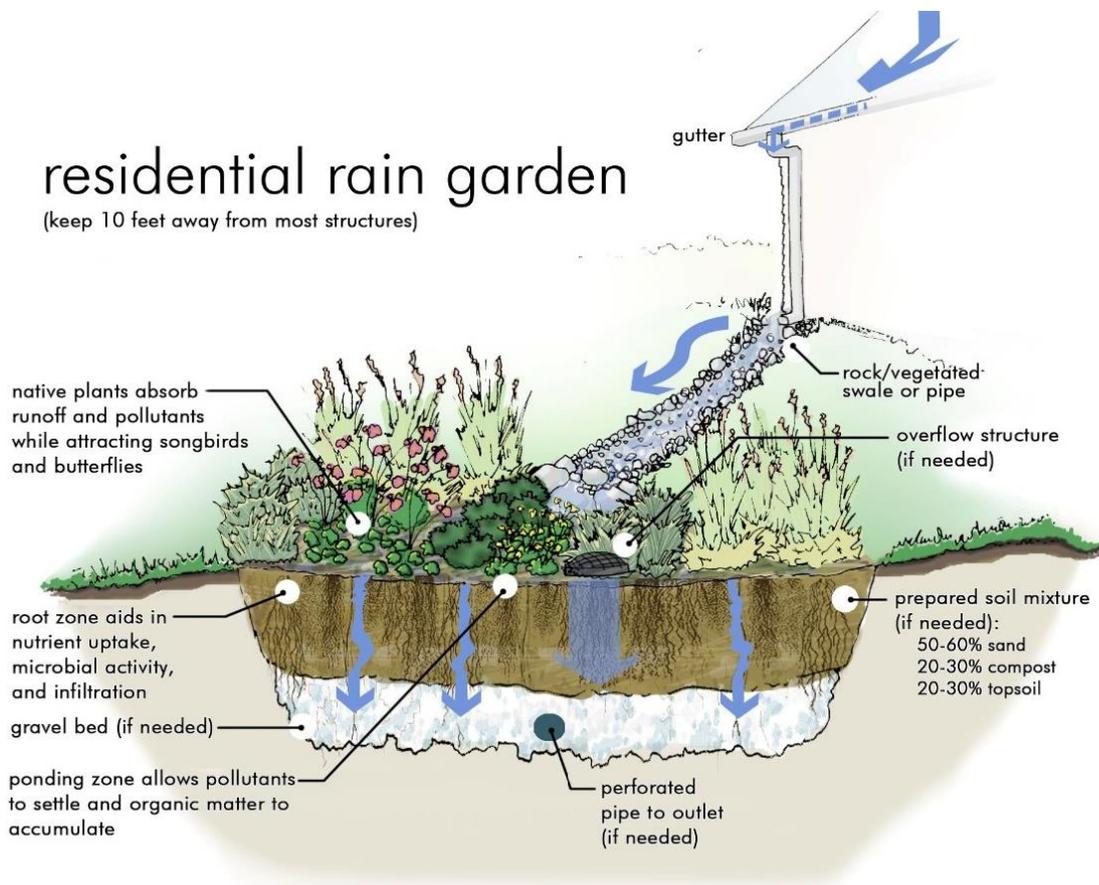


Figura 46: Esempio di rain garden per giardino residenziale

I Rain gardens, in questo modo, permettono un filtraggio e una depurazione del tutto naturale dell’acqua raccolta, oltreché un suo rallentamento nell’afflusso alle falde acquifere e ai corsi d’acqua, tale da ridurre la possibilità di fenomeni alluvionali a valle.



Figura 47: Esempi di giardino della pioggia ottenuto da un'aiuola o a bordo strada

Da questo punto di vista il Regolamento edilizio ed il Piano delle Acque danno indicazioni importanti in materia per il futuro; da una parte la promozione di parcheggi verdi con pavimentazione drenante e dall'altra con la valutazione della compatibilità idraulica per le nuove aree urbanizzate.

Sarà necessario mettere in evidenza tali indicazioni e incentivarle in modo che siano attuabili nel prossimo futuro e promuovere allo stesso tempo l'applicazione di nuove tecnologie come i giardini della pioggia.

5.1.2. Opere idrauliche a sostegno della rete

Il secondo stadio del problema idraulico nel comune di Este è la difficoltà di far defluire le acque fino ai collettori principali poiché questi risultano pensili rispetto al territorio, ossia hanno un livello idrometrico più alto rispetto al territorio circostante. Il fiume Frassine e il canale Bisatto infatti, a parte alcune eccezioni, non sono in grado di raccogliere acqua nel territorio.

Da qui l'impossibilità di sfruttare un deflusso naturale verso i collettori principali e la necessità di creare una folta rete minore e fare uso di stazioni di sollevamento (pompe) che sollevino l'acqua sopra il livello del collettore ricevente.

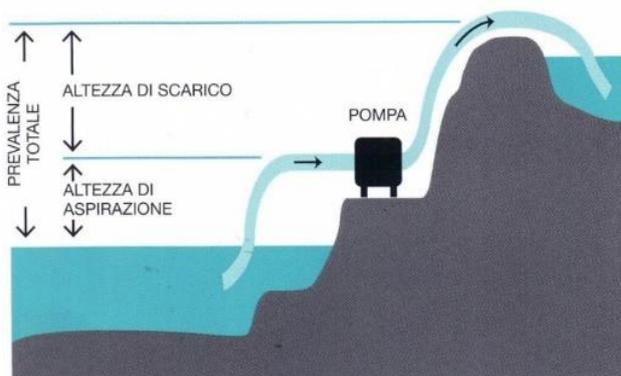


Figura 48: Schema stazione di sollevamento

Con l'aumentare dei fenomeni di precipitazione intensi sarà necessario innanzitutto potenziare le stazioni di sollevamento esistenti ed inoltre installarne di nuove in punti sensibili del territorio che risentono della difficoltà di smaltimento poiché si trovano in zone depresse del territorio.

5.1.3. Aumento della capacità di invaso

L'ultimo punto e forse il più importante riguarda la capacità di invaso del territorio, ossia la capacità di contenere e trattenere le acque al fine di limitare l'afflusso alla rete scolante ed evitando allagamenti.

L'invaso del territorio può essere aumentato attraverso due tipologie di opere:

- **Risezionamento dei canali minori o realizzazione di nuovi opportunamente dimensionati**
- **Realizzazione di vasche di laminazione o bacini di accumulo**

I canali minori hanno la funzione di raccogliere l'acqua e farla defluire; opportunamente dimensionati e con la giusta pendenza possono fornire un volume di invaso interessante.

L'obiettivo è quello di sensibilizzare ed incentivare i proprietari dei terreni ad aumentare in volumi di invaso nei propri terreni e reti minori per diminuire la pressione sui collettori di raccolta consorziali.



Figura 49: Rete di canali minori da Piano delle Acque e Ortofoto

Le vasche di laminazione o i bacini di accumulo hanno lo scopo di laminare la piena, ossia contenere l'acqua per poi farla defluire lentamente in modo da ridurre il picco di piena causa di esondazioni e allagamenti. Le vasche di laminazione possono essere realizzate artificialmente attraverso la posa interrata di strutture in cemento che andranno collegate alla rete e permetteranno di accumulare l'acqua; oppure l'alternativa è destinare ad allagamento controllato delle aree naturali depresse dove l'acqua possa andare ad accumularsi e poi defluire in modo graduale.



Figura 50: Vasche di laminazione artificiali e grandi bacini di accumulo

I bacini di accumulo inoltre possono avere oltre alla funzione idraulica, una funzione naturalistica; a questo scopo aree periodicamente allagate e con scarsa produzione agricola potrebbero essere convertite a bacino di accumulo o aree umide per il contenimento periodico o continuato delle acque di scolo del territorio. L'ulteriore funzione di questi bacini è quella di depurare le acque attraverso la fitodepurazione, di cui si parlerà nel capitolo dedicato alla qualità della risorsa idrica.

5.1.4. Invarianza idraulica

Ai sensi della DGR 2948/2009, tutti gli strumenti urbanistici e i progetti attuativi sono soggetti a valutazione di compatibilità idraulica, con l'obiettivo di garantire l'invarianza idraulica. In tal senso, ogni area soggetta a trasformazione, ovvero ad uso del suolo, deve generare portate di origine meteorica non superiori a quelle attuali. L'impermeabilizzazione dei suoli genera due tipi di enti: il primo è l'aumento di volume e velocità di derivazione delle acque meteoriche, il secondo l'inquinamento diffuso derivante dal dilavamento da parete delle acque di pioggia sulle superfici impermeabilizzate.

Un'area ad uso agricolo contribuisce alla rete di bonifica con portate specifiche dell'ordine di 5-10 l/s-ha, mentre un'area urbanizzata può agevolmente raggiungere valori di 100-150 l/s-ha. In sede di trasformazione è necessario allora realizzare volumi di invaso e di laminazione generalmente compresi tra i 500 e gli 800 m³/ha, secondo le indicazioni previste dalla normativa e specificate e verificate dal Consorzio di bonifica.

Alcune nuove tecnologie adottabili in tal senso possono essere:

- D' infiltrazione - Tecniche che privilegiano e potenziano l'infiltraggio: rimpiazzando i sistemi classici di pavimentazione con moderne superfici permeabili o dove le condizioni del luogo lo consentano predisponendo appositi spazi (al fianco delle strade o all'interno delle aree residenziali o industriali) per l'infiltraggio e terra.
- Di raccolta e ritenzione - Predisponendo aree di raccolta (temporanea o perenne) delle acque meteoriche, con la funzione di piccoli bacini di laminazione e (fitodepurazione); realizzati con lo scopo di convogliarne le acque provenienti dalle limitrofe superfici impermeabilizzate (tetti, strade, piazze, ecc.). Nel caso la ritenzione in superficie sia temporanea, gli spazi possono avere un utilizzo primario diverso (gioco, parco, ecc.)
- Di ritardo del deflusso - Utilizzando apparati e tecniche con lo scopo di ritardare il tempo di derivazione delle acque meteoriche
- Di evaporazione - L'uso dei tetti vegetati e di altre forme di accumulo in superficie, rappresentano una valida opzione oltre che per aumentare i tempi di derivazione anche per permettere l'evaporazione a volumi considerevoli d'acqua piovana.
- Di fitodepurazione - Tutte le tecniche precedentemente citate, se ben attuate possono avere una loro funzione di fitodepurazione, (per il contatto stesso fra acqua e sistema di piante e suolo).
- Di riutilizzo - Il riutilizzo delle acque meteoriche, anche in campo civile, rappresenta una buona alternativa per limitare i volumi di derivazione (e per ridurre gli utilizzi d'acqua potabile).

In tal senso il LEB - Consorzio di Bonifica di secondo grado Lessino - Euganeo - Berico, ha steso il documento "Linee Guida per il risanamento e la riqualificazione del sistema Fratta Gorzone", da inserire quale allegato agli strumenti di pianificazione territoriale.

5.2. Scarsità e qualità della risorsa idrica



Come già visto nei capitoli precedenti, il territorio di Este per alcune annate si è trovato in stato di siccità a causa della carenza della risorsa idrica; da questo punto di vista risulta estremamente utile studiare dei metodi di irrigazione che permettano di ridurre lo spreco della risorsa idrica e quindi aumentare l'efficienza del metodo stesso di irrigazione.

Allo stesso tempo sarà necessario sensibilizzare i cittadini per ridurre anche i consumi di acqua potabile nelle proprie abitazioni.

D'altro canto per Este risulta problematica la situazione delle fognature miste e della conseguente depurazione non solo delle acque nere (al depuratore) ma anche delle acque bianche che vengono sfiorate nei collettori principali. Qui trova spazio il metodo della fitodepurazione associato ai bacini di accumulo.

5.2.1. Risparmio della risorsa idrica potabile

La risorsa idrica finalizzata agli usi domestici è distribuita attraverso la rete dell'acquedotto gestita da CVS. Molte delle condotte sono state realizzate in cemento amianto e periodicamente vengono sostituite con nuove condotte; la manutenzione della rete permette di ridurre le perdite dovute ad eventuali rotture o alle condotte ormai inadatte.

Il consumo domestico si valuta in litri per abitante al giorno (l/ab/gg) ed Este si attesta attorno ai 130 l/ab/gg nel 2015, che si può ritenere un dato di consumo positivo ed il cui trend è in diminuzione. L'obiettivo è quello di sostenere il trend in atto sensibilizzando i cittadini a ridurre ulteriormente i consumi domestici d'acqua nelle proprie abitazioni non solo attraverso una maggiore attenzione ma anche attraverso l'installazione di dispositivi per la riduzione dei consumi.

Il risparmio della risorsa idrica è direttamente conseguibile riducendo gli sprechi domestici. A questo scopo i cittadini possono installare dei dispositivi per ridurre gli sprechi della risorsa idrica in primo luogo per quanto riguarda rubinetti e WC.

I dispositivi da installare sulla rubinetteria sono diversi, gli aeratori o riduttori di flusso sono sicuramente i meno costosi e quelli che permettono di risparmiare più acqua, nell'ordine del 30%-70%. Gli aeratori sono dispositivi che miscelano l'acqua con l'aria producendo un aumento del volume dell'acqua e riducendo il flusso, garantendo lo stesso effetto e la stessa comodità.



Per quanto riguarda il WC nelle cisterne convenzionali posso essere installati dei limitatori di scarico o degli interruttori di scarico che permettono di chiudere la valvola dopo pochi litri, evitando lo svuotamento completo quando non indispensabile. In alternativa si possono scegliere cisterne con doppio pulsante che permettono di scegliere la quantità d'acqua da utilizzare e possono essere regolati.



Figura 51: Esempi di dispositivi per ridurre gli sprechi idrici

In questo campo però rientra anche l'utilizzo della risorsa potabile per usi non domestici come ad esempio l'irrigazione dei giardini residenziali, il lavaggio dell'auto, la pulizia degli spazi esterni, ecc. In questi casi è possibile eliminare del tutto il consumo della risorsa potabile dotandosi di bacino di accumulo dell'acqua piovana.

Un impianto di riutilizzo dell'acqua meteorica proveniente dai tetti è costituito da:

- Sistema di raccolta
- Filtro
- Serbatoio di Accumulo
- Pompa
- Sistema di distribuzione

Il serbatoio di accumulo andrà dimensionato con riferimento alla tipologia di utilizzo che se ne vuole fare, si può infatti utilizzare l'acqua piovana per l'irrigazione e il lavaggio esterno ma anche per le cassette di risciacquo dei WC e per gli elettrodomestici.



Figura 52: Esempio di bacino di accumulo dell'acqua piovana ad uso residenziale

5.2.2. Risparmio della risorsa idrica per uso irriguo

Dall'analisi della carta dell'Uso del Suolo della Regione Veneto emerge che all'interno del territorio del Comune di Este per gli ambiti territoriali a valenza prevalentemente agricola prevalgono le coltivazioni di mais, di cereali e di barbabietole.

L'irrigazione a goccia o "irrigazione localizzata" è un metodo di irrigazione che somministra lentamente acqua alle piante, sia depositando l'acqua sulla superficie del terreno contigua alla pianta o direttamente alla zona della radice. Questo avviene attraverso un sistema a rete che comprende: valvole, condotte e vari tipi di gocciolatori. L'obiettivo è quello di minimizzare l'utilizzo dell'acqua.

Con l'irrigazione a goccia si emettono dei getti di acqua sottili che bagnano una piccola area di suolo nelle vicinanze della pianta; a tal fine si possono impiegare i gocciolatori. L'erogazione dell'acqua può essere costante o avvenire ad intermittenza; in tal caso l'irrigazione a goccia è detta "a sorsi". L'irrigazione a goccia superficiale utilizza, per distribuire l'acqua nella superficie di terreno accanto alle piante, delle ali gocciolanti, cioè dei tubi nei quali sono inseriti i gocciolatori. Queste ali gocciolanti possono essere rigide nel caso debbano durare più anni e pertanto destinate alle colture arboree, o flosce più comuni per le colture annuali.

Un sistema molto avanzato d'irrigazione a goccia, ancora poco diffuso in Italia, prevede l'interramento delle ali gocciolanti in modo che i gocciolatori si possano trovare a diretto contatto con l'apparato radicale e nello stesso tempo evitare l'intralcio dei tubi, che altrimenti sarebbero posti superficialmente, alle operazioni colturali.

L'irrigazione a goccia viene generalmente utilizzata nelle coltivazioni erboree ma si sta rapidamente diffondendo anche nelle colture ortive o industriali. Essa si sta diffondendo molto velocemente sia nelle aree dove la risorsa idrica è limitata perché consente di risparmiare acqua, sia in altre zone per l'impiego di minore manodopera per le operazioni d'irrigazione e perché con essa è possibile conseguire migliori risultati produttivi.



Figura 53: Irrigazione goccia a goccia del mais

L'irrigazione a goccia applicata al mais rappresenta oggi una tecnica agronomica in grado d'incrementare rese e qualità e quindi di produrre reddito. Questa pratica si sta rapidamente espandendo a livello nazionale anche per la coltura delle barbabietole da zucchero, che grazie all'irrigazione goccia a goccia permette di ridurre lo stress idrico che influisce sulla produzione agricola.

5.2.3. Fitodepurazione delle acque miste

Per garantire la tutela del corpo recettore, e dell'ambiente in generale, è necessario evitare che gli scarichi di acque miste, provenienti dagli sfioratori, rappresentino fonti di inquinamento non accettabili: le acque trasportate da una rete fognaria di tipo misto, infatti, contengono gli inquinanti delle acque reflue civili e industriali e allo stesso tempo quelli provenienti dal dilavamento delle superfici urbane effettuato dalle acque meteoriche.

Accanto a interventi mirati a ridurre le quantità dei volumi di sfioro (su tutti la realizzazione di reti fognarie distinte per la raccolta separata di acque reflue e acque meteoriche), per ridurre l'impatto ambientale vengono realizzati interventi finalizzati a migliorare la qualità delle acque di sfioro prima del loro scarico. **Tra le varie soluzioni possibili, il ricorso a tecniche naturali come la fitodepurazione è riconosciuto a livello internazionale come una delle migliori pratiche gestionali per il problema in questione: il raggiungimento di adeguati obiettivi depurativi è infatti accompagnato da una realizzazione economica e da una gestione semplice.**

La fitodepurazione è un Sistema di trattamento dei reflui a ridotto impatto ambientale basato principalmente su processi biologici. Gli impianti di fitodepurazione sono costituiti da ambienti umidi riprodotti artificialmente in bacini impermeabilizzati, attraversati, con diversi regimi di flusso, dalle acque reflue opportunamente collettate. Tali sistemi sono caratterizzati dalla presenza di specie vegetali tipiche delle zone umide (macrofite igrofile), radicate ad un substrato

di crescita o flottanti sullo specchio d'acqua. (Guida alla progettazione dei sistemi di collettamento e depurazione delle acque reflue urbane, ANPA, Manuali e Linee Guida, 1/2001).

Ad Este è presente una zona di fitodepurazione nei pressi del canale Restara, canale in cui vengono sfiorate le portate miste provenienti dal centro di Este. Qui la fitodepurazione è di piccole dimensioni e poiché le acque non hanno un tempo di ritenzione sufficiente, le acque vengono depurate parzialmente.

Inoltre è stato approvato il progetto per la piantumazione ad alto fusto della zona golenale del canale Meggiaro. Tali essenze contribuiranno alla fitodepurazione e alla tenuta della sponda del canale oltre a offrire uno spazio alberato fruibile dai cittadini.

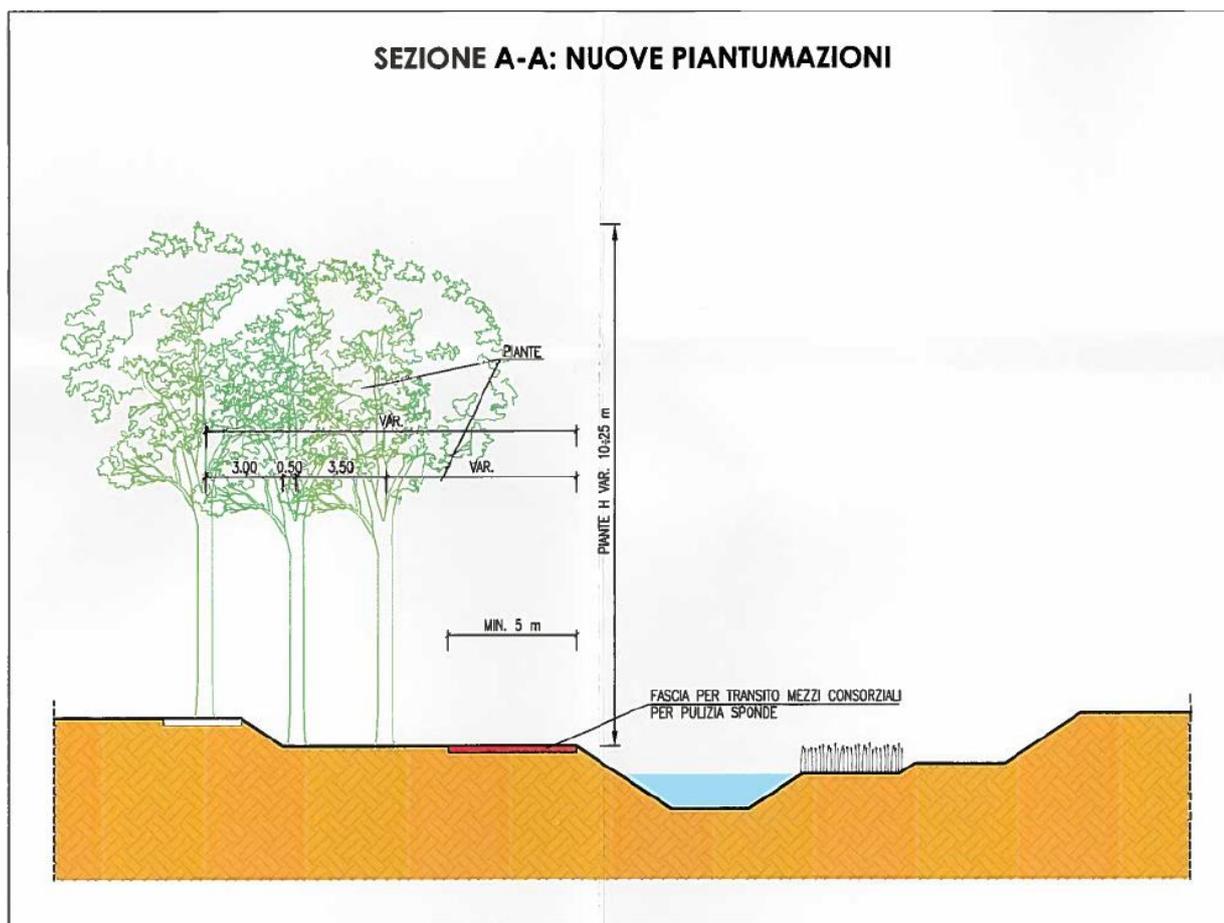


Figura 54: Sezione tipo del progetto di piantumazione del Canale Meggiaro

5.2.4. Fasce tampone e aree filtro

Da quanto fatto emergere da vari studi, tra i quali anche dalle Linee Guida per il Fratta Gorzone stese dal LEB, risulta che la quantità di diossine, la concentrazione di cromo e più in generale di agenti inquinanti che poi rientrano nella catena alimentare e si accumulano nell'organismo, sono da tenere monitorati e da ridurre.

A tal proposito lo stesso LEB sottolinea delle buone pratiche da implementare per migliorare la qualità e salubrità dell'acqua dei canali, le più interessanti descritte di seguito.

Aree Forestali Filtro - AFF

Le AFF sono sistemi costituiti da fasce di vegetazione arborea ed arbustiva in grado di agire da zona filtro, in relazione alla capacità di svolgere un'importante azione depurativa sui deflussi superficiali e sub-superficiali, dovuta a diverse azioni:

- assimilazione, trasformazione e immagazzinamento dei nutrienti presenti nel terreno;
- ritenzione del sedimento e degli inquinanti ad esso adsorbiti;
- azione di sostegno all'attività metabolica dei microrganismi presenti nel suolo ed in particolare dei batteri denitrificanti, favorendo in questo modo la rimozione definitiva dell'azoto dal sistema.

Per il corretto funzionamento del sistema è necessaria una corretta gestione dei livelli idrici al fine di consentire la saturazione del suolo ed una fase di anossia.

Per far ciò il progetto dovrebbe prevedere la riorganizzazione del reticolo idrografico superficiale secondario creando una serie di scoline della larghezza di circa 1 metro e della profondità di circa 0,4 - 1 metro. Lo schema di base viene ripetuto su tutta l'AFF, che ad opere ultimate, presenterà delle finalità integrate (costruzione di habitat, miglioramento paesaggistico e morfologico, fruizione, etc.).

A seconda della morfologia del terreno, l'impianto può essere realizzato con un sistema a "pettine" (struttura maggiormente artificiale) o con una struttura più improntata alla naturalità.

In relazione alle specifiche esigenze del territorio, inoltre, potranno essere favorite, poiché lo studio del funzionamento dei sistemi forestali filtro ha dimostrato che l'efficacia depurativa è sostanzialmente indipendente dalle specie legnose utilizzate, alcune specie piuttosto che altre.

Volendo attribuire a questi impianti anche la funzione di produzione di biomassa a fini energetici, andranno, però, favorite specie quali i salici, gli ontani, il platano, i pioppi ibridi che in natura vivono perennemente a contatto con l'acqua, che trovano nell'area le condizioni ottimali per la loro vita e che sono dotate delle seguenti caratteristiche:

- elevata e prolungata facoltà pollonifera (capacità delle ceppaie di ricacciare abbondantemente polloni dopo il taglio e di reagire in tal modo per molti anni);
- elevata produttività;
- immunità da gravi malattie oppure soggettività a patologie facilmente controllabili.

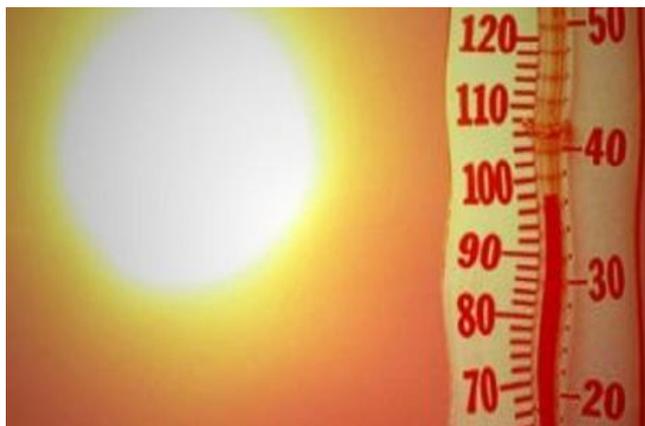
Il fine anche produttivo dei sistemi filtro proposti comporterà una periodica raccolta della biomassa che verrà realizzata mediante l'utilizzo delle apparecchiature meccaniche tipiche di tali lavorazioni.

Fasce Tampone Boscate - FTB

Le FTB sono fasce di vegetazione arborea o arbustiva che separano i corpi idrici (scoline, fossi, canali, fiumi, laghi) da una possibile fonte d'inquinamento diffuso come, ad esempio, un campo coltivato. Spesso sono formazioni a sviluppo lineare (siepi), il cui ruolo non è limitato alla sola salvaguardia della qualità delle acque attraverso la rimozione dei nutrienti ed il trattenimento del sedimento, ma si integra in una più ampia strategia di protezione ambientale che comprende l'incremento della biodiversità, il ripristino del paesaggio, la riqualificazione degli ambiti fluviali.



5.3. Aumento temperature e ondate di calore



In merito all'aumento delle temperature, non avendo la possibilità di influenzare la causa del fenomeno sarà necessario operare al fine di ridurre gli impatti negativi del fenomeno che interessano soprattutto la salute umana.

A tal fine è importante pensare ad azioni che possano salvaguardare le fasce di popolazione più sensibili alle alte temperature, per esempio ampliando gli spazi verde e ombreggiati dove potersi rifugiare nelle ore più calde e mettendo a disposizione altri luoghi freschi per rifugiarsi.

5.3.1. Aree verdi e piantumazione

Come già descritto nello stato di fatto, Il Comune di Este vanta una superficie di 30 mq di verde per abitante ed un albero per abitante, dati che indicano la buona propensione verso l'implementazione futura delle aree verdi.

In accordo con gli obiettivi del PAES il Comune di Este si sta impegnando in modo continuativo su questo fronte portando avanti le seguenti iniziative:

- Consegna piante in occasione delle Domeniche Ecologiche e del Festival delle buone pratiche nel 2014 e 2015 per un totale di 1280 piante;
- Piantumazioni per i nuovi nati fatte dal Comune con 130 nuove piantumazioni nell'anno 2014 per i nuovi nati del 2013, 120 nuove piantumazioni nell'anno 2015 per i nati 2014.

Si riporta di seguito una tabella riassuntiva delle piante consegnate dell'ambito delle varie manifestazioni.

Tabella 20: Piante consegnate nelle manifestazioni 2014-2015

Iniziativa/manifestazione	Tipo pianta	Piante consegnate
IV° Festival consegna piante studenti e insegnanti	Sanguinella/Corniolo	321
Domenica Ecologica 22 giugno consegna piante cittadini Este	Sanguinella/Corniolo	100
Domenica Ecologica 28 settembre consegna piante cittadini Este	Sanguinella/Corniolo	80
Domenica Ecologica 22 giugno consegna piante cittadini Este	Sanguinella/Corniolo	99
V° Festival consegna piante studenti, insegnanti	Sambuco/Ontano	550
Domenica Ecologica 25 ottobre consegna piante cittadini Este	Frassino/Nespolo Giapponese	50
Domenica Ecologica 22 novembre consegna piante cittadini Este	Frassino/Nespolo Giapponese	80
TOTALE		1280

Inoltre in questo ambito verrà realizzata la piantumazione ad alto fusto della zona golenale del Canale Meggiaro ed è stata completata la piantumazione da parte dell'azienda SESA di 3.500 alberi del territorio del Comune di Este; la piantumazione realizzata da SESA è prevista nel Piano Industriale di SESA 2015-2020 come azione di mitigazione degli impatti ambientali dell'azienda.

Nell'ambito del greening urbano trova spazio anche la pratica degli orti urbani, spazi verdi inutilizzati affidati ai cittadini per la coltivazione di ortaggi e alberi da frutto; questa iniziativa ha diversi editti positivi tra cui l'aumento della biodiversità delle specie, la possibilità di socializzare tra cittadini e di trasformare questa esperienza in attività didattica.

Per fare un esempio pratico "Orti Urbani" è un progetto nazionale di Italia Nostra, che si rivolge a tutti coloro che, privati o enti pubblici, possedendo delle aree verdi le vogliono destinare all' "arte del coltivare" nel rispetto della memoria storica dei luoghi e delle regole "etiche" stabilite da Italia Nostra in accordo con l'ANCI (Associazione dei comuni di Italia) con il quale è stato sottoscritto un protocollo d'intesa e al quale hanno poi aderito Coldiretti e la Fondazione di Campagna Amica. In sostanza, pur nelle differenti caratterizzazioni geomorfologiche dei luoghi, si tende a definire una modalità comune in tutta Italia (partendo dalle linee guida elaborate dalla Facoltà di Agraria dell'Università di Perugia) di come "impiantare" o conservare un "orto", che va inteso nel senso di parco "culturale", teso a recuperare specie in via di estinzione ma anche a coltivare prodotti di uso comune con metodologie scientifiche. Prodotti che potrebbero poi essere anche venduti dagli interessati a prezzi economici nella logica di accorciare la filiera dal produttore al consumatore.



Figura 55: Iniziativa nazionale Orti Urbani

5.3.2. Isolamento termico abitazioni

Conseguenza diretta dell'aumento della temperatura è la necessità di mantenere nelle propria abitazione una temperatura accettabile e questo nella maggior parte dei casi si ottiene attraverso l'utilizzo di condizionatori e sistemi di raffreddamento che consumano grandi quantità di energia e ci mettono a serio rischio black out nei periodi estivi.

L'idea è quella di sensibilizzare e promuovere sistemi di raffreddamento passivo per mantenere una temperatura relativamente bassa all'interno degli edifici, soprattutto quelli residenziali.

In questo ambito si è già parlato dei tetti verdi per i quali è prevista una premialità nel nuovo Regolamento Energetico; allo stesso modo si può prevedere una premialità per chi installa sistemi di ombreggiamento per l'edificio, che possono essere tende da sole ma anche alberi ad alto fusto posizionati in modo da ombreggiare il lato dell'edificio esposto alla radiazione solare.

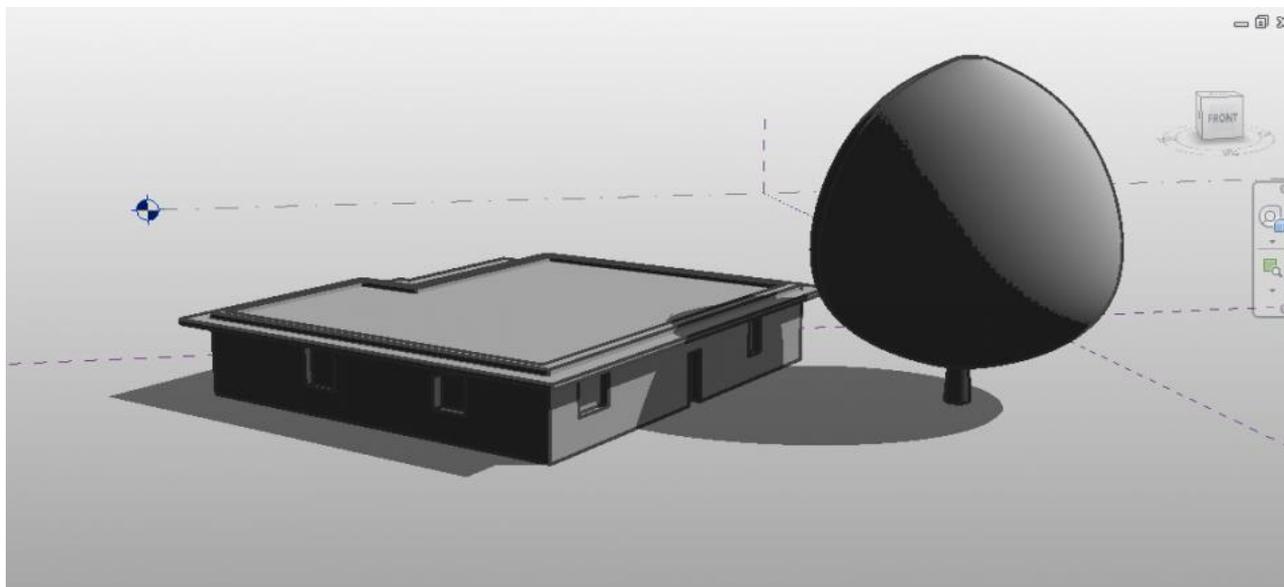


Figura 56: Esempio di ombreggiamento edificio

5.3.3. Sistema di allerta caldo

Condizioni di caldo estremo rappresentano un rischio per la salute soprattutto nelle categorie di popolazione caratterizzate dalla presenza di fattori di rischio che possono determinare una limitata capacità di termoregolazione fisiologica o ridurre la possibilità di mettere in atto comportamenti protettivi (popolazione suscettibile):

- le persone anziane
- i neonati e i bambini piccoli
- le donne in gravidanza
- le persone con malattie croniche (in particolare malattie polmonari, cardiovascolari, diabete, malattie neurologiche come il morbo di Parkinson e le demenze)
- le persone con disturbi psichici gravi
- le persone con ridotta mobilità e/o non autosufficienti
- le persone che assumono regolarmente alcuni tipi di farmaci che possono aumentare il rischio di eventi avversi legati al caldo
- le persone che fanno uso di alcol o droghe
- la persona, anche giovane, che fa esercizio fisico o svolge un lavoro intenso all'aria aperta
- le persone con condizioni socio-economiche disagiate.

Alcune condizioni abitative (scarsa ventilazione, assenza di aria condizionata, soprattutto nelle grandi città) possono causare disagio ed effetti dannosi sulla salute delle persone più a rischio.

Le liste dei suscettibili sono elenchi nominativi che includono le persone che, a causa di particolari caratteristiche individuali, presentano un elevato rischio di subire gli effetti negativi dell'esposizione al caldo.

I fattori di rischio che predispongono agli effetti più gravi dell'esposizione alle temperature elevate e alle ondate di calore possono essere raggruppati in tre categorie principali:

- caratteristiche socio-demografiche: età (0-4 anni, ≥ 75 anni), genere femminile, livello socio-economico basso, isolamento sociale
- condizioni di salute: presenza di patologie croniche e assunzione di alcuni tipi di farmaci
- fattori ambientali e caratteristiche abitative: residenza nelle aree urbane, caratteristiche dell'abitazione (mancanza di ambienti climatizzati, abitare ai piani alti di edifici con tetti e solai non ben isolati), alti livelli livello di inquinamento dell'aria.

Le liste dei suscettibili sono preparate allo scopo di facilitare l'individuazione, da parte dei medici di medicina generale, di altri operatori sanitari e degli operatori sociali, delle persone più a rischio per gli effetti del caldo, sulle quali orientare gli interventi di prevenzione durante i periodi di emergenza climatica (ondata di calore).

La definizione delle liste dei suscettibili è propedeutica alla predisposizione di un sistema di allerta per le ondate di calore che possa avvisare la popolazione per tempo e comunicare allo stesso tempo posti di rifugio.

I punti di rifugio potranno essere luoghi pubblici (biblioteche, sedi di associazioni, centri culturali) oppure strutture private ad uso pubblico (centri commerciali, supermercati) oppure ancora spazi verdi alberati e dotati di strutture per accogliere le persone (panchine, fontane).

5.4. Tutela del territorio

Considerato che il territorio agricolo ricopre la netta maggioranza della superficie comunale, i riflessi che azioni virtuose e buone pratiche possono avere è potenzialmente sostanziale. Considerate le conoscenze e le esperienze esistenti nelle varie realtà, l'azione si pone l'obiettivo di promuovere la condivisione di tale bagaglio ponendo l'attenzione fin dall'inizio su due tematiche: la possibilità di ridurre gli agenti chimici artificiali in agricoltura e l'utilizzo del rifiuto agricolo quale risorsa energetica.

1) Ridurre la quantità degli agenti chimici artificiali utilizzati in agricoltura e che poi, in parte si riversano nelle acque di sgrondo ed in parte nelle colture, promulgando l'utilizzo di sistemi naturali.

2) Nella gestione specifica della filiera di un impianto termoelettrico a biomassa lignocellulosica di media o grande taglia, gli stadi organizzativi del processo devono prendere in considerazione le seguenti fasi:

- la gestione del patrimonio forestale, del "verde pubblico" e delle altre forme di approvvigionamento, comprensivo di raccolta, trasporto, stoccaggio ed eventuale trasformazione;
- la realizzazione degli impianti e delle opere edili di supporto;
- la gestione degli impianti.

Attualmente i punti deboli della filiera della biomassa ligno-cellulosica sembrano essere:

- carenze nella programmazione e la successiva gestione dell'approvvigionamento degli impianti, correlate al dimensionamento e al rifornimento degli stessi nonché alla garanzia di un bilancio ambientale positivo anche attraverso la valorizzazione delle aree boscate;
- problemi strutturali del settore, caratterizzato dalla presenza di piccole imprese e piccole o piccolissime proprietà;
- scarsa capacità d'aggregazione;

- difficoltà nell'organizzazione della raccolta, trattamento e stoccaggio del materiale e relativi costi di trasporto.

Nell'area che s'intende utilizzare come bacino di approvvigionamento appaiono necessarie misure per lo sviluppo di una gestione forestale adeguata nell'area, nonché la realizzazione di nuovi impianti forestali, parte dei quali possono corrispondere alle soluzioni.

E' necessario, inoltre, prevedere:

- la valutazione dei costi sociali ed ambientali evitati all'interno dei bilanci economici riferiti alla realizzazione e alla gestione degli impianti a biomassa legnosa;
- lo sviluppo dell'attività di raccolta e recupero di materiale legnoso di provenienza forestale e delle aree urbane;
- la promozione di accordi interprofessionali per incrementare la quota di residui legnosi non contaminati per usi energetici e quelli dei residui trattati verso altre forme di recupero e reimpiego;
- la massima incentivazione all'uso produttivo del calore residuo associato alla eventuale produzione di energia elettrica;
- l'incentivazione allo sviluppo di coltivazioni dedicate o a prevalente orientamento energetico;
- l'attivazione della domanda sia tramite un'adeguata campagna d'informazione e promozione, sia con l'introduzione di vincoli ambientali che orientino verso le biomasse o ne impongano, quando necessario ed opportuno, l'impiego come materia prima (ad esempio nelle aree protette)

Tutto questo in applicazione delle Linee Guida promosse dal LEB e da recepire negli strumenti di pianificazione territoriale consortile e comunale.

1. Le misure di adattamento in sintesi - COME FARE

Una volta individuate le linee d'azione con riferimento alle vulnerabilità del territorio rispetto ai cambiamenti climatici, è necessario specificare gli obiettivi da raggiungere e come si vogliono raggiungere.

Questo capitolo conclusivo raccoglie le schede d'azione che riportano l'intervento da realizzare, i tempi di realizzazione e i responsabili della sua attuazione nonché l'investimento previsto.

1.1. Integrazione adattamento e mitigazione

Con riferimento al nuovo Patto dei Sindaci presentato il 15 Ottobre 2015, il presente documento ne costituisce di fatto la strategia di adattamento e andrà affiancato ad una strategia di mitigazione già iniziata con la redazione del PAES. Le due strategie non sono una conseguente all'altra ma si sviluppano in parallelo, poiché entrambe contribuiscono all'evoluzione del territorio dal punto di vista della sostenibilità ma si sviluppano in due ottiche differenti.

Se la mitigazione con azioni locali va ad influire sulle emissioni globali e quindi contribuisce ad un obiettivo globale, l'adattamento con azioni locale va ad influire sulla resilienza del territorio di Este, i cui effetti se non misurabili quantitativamente saranno sicuramente visibili nel futuro.

Le azioni del piano di adattamento vanno a lavorare i due ambiti fondamentali:

- Pianificazione del territorio e realizzazione degli interventi per prevenire e limitare gli effetti dei cambiamenti climatici
- Comunicazione e coinvolgimento dei cittadini nelle prevenzione e gestione delle emergenze

Inoltre con riferimento al nuovo Patto dei Sindaci il termine temporale delle azioni di adattamento è stato stabilito al 2030.

1.2. Strumenti di finanziamento Europei

L'Unione Europea finanzia l'adattamento ai cambiamenti climatici attraverso un ampio numero di strumenti. Essi sono in linea con la Strategia Europa 2020 che promuove una crescita smart, sostenibile ed inclusiva. A tal fine, le azioni di adattamento sono integrate all'interno dei maggiori programmi di finanziamento europei.

I Fondi strutturali e di investimento europei, Horizon 2020 e il programma LIFE intendono dare un importante supporto economico a Stati membri, regioni, città ed altri soggetti interessati ad investire in progetti di adattamento.

Inoltre, anche altre istituzioni come la Banca Europea per gli investimenti e la Banca europea per la ricostruzione e lo sviluppo supportano misure di adattamento.

Di seguito verranno presentate le principali opportunità a sostegno di azioni di adattamento.

1.2.1. Programmi di finanziamento della Commissione europea

Per il periodo 2014-2020 i Fondi strutturali e di investimento europei rappresentano lo strumento principale della politica degli investimenti dell'Unione europea. Sono composti da:

- Fondo europeo di sviluppo regionale (FESR),
- Fondo sociale europeo (FES),
- Fondo di coesione (FC),
- Fondo europeo agricolo per lo sviluppo rurale (FEASR),
- Fondo europeo per gli affari marittimi e la pesca (FEAMP).

I fondi sono lo strumento principale della politica degli investimenti dell'UE. Tali investimenti sono a disposizione dei principali settori prioritari europei e hanno lo scopo di rispondere alle esigenze dell'economia creando posti di lavoro e favorendo una crescita sostenibile. I fondi coprono diverse aree, per quanto riguarda i cambiamenti climatici essi si propongono come strumento per:

- far sì che gli Stati membri e l'Ue mantengano i loro impegni di mitigazione;
- assicurare la resilienza dell'Europa ai cambiamenti climatici;
- offrire possibilità di finanziamento a realtà di business impegnate nel trovare soluzioni efficaci ed efficienti per mitigazione e adattamento.

La Commissione identifica undici obiettivi tematici ai quali si rivolgono i fondi e tra questi il quinto si occupa di "Climate change adaptation, risk prevention and management".

Questo tema, se pur trasversale a tutti i cinque fondi, riceve maggiore attenzione all'interno del Fondo europeo di sviluppo regionale. Tra le priorità di investimento di tale fondo vi sono infatti:

- il supporto di investimenti per l'adattamento al cambiamento climatico;
- la promozione di investimenti per affrontare specifici rischi, al fine di aumentare la resilienza e sviluppare sistemi di gestione dei disastri.

1.2.2. Horizon2020

Il Programma Horizon 2020 è lo strumento finanziario europeo per la ricerca e l'innovazione. Il Programma, che riflette le priorità di policy della Strategia Europa 2020, utilizza un approccio basato su diverse sfide, e cerca di affrontare quest'ultime in quanto riconosciute come di maggiore preoccupazione per i cittadini europei. Obiettivo trasversale delle diverse sfide è quello di promuovere uno sviluppo sostenibile: si stima che circa il 35% del budget di H2020 finanzia progetti legati al clima.

Per quanto riguarda il tema dell'adattamento esso è presente in particolare all'interno di due sfide sociali:

- Climate action, environment, resource efficiency and raw materials: la sfida finanzia la ricerca e l'innovazione che abbia tra gli obiettivi: il raggiungimento dell'efficienza energetica e idrica e la promozione di un'economia e una società resilienti; la protezione e la gestione sostenibile delle risorse naturali e degli ecosistemi; un uso delle materie prime in grado da una parte di soddisfare i bisogni di un mondo in continua crescita e dall'altra di preservare le risorse naturali e gli ecosistemi.
- Secure societies - protecting freedom and security of Europe and its citizens: In relazione all'adattamento gli obiettivi di rilievo di questa sfida sono: sostenere la capacità di

adattarsi della società ai disastri naturali e provocati dall'uomo; favorire lo sviluppo di strumenti innovativi per gestire le crisi e di nuove soluzioni per la salvaguardia di infrastrutture vulnerabili.

1.2.3. LIFE Strumento Finanziario per l'Ambiente

LIFE Strumento Finanziario per l'Ambiente sub-programma LIFE Azione per il Clima LIFE Climate Action40 è l'unico programma Europeo specificamente dedicato alle sfide del cambiamento climatico. Per il periodo 2014-2020 dispone di un budget di € 864 milioni. All'interno del LIFE Multiannual Work Programme 2014-2017⁴² sono riportate le priorità per i primi quattro anni di implementazione del programma. Le tre aree principali sono: mitigazione, adattamento, informazione e governance. In particolare, per quanto riguarda l'adattamento le azioni previste sono:

- gestione transfrontaliera di inondazioni e rafforzamento degli accordi basati sulla Direttiva europea sulle inondazioni⁴³ ;
- gestione transfrontaliera delle zone costiere soprattutto per le zone e le città costiere più popolate;
- promuovere l'approccio adaptation mainstreaming;
- sostenere la sostenibilità e la resilienza nel settore agricolo, forestale e turistico nelle zone di montagna;
- assicurare un uso sostenibile delle risorse idriche e combattere la desertificazione e gli incendi boschivi;
- favorire infrastrutture verdi e gli approcci ecosystem-based; • Finanziare tecnologie di adattamento innovative;
- promuovere strategie di valutazione e adattamento ai contesti vulnerabili, compresi quelli con natura transfrontaliera.

1.2.4. Meccanismo Unionale di Protezione Civile

Dal 2014 è in vigore il Meccanismo Unionale di Protezione Civile che si rivolge alle attività di cooperazione europea in materia di protezione civile. Il meccanismo intende contribuire a migliorare la sicurezza dei cittadini dell'Unione potenziando la resilienza alle catastrofi naturali e a quelle causate dall'uomo. In questo caso si parla quindi di gestione del rischio riconoscendo come visto il significativo aumento del numero e della gravità delle catastrofi naturali il bisogno di un importante impegno per un approccio di gestione integrato sia sempre più evidente.

Nel settore di protezione civile l'Europa svolge quindi un compito di supporto e coordinamento tra le azioni dei vari Stati nel campo della prevenzione, preparazione, e risposta ai disastri.

1.2.5. Fondo di solidarietà dell'Unione europea

Il Fondo di solidarietà dell'Unione europea (FSUE) è stato istituito per fornire supporto agli Stati Membri e ai Paesi candidati all'adesione nel rispondere alle grandi calamità naturali. Il Fondo interviene soprattutto nei casi di gravi catastrofi naturali che abbiano avuto profonde conseguenze sulle condizioni di vita, sull'ambiente naturale o sull'economia di una o più regioni di uno Stato. L'intervento dell'FSUE avviene tramite un'integrazione ai fondi pubblici stanziati dalla Stato beneficiario. Il fondo può fornire supporto alle seguenti azioni:

- il ripristino del normale funzionamento di infrastrutture nel campo dell'energia, delle acque potabili e reflue, delle telecomunicazioni, dei trasporti, della salute e dell'educazione;
- la fornitura di strutture ricettive provvisorie e di servizi di soccorso per garantire i bisogni della popolazione coinvolta dalle catastrofi;
- la messa in sicurezza delle infrastrutture di prevenzione e tutela del patrimonio culturale;
- il risanamento delle aree colpite dai disastri, incluse le zone naturali, garantendo un immediata sistemazione di quest'ultime per evitare ulteriori effetti legati ad esempio all'erosione del suolo.

Il Fondo non deve essere inteso come uno strumento per il supporto di tutti i costi legati ai disastri naturali. Principalmente esso si rivolge ai danni non assicurabili (non-insurable damage). Le azioni a lungo termine, che non sono contemplate dall'EUSF, possono invece essere eleggibili ad essere finanziate da altri strumenti come ad esempio i Fondi Strutturali.

1.3. Le schede d'azione

Come introdotto nei capitoli precedenti le strategie devono essere tradotte in azioni che verranno presentate di seguito nelle schede. Si riporta di seguito uno schema riassuntivo delle azioni rapportate agli ambiti e alle strategie già descritte.

Ambito	Strategia	Codice	Azioni
1) Eventi meteorologici intensi e bacino scolante	garantire la funzionalità della rete scolante	1	rafforzamento interventi programmati di manutenzione rete consortile
		2	rafforzare gli interventi di manutenzione della rete minore
		3	realizzazione opere idrauliche a sostegno della rete
		4	aumentare volumi di invaso rete consortile
		5	premialità per cittadini che aumentano volumi di invaso nei propri terreni e reti minori
		6	Aggiornamento regolamento comunale fossi e polizia rurale
	ridurre la pressione delle acque piovane sulla fognatura	7	drenaggio urbano e realizzazione "giardini della pioggia"
		8	aggiornamento periodico criteri idraulici per aree di urbanizzazione e quelle soggette a trasformazione edilizia
2) Scarsità e qualità della risorsa idrica	Ridurre le perdite della rete	9	adeguamento ed efficientamento della rete di approvvigionamento idrico
	Ridurre i consumi idrici civili	10	installazione nelle case di erogatori con riduttori di flusso e WC a basso consumo
		11	installazione negli edifici ad uso pubblico di temporizzatori per rubinetti
		12	installazione vasche di accumulo civili per acqua piovana ad usi non potabili
	Ridurre i consumi idrici irrigui	13	irrigazione goccia a goccia per le colture agricole

	Migliorare la qualità delle acque	14	completamento separazione rete fognaria
		15	fitodepurazione canali in cui si riversano acque sfiorate
		16	miglioramento della qualità delle acque con le piante
3) Aumento temperature e ondate di calore	Aumento del verde urbano	17	piantumazione aree pubbliche fruibili ai cittadini
		18	bosco urbano: salvaguardare con nuove aree boschive zone non edificate
		19	Piantumazione arborea e greening urbano ad opera dei privati
	Contenimento temperature edifici	20	Incentivazione isolamento termico edifici privati
		21	isolamento termico edifici pubblici
	Diminuzione vulnerabilità popolazione	22	sistema informativo per fasce a rischio
		23	luoghi di rifugio nelle ore più calde
4) Implementazione piano di adattamento	Sostenere il processo nel tempo	24	coordinamento periodico di gruppo di lavoro di lavoro "Piano Clima"
		25	promozione e partecipazione a rete di europrogettazione per adattamento
		26	ampliamento servizi sportello energia
		27	incentivazione del baratto amministrativo per riqualificazione territorio
		28	partecipazione al contratto di fiume Adige Euganeo
	Comunicazione ai cittadini	29	campagne di comunicazione e informazione dei cittadini
		30	attività didattiche e di coinvolgimento nelle scuole
		31	sistema di allerta in cloud e app per smartphone
	Conoscere il territorio	32	georeferenziazione reti e sottoservizi
	Coinvolgimento del gruppo comunale di protezione civile	33	Formazione volontari su gestione eventi climatici ed esercitazione con i cittadini
	Aumentare la tutela del territorio agricolo	34	Tavolo di lavoro mondo dell'Agricoltura

1

RAFFORZAMENTO INTERVENTI PROGRAMMATI DI MANUTENZIONE RETE CONSORTILE

VULNERABILITA'	Eventi meteorologici intensi e bacino scolante		
STRATEGIA	Garantire la funzionalità della rete scolante		
DESCRIZIONE AZIONE	<p>L'azione ha l'obiettivo di potenziare la funzionalità delle rete di smaltimento delle acque attraverso la manutenzione delle opere e delle infrastrutture di bonifica e di irrigazione, dalla costante guardiania e sorveglianza e dalla collaborazione attiva con gli Enti Locali in zone che si sono rilevate sensibili e deboli.</p> <p>La manutenzione comprende ad esempio lo sfalcio delle erbe sul fondo e sulle ripe arginali dei canali di bonifica finalizzate a garantire un ottimale deflusso dell'acqua eliminando le vegetazioni arbustive/erbacee che sono cresciute nel periodo primaverile. La pulizia dei canali viene eseguita una/due volte l'anno per garantirne il funzionamento.</p> <p>Per le attività di sfalcio si impiegano motobarce diserbatrici nei canali di maggiori dimensioni, dotate di apposito apparato idoneo per la pulizia del fondo dei collettori di bonifica, mentre sulle sponde o argini si interviene con trattori o con escavatori muniti di attrezzatura di sfalcio o impiegando specifiche macchine.</p>		
ATTORE PRINCIPALE	Consorzio di Bonifica Adige Euganeo		
ALTRI ATTORI	Comune di Este, Ufficio Tecnico - Manutenzioni		
RIFERIMENTI NELLA PIANIFICAZIONE	Piano delle acque Piano Generale di Bonifica e Tutela del Territorio (PGBTT)		
TEMPI DI ATTUAZIONE	2020 Breve termine	2025 Medio termine	2030 Lungo termine
STIMA DEI COSTI	Dato non disponibile		
MODALITA' DI FINANZIAMENTO	Dato non disponibile		
INDICATORI PER IL MONITORAGGIO	Numero interventi di manutenzione realizzati all'anno, km di canali manutentati, numero mezzi adibiti allo sfalcio		

2

RAFFORZARE GLI INTERVENTI DI
MANUTENZIONE DELLA RETE MINORE

VULNERABILITA'	Eventi meteorologici intensi e bacino scolante		
STRATEGIA	Garantire la funzionalità della rete scolante		
DESCRIZIONE AZIONE	<p>L'azione ha l'obiettivo di potenziare la funzionalità delle rete di smaltimento delle acque attraverso la manutenzione della rete minore privata.</p> <p>Il Comune di Este è dotato del "Regolamento Comunale per la difesa e l'assetto idraulico del territorio" la cui finalità è quella di assicurare un libero e costante deflusso delle acque piovane superficiali, cercando di evitare danni all'ambiente e al territorio comunale, alle proprietà pubbliche e private, nel rispetto delle normative vigenti.</p> <p>In questo ambito il Regolamento sarà implementato al fine di definire in modo chiaro come e da chi dovranno essere realizzati gli interventi di manutenzione della rete minore.</p> <p>Sarà realizzato il censimento dei tratti di rete minore privata sofferente anche su indicazione del Consorzio di Bonifica per garantire l'adeguato recepimento delle acque di sgrondo.</p> <p>Saranno promosse azioni congiunte con Consorzio di Bonifica e Associazioni di categoria, di sensibilizzazione sul ruolo e l'importanza del corretto sgrondo delle acque dalla rete maggiore alla minore.</p>		
			
ATTORE PRINCIPALE	Comune di Este, Ufficio Tecnico - Manutenzioni		
ALTRI ATTORI	Consorzio di Bonifica Adige Euganeo, Associazioni di categoria		
RIFERIMENTI NELLA PIANIFICAZIONE	Regolamento Comunale per la difesa e l'assetto idraulico del territorio Piano delle acque Piano Generale di Bonifica e Tutela del Territorio (PGBTT)		
TEMPI DI ATTUAZIONE	2020 Breve termine	2025 Medio termine	2030 Lungo termine
STIMA DEI COSTI	Costi per la manutenzione a carico dei privati		
MODALITA' DI FINANZIAMENTO	Nessuna		
INDICATORI PER IL MONITORAGGIO	Numero interventi di manutenzione realizzati all'anno, km di canali manutentati.		

3

REALIZZAZIONE OPERE IDRAULICHE A SOSTEGNO DELLA RETE

VULNERABILITA'	Eventi meteorologici intensi e bacino scolante		
STRATEGIA	Garantire la funzionalità della rete scolante		
DESCRIZIONE AZIONE	<p>Dall'analisi delle criticità idrauliche emerse nel Piano delle Acque si rende necessaria la realizzazione di alcune opere per migliorare l'assetto del territorio.</p> <p>Nel Piano Triennale delle opere del Consorzio di Bonifica e nel Piano delle Acque sono previsti i seguenti progetti per i prossimi anni; alcuni interventi non sono da realizzarsi nel territorio di Este ma influiscono in modo importante sulle criticità del territorio.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sistemazione idrovora Valcalaona in Comune di Baone (2016) • Sistemazione idraulica e riduzione del rischio idraulico del bacino Gorzon inferiore nel Comune di Este e limitrofi (2017) • Lavori urgenti di sistemazione idraulica dello scolo di Lozzo in corrispondenza al ponte sulla strada regionale n. 10 in comune di Este (2018) • Realizzazione del nuovo impianto di sollevamento previsto nel progetto "Impianto idrovoro Nuova Botte di Vighizzolo a servizio del Bacino Brancaglia in Comune di Vighizzolo d'Este" che contribuirà a risolvere la criticità del bacino Monache/Duoda nel comune di Este 		
ATTORE PRINCIPALE	Consorzio di Bonifica Adige Euganeo		
ALTRI ATTORI	Comune di Este, Ufficio Tecnico - Progettazione e Pianificazione		
RIFERIMENTI NELLA PIANIFICAZIONE	Piano delle Acque Piano Generale di Bonifica e Tutela del Territorio (PGBTT) Piano Triennale (2014-2016) del Consorzio di Bonifica		
TEMPI DI ATTUAZIONE	2020 Breve termine	2025 Medio termine	2030 Lungo termine
STIMA DEI COSTI	300.000 euro per sistemazione idrovora Valcalaona a Baone 2.000.000 euro per sistemazione del bacino Gorzon inferiore 1.500.000 euro per sistemazione scolo di Lozzo 3.500.000 euro per impianto idrovoro a Vighizzolo d'Este		
MODALITA' DI FINANZIAMENTO	Dato non disponibile		
INDICATORI PER IL MONITORAGGIO	Stato di avanzamento lavori		



4

AUMENTARE VOLUMI DI INVASO RETE CONSORTILE

VULNERABILITA'	Eventi meteorologici intensi e bacino scolante		
STRATEGIA	Garantire la funzionalità della rete scolante		
DESCRIZIONE AZIONE	<p>Dall'analisi delle criticità idrauliche individuate nel Piano delle Acque si evidenzia la necessità di realizzare delle aree di invaso a sostegno della rete. In particolar modo il Piano delle Acque individua le seguenti aree a rischio:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Negli ambiti periurbani quali le aree collinari nei pressi di via Santo Stefano dovranno essere individuate aree di laminazione/esondazione controllata; • Nelle aree agricole afferenti agli scoli Este e Valleselle per evitare gli allagamenti è necessaria la realizzazione di invasi, mantenendo particolare attenzione ad evitare ulteriori incrementi di piena. <p>Il proposto Piano di Indirizzo Idraulico del Consorzio Euganeo individua due possibili aree per il secondo caso, una in zona Bovolare sullo scolo Este, denominata area di laminazione 15, per un volume di 22000 m³ e una sullo scolo Motta alla confluenza dello scolo Schiavonia, denominata area di laminazione 14, per un totale di 25000 m³.</p>		
ATTORE PRINCIPALE	Consorzio di Bonifica Adige Euganeo		
ALTRI ATTORI	Comune di Este, Ufficio Tecnico - Progettazione e Pianificazione		
RIFERIMENTI NELLA PIANIFICAZIONE	Piano delle Acque Piano di Indirizzo Idraulico del Consorzio di Bonifica		
TEMPI DI ATTUAZIONE	2020 Breve termine	2025 Medio termine	2030 Lungo termine
STIMA DEI COSTI	Dato non disponibile		
MODALITA' DI FINANZIAMENTO	Dato non disponibile		
INDICATORI PER IL MONITORAGGIO	Superficie aree destinate alla laminazione, capacità di invaso in mc d'acqua, riduzione dei fenomeni di allagamento collegati		

5

PREMIALITÀ' PER CITTADINI CHE AUMENTANO VOLUMI DI INVASO NEI PROPRI TERRENI E RETI MINORI

VULNERABILITA'	Eventi meteorologici intensi e bacino scolante		
STRATEGIA	Garantire la funzionalità della rete scolante		
DESCRIZIONE AZIONE	<p>La gestione delle reti scolante del territorio non è in capo solo al Comune di Este e al Consorzio di Bonifica, ma coinvolge direttamente anche i cittadini proprietari di aree agricole e relative canalizzazioni.</p> <p>L'azione prevede di sensibilizzare e premiare i cittadini con una premialità da definire a seguito della realizzazione o aumento degli invasi nei propri terreni. Il cittadino infatti andando ad aumentare l'invaso della rete minore di sua gestione o realizzando nuove canalizzazioni che permettano di trattenere l'acqua piovana e ridurre il deflusso verso la rete consorziale potrà beneficiare di un bonus economico il cui calcolo è da definire.</p> <p>La realizzazione di tali opere minori dovrà essere accurata e non andare a impattare ulteriormente sulla rete consortile in termini di volumi da far defluire.</p>		
ATTORE PRINCIPALE	Comune di Este, Ufficio Tecnico - Pianificazione		
ALTRI ATTORI	Consorzio di Bonifica Adige Euganeo		
RIFERIMENTI NELLA PIANIFICAZIONE	Piano delle Acque Piano di Indirizzo Idraulico del Consorzio di Bonifica Piano di classifica per il riparto degli oneri di bonifica e di irrigazione		
TEMPI DI ATTUAZIONE	2020 Breve termine	2025 Medio termine	2030 Lungo termine
STIMA DEI COSTI	0 euro		
MODALITA' DI FINANZIAMENTO	Nessuno		
INDICATORI PER IL MONITORAGGIO	Numero consorziati che chiede la riduzione degli oneri, superficie di invaso o volume realizzato		

6

AGGIORNAMENTO REGOLAMENTO COMUNALE FOSSI E POLIZIA RURALE

VULNERABILITA'	Eventi meteorologici intensi e bacino scolante		
STRATEGIA	Garantire la funzionalità della rete scolante		
DESCRIZIONE AZIONE	<p>La rete minore gestita direttamente dai privati ha un peso non trascurabile sul corretto funzionamento idraulico e di qualità delle acque.</p> <p>Avere una efficiente rete idraulica è necessario per la risposta del territorio agli eventi piovosi sempre più intensi.</p> <p>A tal fine è indispensabile che anche le affossature private rispettino quei canoni di pulizia, manutenzione ed efficienza che, insieme al resto della rete, consentono di affrontare senza danni gli eventi meteorologici, anche estremi, che sempre più frequentemente insistono anche nel nostro territorio.</p> <p>Sarà opportuno, perciò, provvedere all'aggiornamento ed integrazione sia del Piano delle Acque comunale, sia del Regolamento Comunale Fossi valutando un eventuale Regolamento di Polizia Rurale.</p>		
			
ATTORE PRINCIPALE	Comune di Este, Ufficio Tecnico - Pianificazione		
ALTRI ATTORI	Associazioni di Categoria Consorzio di Bonifica		
RIFERIMENTI NELLA PIANIFICAZIONE	Piano delle Acque Regolamento Comunale Fossi		
TEMPI DI ATTUAZIONE	2020 Breve termine	2025 Medio termine	2030 Lungo termine
STIMA DEI COSTI	Dato non disponibile		
MODALITA' DI FINANZIAMENTO	Dato non disponibile		
INDICATORI PER IL MONITORAGGIO	Aggiornamento Regolamenti		

7

DRENAGGIO URBANO E REALIZZAZIONE "GIARDINI DELLA PIOGGIA"

VULNERABILITA'	Eventi meteorologici intensi e bacino scolante		
STRATEGIA	Ridurre la pressione delle acque piovane sulla fognatura		
DESCRIZIONE AZIONE	<p>L'Azione consiste nel prevedere negli strumenti urbanistici la realizzazione di spazi o superfici drenanti urbane che riducano in modo sensibile il deflusso delle acque meteoriche e allo stesso tempo permettano di contenerle e farle defluire lentamente verso la rete al fine di non sovraccaricare la rete fognaria.</p> <p>Rientrano in questo campo la realizzazione o riconversione di parcheggi con pavimentazione drenante e realizzazione "giardini della pioggia" per deflusso acque piovane.</p> <p>Inoltre verranno promosse le superfici drenanti anche nella proprietà privata attraverso dei bonus e degli sgravi fiscali legati alla riqualificazione edilizia o a nuove costruzioni attraverso il Regolamento Energetico.</p>		
			
ATTORE PRINCIPALE	Comune di Este, Ufficio Tecnico - Pianificazione		
ALTRI ATTORI	-		
RIFERIMENTI NELLA PIANIFICAZIONE	Regolamento Edilizio Regolamento energetico Piano di Assetto del Territorio e Piano degli Interventi		
TEMPI DI ATTUAZIONE	2020 Breve termine	2025 Medio termine	2030 Lungo termine
STIMA DEI COSTI	Da definire		
MODALITA' DI FINANZIAMENTO	Da definire		
INDICATORI PER IL MONITORAGGIO	Superficie drenante / invaso realizzata (m ² o m ³)		

8

AGGIORNAMENTO PERIODICO CRITERI IDRAULICI PER AREE DI URBANIZZAZIONE E QUELLE SOGGETTE A TRASFORMAZIONE EDILIZIA

VULNERABILITA'	Eventi meteorologici intensi e bacino scolante		
STRATEGIA	Ridurre la pressione delle acque piovane sulla fognatura		
DESCRIZIONE AZIONE	<p>Ogni area soggetta a trasformazione urbanistica, ovvero ad impermeabilizzazione del suolo, deve generare portate di origine meteorica non superiori a quelle attuali. L'impermeabilizzazione dei suoli genera due tipi di eventi: il primo è l'aumento di volume e velocità di derivazione delle acque meteoriche, il secondo l'inquinamento diffuso derivante dal dilavamento da parete delle acque di pioggia sulle superfici impermeabilizzate.</p> <p>L'obiettivo è di incentivare la realizzazione di superfici di invaso superiori a quelle minime di legge premiando con incentivi vari i soggetti attuatori che effettuano interventi edilizi anche minori, applicando tecnologie che aumentino, oltre il minimo di legge, l'invarianza idraulica. Alcune tecnologie adottabili possono essere: d'infiltrazione, di raccolta e ritenzione, di ritardo del deflusso, di evaporazione, di fitodepurazione, di riutilizzo.</p>		
ATTORE PRINCIPALE	Comune di Este, Ufficio Tecnico - Pianificazione		
ALTRI ATTORI	-		
RIFERIMENTI NELLA PIANIFICAZIONE	Regolamento Edilizio - Regolamento Energetico Piano delle Acque Piano di Assetto del Territorio e Piano degli Interventi		
TEMPI DI ATTUAZIONE	2020 Breve termine	2025 Medio termine	2030 Lungo termine
STIMA DEI COSTI	Da definire		
MODALITA' DI FINANZIAMENTO	Da definire		
INDICATORI PER IL MONITORAGGIO	Superficie aree e volumi d'invaso realizzati		

9

ADEGUAMENTO ED EFFICIENTAMENTO DELLA RETE DI PROVVIGIONAMENTO IDRICO

VULNERABILITA'	Scarsità e qualità della risorsa idrica		
STRATEGIA	Ridurre le perdite della rete		
DESCRIZIONE AZIONE	<p>Per quanto riguarda l'approvvigionamento idrico sono in corso gli interventi finalizzati alla sostituzione delle opere idriche di distribuzione/adduzione lungo varie vie nel Comune di Este in sostituzione delle condotte esistenti in cemento-amianto.</p> <p>Il Centro Veneto Servizi s.p.a. ha redatto il progetto definitivo - esecutivo: "PIANO AATO 2014 LINEA A PROGETTO DEFINITIVO ESECUTIVO N. 835 RETE ACQUA - Sostituzione rete idrica in Comune di Este - PD., in concomitanza con la realizzazione della nuova rotatoria tra la SR. N. 10 PADANA INFERIORE di Via San Giovanni Bosco e la SP. n. 91 MOCENIGA di Via Manfredini".</p> <ul style="list-style-type: none"> La sostituzione delle condotte di adduzione sarà altresì funzionale alla riduzione delle perdite causate dal deterioramento e rottura delle stesse. Nell'ambito dei lavori di manutenzione delle condotte idriche del territorio, CVS ha in programma entro 3 anni la rilevazione e georeferenziazione delle condotte delle acque nere e dell'acquedotto. 		
ATTORE PRINCIPALE	Centro Veneto Servizi		
ALTRI ATTORI	Comune di Este, Ufficio Tecnico - Progettazione e Pianificazione		
RIFERIMENTI NELLA PIANIFICAZIONE	Piano delle Acque Piano AATO 2014		
TEMPI DI ATTUAZIONE	2020 Breve termine	2025 Medio termine	2030 Lungo termine
STIMA DEI COSTI	Dato non disponibile		
MODALITA' DI FINANZIAMENTO	Dato non disponibile		
INDICATORI PER IL MONITORAGGIO	Lunghezza delle condotte sostituite, rispetto dei criteri ambientali minimi per il materiale delle nuove condotte		



10

INSTALLAZIONE NELLE CASE DI EROGATORI CON RIDUTTORI DI FLUSSO E WC A BASSO CONSUMO

VULNERABILITA'	Scarsità e qualità della risorsa idrica		
STRATEGIA	Ridurre i consumi idrici civili		
DESCRIZIONE AZIONE	<p>Il consumo domestico si valuta in litri per abitante al giorno (l/ab/gg) ed Este si attesta attorno ai 130 l/ab/gg nel 2015, che si può ritenere un dato di consumo positivo ed il cui trend è in diminuzione.</p> <p>L'obiettivo è quello di sostenere il trend in atto sensibilizzando i cittadini a ridurre ulteriormente i consumi domestici d'acqua nelle proprie abitazioni non solo attraverso una maggiore attenzione ma anche attraverso l'installazione di dispositivi per la riduzione dei consumi, sulla rubinetteria e sui WC.</p> <p>L'azione sarà realizzata attraverso la sensibilizzazione della cittadinanza all'installazione di questi dispositivi, sia con campagne informative, sia con distribuzione capillare in collaborazione con Centro Veneto Servizi Spa.</p> <p>Ulteriore obiettivo è quello di inserire una premialità in termini di bonus e sgravio fiscale collegata al Regolamento Energetico per promuovere l'installazione di questi dispositivi presso le proprietà private dei cittadini.</p>		
			
			
ATTORE PRINCIPALE	Comune di Este, Ufficio Tecnico - Pianificazione		
ALTRI ATTORI	Centro Veneto Servizi Spa Comune di Este, Ufficio Tecnico - Ambiente		
RIFERIMENTI NELLA PIANIFICAZIONE	Regolamento energetico		
TEMPI DI ATTUAZIONE	2020 Breve termine	2025 Medio termine	2030 Lungo termine
STIMA DEI COSTI	Da definire		
MODALITA' DI FINANZIAMENTO	Da definire		
INDICATORI PER IL MONITORAGGIO	Consumo idrico procapite		

11

INSTALLAZIONE NEGLI EDIFICI AD USO PUBBLICO DI TEMPORIZZATORI PER RUBINETTI

VULNERABILITA'	Scarsità e qualità della risorsa idrica		
STRATEGIA	Ridurre i consumi idrici civili		
DESCRIZIONE AZIONE	<p>Il Comune di Este si impegna ad installare dispositivi per la riduzione dei consumi idrici negli edifici ad uso pubblico, per esempio nelle scuole e nelle strutture sportive dove non già presenti al fine di sensibilizzare anche i più piccoli al risparmio della risorsa idrica.</p> <p>L'installazione dei temporizzatori permette di interrompere il flusso di acqua dopo un determinato periodo di tempo grazie all'attivazione del rubinetto attraverso un pulsante. I risparmi d'acqua possono costituire una quota pari al 30-40% per le docce e al 20-30% per i lavandini.</p> <p>L'azione sarà attuata in fasi successive; il primo intervento potrebbe riguardare una scuola del territorio con annessa palestra.</p>		
			
ATTORE PRINCIPALE	Comune di Este, Ufficio Tecnico - Progettazione e Manutenzioni		
ALTRI ATTORI	Comune di Este, Ufficio Tecnico - Ambiente		
RIFERIMENTI NELLA PIANIFICAZIONE	PEG		
TEMPI DI ATTUAZIONE	2020 Breve termine	2025 Medio termine	2030 Lungo termine
STIMA DEI COSTI	Da definire		
MODALITA' DI FINANZIAMENTO	Bilancio comunale		
INDICATORI PER IL MONITORAGGIO	Numero erogatori		

12

INSTALLAZIONE VASCHE DI ACCUMULO CIVILI PER ACQUA PIOVANA AD USI NON POTABILI

VULNERABILITA'	Scarsità e qualità della risorsa idrica		
STRATEGIA	Ridurre i consumi idrici irrigui		
DESCRIZIONE AZIONE	<p>Per l'irrigazione dei giardini privati i cittadini utilizzano l'acqua potabile con forte consumo e relativo spreco di questa risorsa preziosa. L'idea è quella di promuovere e premiare i cittadini che si dotano di vasche di accumulo dell'acqua piovana da utilizzare a fini irrigui contenuti.</p> <p>L'obiettivo è quello di inserire una premialità in termini di bonus e sgravio fiscale collegata al Regolamento Energetico per promuovere l'installazione di impianti di riutilizzo delle acque meteoriche presso le proprietà private dei cittadini. Inoltre sarà premiato anche l'uso dell'acqua raccolta, preliminarmente filtrata, per gli scarichi civili dei servizi igienici.</p> <p>L'azione sarà accompagnata da una campagna di comunicazione integrata alle altre politiche di sensibilizzazione ambientale ed energetica. La stessa azione potrà essere applicata al settore pubblico con la realizzazione di vasche di accumulo a servizio degli impianti di irrigazione pubblica.</p>		
ATTORE PRINCIPALE	Comune di Este, Ufficio Tecnico - Pianificazione		
ALTRI ATTORI	Comune di Este, Ufficio Tecnico - Ambiente		
RIFERIMENTI NELLA PIANIFICAZIONE	Regolamento Energetico		
TEMPI DI ATTUAZIONE	2020 Breve termine	2025 Medio termine	2030 Lungo termine
STIMA DEI COSTI	Da definire		
MODALITA' DI FINANZIAMENTO	Da definire		
INDICATORI PER IL MONITORAGGIO	Numero interventi		

13

PROMOZIONE METODO IRRIGAZIONE GOCCIA A GOCCIA PER LE COLTURE AGRICOLE

VULNERABILITA'	Scarsità e qualità della risorsa idrica		
STRATEGIA	Ridurre i consumi idrici irrigui		
DESCRIZIONE AZIONE	<p>L'altra faccia del consumo idrico del territorio riguarda l'irrigazione delle superfici coltivate; il metodo ad oggi più utilizzato è l'irrigazione a pioggia ad alta densità di precipitazione con i classici idranti.</p> <p>L'azione ha lo scopo di sensibilizzare e informare gli agricoltori sul rendimento di nuove tecniche di irrigazione come quella goccia a goccia.</p> <p>L'irrigazione a goccia o "irrigazione localizzata" è un metodo di irrigazione che somministra lentamente acqua alle piante, sia depositando l'acqua sulla superficie del terreno contigua alla pianta o direttamente alla zona della radice. Questo avviene attraverso un sistema a rete che comprende: valvole, condotte e vari tipi di gocciolatoi. L'obiettivo è quello di minimizzare l'utilizzo dell'acqua attraverso campagne di sensibilizzazione e conoscenza per ottimizzare il consumo della risorsa acqua in agricoltura.</p>		
ATTORE PRINCIPALE	Associazioni di Categoria - Comune di Este Ufficio Tecnico - Ambiente		
ALTRI ATTORI	Consorzio di Bonifica Adige Euganeo Associazioni di Categoria Veneto Agricoltura		
RIFERIMENTI NELLA PIANIFICAZIONE	N.d.		
TEMPI DI ATTUAZIONE	2020 Breve termine	2025 Medio termine	2030 Lungo termine
STIMA DEI COSTI	Da definire		
MODALITA' DI FINANZIAMENTO	Da definire		
INDICATORI PER IL MONITORAGGIO	Numero attività di sensibilizzazione		

14

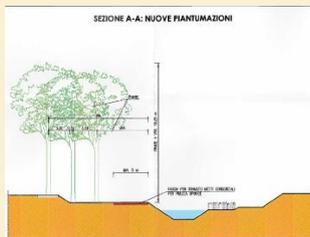
COMPLETAMENTO SEPARAZIONE RETE FOGNARIA

VULNERABILITA'	Scarsità e qualità della risorsa idrica		
STRATEGIA	Ridurre i consumi idrici irrigui		
DESCRIZIONE AZIONE	<p>Poiché parte della rete fognaria del Comune di Este è di tipo misto si rende opportuno proseguire con la completa separazione delle reti acque nere in modo da evitare sversamenti di acque non depurate</p> <p>L'azione del Centro Veneto Servizi Spa, in attuazione del Piano Generale delle fognature di Este, prevede</p> <ul style="list-style-type: none"> - a breve termine (entro il 2020) la realizzazione della separazione in via Atheste 		
			
ATTORE PRINCIPALE	Centro Veneto Servizi Spa		
ALTRI ATTORI	Comune di Este Ufficio Tecnico - Progettazione		
RIFERIMENTI NELLA PIANIFICAZIONE	Piano AATO		
TEMPI DI ATTUAZIONE	2020 Breve termine	2025 Medio termine	2030 Lungo termine
STIMA DEI COSTI	Da definire		
MODALITA' DI FINANZIAMENTO	Da definire		
INDICATORI PER IL MONITORAGGIO	Superficie aree servita da rete separata		

15

FITODEPURAZIONE CANALI IN CUI SI RIVERSANO ACQUE SFIORATE

VULNERABILITA'	Scarsità e qualità della risorsa idrica		
STRATEGIA	Migliorare la qualità delle acque		
DESCRIZIONE AZIONE	<p>Poiché parte della rete fognaria del Comune di Este è di tipo misto e non convertibile, le acque miste sversate dovranno essere sottoposte ad una depurazione prima di raggiungere i corpi recettori finali. A questo fine sono da integrare le aree di fitodepurazione che hanno appunto lo scopo di trattenere le acque per un certo periodo di tempo e permettere la depurazione biologica.</p> <p>L'azione prevede di migliorare le aree a fitodepurazione e realizzare altre aree di fitodepurazione per gli sfioratori esistenti delle acque miste nel territorio comunale in numero di 9.</p> <p>Il canale Restara che funziona da "polmone" e area d'invaso per le acque del Bisatto e per le acque di sfioro, essendo corpo ricevente dell'ultimo sfioro della fognatura mista proveniente dal centro abitato di Este. Si prevede di sistemare lo sfioro nel canale Restara, integrandolo con un sistema fitodepurativo, favorendo la permanenza delle acque inquinate nel canale per un tempo necessario all'assorbimento dei nutrienti. Per aumentare il tempo di permanenza delle acque nel canale sarà necessario risezionare il canale per aumentarne l'invaso, valutando il completamento delle paratie per permettere la regolazione delle acque.</p>		
ATTORE PRINCIPALE	Comune di Este, Ufficio Tecnico - Progettazione e Pianificazione		
ALTRI ATTORI	Consorzio di Bonifica Adige Euganeo Centro Veneto Servizi Spa		
RIFERIMENTI NELLA PIANIFICAZIONE	Piano delle Acque Piano di Assetto Territoriale		
TEMPI DI ATTUAZIONE	2020 Breve termine	2025 Medio termine	2030 Lungo termine
STIMA DEI COSTI	Da definire		
MODALITA' DI FINANZIAMENTO	Da definire		
INDICATORI PER IL MONITORAGGIO	Superficie aree destinate alla fitodepurazione, qualità delle acque depurate		



16

MIGLIORAMENTO DELLA QUALITA' DELLE ACQUE CON LE PIANTE

VULNERABILITA'	Scarsità e qualità della risorsa idrica		
STRATEGIA	Migliorare la qualità delle acque		
DESCRIZIONE AZIONE	<p>Per migliorare la qualità e salubrità dell'acqua dei canali oltre alla fitodepurazione si possono attuare delle altre buone pratiche che prevedono la piantumazione fuori dall'acqua:</p> <p>Piantumare fasce di vegetazione arborea ed arbustiva in grado di agire da zona filtro, in relazione alla capacità di svolgere un'importante azione depurativa sui deflussi superficiali e sub-superficiali, può essere una buona pratica da incentivare.</p> <p>Le Fasce Tampone Boscate (FTB) sono fasce di vegetazione arborea o arbustiva che separano i corpi idrici (scoline, fossi, canali, fiumi, laghi) da una possibile fonte d'inquinamento diffuso come, ad esempio, un campo coltivato. Spesso sono formazioni a sviluppo lineare (siepi), il cui ruolo non è limitato alla sola salvaguardia della qualità delle acque attraverso la rimozione dei nutrienti ed il trattenimento del sedimento, ma si integra in una più ampia strategia di protezione ambientale che comprende l'incremento della biodiversità, il ripristino del paesaggio, la riqualificazione degli ambiti fluviali.</p>		
ATTORI PRINCIPALI	Comune di Este, Ufficio Tecnico - Pianificazione e Ambiente Associazioni di categoria		
ALTRI ATTORI	Consorzio di Bonifica Adige Euganeo LEB		
RIFERIMENTI NELLA PIANIFICAZIONE	Piano delle Acque Regolamento fossi - polizia rurale Piano di Assetto Territoriale Piano degli Interventi del Consorzio di Bonifica Piano AATO linee guida Fratta Gorzone		
TEMPI DI ATTUAZIONE	2020 Breve termine	2025 Medio termine	2030 Lungo termine
STIMA DEI COSTI	Da definire		
MODALITA' DI FINANZIAMENTO	Da definire		
INDICATORI PER IL MONITORAGGIO	Superficie aree destinate alla piantumazione di riva		

17

PIANTUMAZIONE AREE PUBBLICHE
FRUIBILI AI CITTADINI

VULNERABILITA'	Aumento temperature e ondate di calore		
STRATEGIA	Aumento del greening urbano		
DESCRIZIONE AZIONE	<p>L'azione prevede la realizzazione di spazi verdi alberati fruibili ai cittadini di cui poter usufruire nei momenti più caldi della giornata, soprattutto per quanto riguarda le fasce più deboli delle popolazione. Allo stesso tempo gli spazi verdi permettono di contenere l'aumento della temperatura nelle zone edificate.</p> <p>In questo ambito si proseguirà sia con azioni dirette che attraverso la sensibilizzazione dei cittadini (Domeniche Ecologiche, Festival delle Pratiche Sostenibili, etc.).</p> <p>A breve termine proseguirà la piantumazione di essenze ad alto fusto nelle aree golenali del Canale Meggiaro, mentre SESA S.p.A. in accordo con le politiche di mitigazione, nel proprio Piano Industriale 2015-2020 ha previsto il completamento della piantumazione di ulteriori 1.500 essenze rispetto alle 3.500 già messe a dimora.</p> <p>A lungo termine il Comune si impegna ad integrare le piantumazioni in ulteriori aree da individuarsi anche in collaborazione con Enti e Società pubbliche.</p>		
ATTORI PRINCIPALI	Comune di Este, Ufficio Tecnico - Ambiente		
ALTRI ATTORI	SESA S.p.A. Consorzio di Bonifica Adige Euganeo		
RIFERIMENTI NELLA PIANIFICAZIONE	PAES Piano degli Interventi del Consorzio di Bonifica Piano Industriale di SESA S.p.A.		
TEMPI DI ATTUAZIONE	2020 Breve termine	2025 Medio termine	2030 Lungo termine
STIMA DEI COSTI	Da definire		
MODALITA' DI FINANZIAMENTO	Da definire		
INDICATORI PER IL MONITORAGGIO	Superficie aree destinate alla piantumazione, numero alberi piantati		

18

BOSCO URBANO: SALVAGUARDARE CON NUOVE AREE BOSCHIVE ZONE NON EDIFICATE IN PERIFERIA

VULNERABILITA'	Aumento temperature e ondate di calore		
STRATEGIA	Aumento del greening urbano		
DESCRIZIONE AZIONE	<p>Parallelamente alla piantumazione il Comune di Este vuole salvaguardare le aree verdi e boschive del territorio, presenti principalmente nelle zone periferiche dei centri abitati.</p> <p>L'azione è quella di inserire nel Regolamento Edilizio o prevedere nel Piano degli Interventi delle misure per vincolare per 30/50 anni una superficie a bosco e/o realizzare corridoi verdi in seguito all'edificazione da parte dei privati.</p>		
			
ATTORE PRINCIPALE	Comune di Este, Ufficio Tecnico - Pianificazione		
ALTRI ATTORI	Comune di Este, settore LLPP		
RIFERIMENTI NELLA PIANIFICAZIONE	Piano degli Interventi Regolamento Edilizio		
TEMPI DI ATTUAZIONE	2020 Breve termine	2025 Medio termine	2030 Lungo termine
STIMA DEI COSTI	Da definire		
MODALITA' DI FINANZIAMENTO	Da definire		
INDICATORI PER IL MONITORAGGIO	Superficie di verde/bosco vincolata		

19

PIANTUMAZIONE ARBOREA E GREENING URBANO AD OPERA DEI PRIVATI

VULNERABILITA'	Aumento temperature e ondate di calore		
STRATEGIA	Aumento del greening urbano		
DESCRIZIONE AZIONE	<p>L'azione ha due finalità:</p> <p>1) promuovere la piantumazione nella proprietà privata attraverso dei bonus o degli sgravi legati alla riqualificazione edilizia o a nuove costruzioni attraverso il Regolamento Energetico;</p> <p>2) incentivare forme di collaborazione pubblico privato nella gestione del verde e per la tutela dell'ambiente.</p> <p>1) Nel Regolamento Energetico sono già previste delle misure incentivanti per chi realizza ad esempio tetti verdi sulla propria abitazione; lo stesso strumento potrà estendere dei benefici a coloro che si impegnano nella piantumazione di alberature nella proprietà e si impegnano a mantenerle nel tempo.</p> <p>2) Il Nuovo Codice degli Appalti prevede la possibilità di promuovere e regolamentare il cosiddetto "baratto amministrativo", ossia la realizzazione di lavori di manutenzione e gestione del bene pubblico a fronte di sgravi fiscali. Tra le azioni da promuovere sono gli orti urbani; questi costituiscono ad oggi uno strumento molto interessante per riqualificare aree inutilizzate e gestirle in modo continuo attraverso i cittadini. L'obiettivo è di selezionare e adibire ad orti urbani delle aree inutilizzate e definire un protocollo per la gestione degli stessi da parte dei cittadini; sarà predisposto un bando per l'assegnazione delle aree per le quali il cittadino verserà al Comune un canone annuo forfettario.</p>		
ATTORE PRINCIPALE	Comune di Este, Ufficio Tecnico - Pianificazione e Ambiente		
ALTRI ATTORI	Associazioni di Categoria		
RIFERIMENTI NELLA PIANIFICAZIONE	Regolamento Verde Urbano Regolamento Energetico Piano degli Interventi Piano di assetto del Territorio		
TEMPI DI ATTUAZIONE	2020 Breve termine	2025 Medio termine	2030 Lungo termine
STIMA DEI COSTI	Da definire		
MODALITA' DI FINANZIAMENTO	Da definire		
INDICATORI PER IL MONITORAGGIO	Numero essenze piantumate, aree drenanti, superficie aree destinate ad orti urbani		

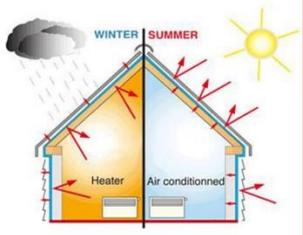
20

INCENTIVAZIONE ISOLAMENTO TERMICO EDIFICI PRIVATI

VULNERABILITA'	Aumento temperature e ondate di calore		
STRATEGIA	Contenimento temperature edifici		
DESCRIZIONE AZIONE	<p>L'obiettivo è quello di incentivare i cittadini ad isolare termicamente la propria abitazione per proteggerla dalle alte e basse temperature; infatti l'isolamento termico delle pareti o della copertura limita la dispersione del calore in entrambe le direzioni, sia dall'interno verso l'esterno che viceversa.</p> <p>Oggi vi è la tendenza ad utilizzare sistemi di condizionamento dell'aria per migliorare il comfort termico estivo negli edifici. Tuttavia questi sistemi aumentano il consumo di energia e il conseguente picco di richiesta di energia elettrica. L'adozione di spazi verdi diviene importante perché le piante, oltre a migliorare gli spazi circostanti le costruzioni, fanno anche diminuire la temperatura dell'aria nelle vicinanze. Infatti secondo alcuni studiosi la vicinanza di un parco può ridurre la temperatura dell'aria fino a 2°C nella zona circostante.</p> <p>Per fare questo nel Regolamento Edilizio - Allegato Energetico, a fianco alle premialità già previste per l'isolamento termico e per i tetti verdi, verranno introdotte ulteriori premialità per gli interventi di ulteriore isolamento diretto ed indiretto (ad esempio le schermature solari, tende da sole, alberature, ecc).</p>		
ATTORE PRINCIPALE	Comune di Este, Ufficio Tecnico - Pianificazione e Ambiente		
ALTRI ATTORI	Comune di Este, settore LLPP Ambiente		
RIFERIMENTI NELLA PIANIFICAZIONE	Regolamento Energetico Piano degli Interventi Piano di assetto del Territorio		
TEMPI DI ATTUAZIONE	2020 Breve termine	2025 Medio termine	2030 Lungo termine
STIMA DEI COSTI	Da definire		
MODALITA' DI FINANZIAMENTO	Da definire		
INDICATORI PER IL MONITORAGGIO	Numero edifici interessati		

21

ISOLAMENTO TERMICO EDIFICI PUBBLICI

VULNERABILITA'	Aumento temperature e ondate di calore		
STRATEGIA	Contenimento temperature edifici		
DESCRIZIONE AZIONE	<p>L'azione ha le stesse finalità dell'azione precedente. L'obiettivo è quello realizzare ristrutturazioni ed eventuali futuri nuovi interventi con accorgimenti utili a ridurre sensibilmente le immissioni di calore all'intero degli edifici, riqualificando anche energeticamente lo stabile.</p> <p>Oggi vi è la tendenza ad utilizzare sistemi di condizionamento dell'aria per migliorare il comfort termico estivo negli edifici. Tuttavia questi sistemi aumentano il consumo di energia e aumentano in particolare il picco di richiesta di energia elettrica. L'adozione di schermature diviene importante perché fanno diminuire la temperatura dell'aria nelle vicinanze.</p>		
			
ATTORE PRINCIPALE	Comune di Este, Ufficio Tecnico - Progettazione e Pianificazione		
ALTRI ATTORI	Comune di Este, Ufficio Tecnico - Ambiente		
RIFERIMENTI NELLA PIANIFICAZIONE	Piano delle opere pubbliche Regolamento Energetico		
TEMPI DI ATTUAZIONE	2020 Breve termine	2025 Medio termine	2030 Lungo termine
STIMA DEI COSTI	Da definire		
MODALITA' DI FINANZIAMENTO	Conto Termico 2.0 e proprie		
INDICATORI PER IL MONITORAGGIO	Numero interventi		

22

SISTEMA INFORMATIVO PER FASCE A RISCHIO

VULNERABILITA'	Aumento temperature e ondate di calore		
STRATEGIA	Diminuzione vulnerabilità popolazione		
DESCRIZIONE AZIONE	<p>L'aumento della temperatura estiva è una conseguenza dei cambiamenti climatici che ha forte impatto sulla salute umana, soprattutto nelle categorie di popolazione caratterizzate dalla presenza di fattori di rischio che possono determinare una limitata capacità di termoregolazione fisiologica o ridurre la possibilità di mettere in atto comportamenti protettivi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anziani • Neonati o bambini piccoli • Donne in gravidanza • Persone con malattie croniche <p>L'obiettivo è quello di predisporre, in sinergia con il Piano di Protezione Civile, una lista delle persone suscettibili e un sistema informativo di avviso in caso di emergenza per ondata di calore.</p>		
			
ATTORE PRINCIPALE	Comune di Este, Ufficio Protezione Civile		
ALTRI ATTORI	Comune di Este, Ufficio Servizi Sociali		
RIFERIMENTI NELLA PIANIFICAZIONE	Piano di Protezione Civile		
TEMPI DI ATTUAZIONE	2020 Breve termine	2025 Medio termine	2030 Lungo termine
STIMA DEI COSTI	1.000 euro per predisposizione sistema di allerta		
MODALITA' DI FINANZIAMENTO	Da definire		
INDICATORI PER IL MONITORAGGIO	Numero iscritti alla lista delle persone suscettibili, numero interventi per ondate di calore		

23

LUOGHI DI RIFUGIO NELLE ORE PIÙ CALDE

VULNERABILITA'	Aumento temperature e ondate di calore		
STRATEGIA	Diminuzione vulnerabilità popolazione		
DESCRIZIONE AZIONE	<p>Per proteggere le fasce di popolazione più deboli, in accordo con il Piano di Protezione Civile, si possono individuare dei luoghi di pubblico utilizzo dotati di aria condizionata o con temperature adeguate dove i cittadini possano rifugiarsi nelle ore più calde della giornata.</p> <p>In accordo con la predisposizione della lista delle persone suscettibili alle ondate di calore saranno individuati uno o più punti di rifugio, che potranno essere luoghi pubblici (biblioteche, sedi di associazioni, centri culturali) oppure strutture private ad uso pubblico (centri commerciali, supermercati) oppure ancora spazi verdi alberati e dotati di strutture per accogliere le persone (panchine, fontane).</p> <p>Il luogo di rifugio andrà anche indicato al momento delle comunicazioni di allerta per ondata di calore e ricorderà alle persone dove potersi recare.</p>		
ATTORE PRINCIPALE	Comune di Este, Ufficio Protezione Civile		
ALTRI ATTORI	Comune di Este, Ufficio Servizi Sociali		
RIFERIMENTI NELLA PIANIFICAZIONE	Piano di Protezione Civile		
TEMPI DI ATTUAZIONE	2020 Breve termine	2025 Medio termine	2030 Lungo termine
STIMA DEI COSTI	Da definire		
MODALITA' DI FINANZIAMENTO	Da definire		
INDICATORI PER IL MONITORAGGIO	Numero edificio/aree a disposizione		

24

COORDINAMENTO PERIODICO DEL GRUPPO DI LAVORO "PIANO CLIMA"

AMBITO	Implementazione piano di adattamento		
STRATEGIA	Sostenere il processo nel tempo		
DESCRIZIONE AZIONE	<p>Il Piano Clima nella sua stesura non ha coinvolto solo il Comune di Este ma anche gli Enti sovracomunali ed i Comuni limitrofi. Nel realizzare le azioni del Piano sarà necessario il supporto sia delle strutture interne al Comune che di tutti gli enti esterni.</p> <p>A tal fine il gruppo di lavoro interno si coordinerà periodicamente con gli altri gruppi attivi in campo territoriale-ambientale, per verificare lo stato di attuazione del Piano, apportare suggerimenti e novità, sviluppare nuove azioni da mettere in campo.</p> <p>Il Piano infatti è un documento che andrà implementato nel tempo con il supporto dei portatori di interesse.</p>		
ATTORE PRINCIPALE	Comune di Este, Ufficio Tecnico - Ambiente		
ALTRI ATTORI	CVS Spa, SESA Spa, Bacino Padova Sud, Parco Colli, Consorzio di Bonifica, Enti sovracomunali, Comuni confinanti		
RIFERIMENTI NELLA PIANIFICAZIONE	Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima (PAESC)		
TEMPI DI ATTUAZIONE	2020 Breve termine	2025 Medio termine	2030 Lungo termine
STIMA DEI COSTI	Da definire		
MODALITA' DI FINANZIAMENTO	Da definire		
INDICATORI PER IL MONITORAGGIO	Aggiornamento documento		

25

PROMOZIONE E PARTECIPAZIONE A RETE DI EUROPROGETTAZIONE PER ADATTAMENTO

AMBITO	Implementazione piano di adattamento		
STRATEGIA	Sostenere il processo nel tempo		
DESCRIZIONE AZIONE	<p>Il Piano Clima come il PAES necessita di importanti risorse finanziarie per poter essere attuato nel tempo. A questo scopo Este promuove l'estensione della rete di comuni "Cittadinanza 20-20-20" agli Enti aderenti al Gruppo di lavoro "Piano Clima" oltre che ai comuni interessati.</p> <p>Diversi sono i progetti europei che si muovono in questa direzione e fare massa critica per iniziare a partecipare è il primo passo per entrare nel meccanismo.</p> <p>La partecipazione ad una rete di comuni permetterà di individuare gli stakeholder del territorio ed evidenziare i settori comuni sui quali è prioritario intervenire.</p>		
			
ATTORE PRINCIPALE	Comune di Este, Ufficio Tecnico - Ambiente		
ALTRI ATTORI	Comune di Mirano e Comune di San Donà di Piave CVS Spa, SESA Spa, Bacino Padova Sud, Parco Colli, Consorzio di Bonifica Enti sovracomunali Comuni		
RIFERIMENTI NELLA PIANIFICAZIONE	Piano delle Acque Piano di Assetto del Territorio e Piano degli Interventi		
TEMPI DI ATTUAZIONE	2020 Breve termine	2025 Medio termine	2030 Lungo termine
STIMA DEI COSTI	Da definire		
MODALITA' DI FINANZIAMENTO	Da definire		
INDICATORI PER IL MONITORAGGIO	Numero domande		

26

AMPLIAMENTO SERVIZI SPORTELLO ENERGIA

AMBITO	Implementazione piano di adattamento		
STRATEGIA	Sostenere il processo nel tempo		
DESCRIZIONE AZIONE	L'esistente Sportello Energia del Consorzio Padova Sud sarà potenziato per supportare cittadini ed imprese sulle scelte inerenti le energie rinnovabili e la produzione di energia da fonte rinnovabile e più in generale su iniziative per la sostenibilità ambientale.		
	I temi affrontati saranno, indicativamente: <ul style="list-style-type: none"> • Detrazioni fiscali 55% e 65% • Conto Termico e Certificati Bianchi • Bonus previsti dal Regolamento Energetico • Utilizzo biogas e biometano • Teleriscaldamento • Orti Urbani • Riduzione dei consumi idrici 		
ATTORE PRINCIPALE	Consorzio Padova Sud - Sportello Energia		
ALTRI ATTORI	Comune di Este, Ufficio Tecnico - Ambiente, Ufficio Energia e Territorio Veneto Agricoltura		
RIFERIMENTI NELLA PIANIFICAZIONE	-		
TEMPI DI ATTUAZIONE	2020 Breve termine	2025 Medio termine	2030 Lungo termine
STIMA DEI COSTI	Da definire		
MODALITA' DI FINANZIAMENTO	Da definire		
INDICATORI PER IL MONITORAGGIO	Numero accessi allo sportello e richieste di informazioni		

27

INCENTIVAZIONE DEL BARATTO AMMINISTRATIVO PER RIQUALIFICAZIONE TERRITORIO

AMBITO	Implementazione piano di adattamento		
STRATEGIA	Sostenere il processo nel tempo		
DESCRIZIONE AZIONE	<p>Con riferimento alla LEGGE 11 novembre 2014, n. 164, l'Art. 24. prevede "Misure di agevolazione della partecipazione delle comunità locali in materia di tutela e valorizzazione del territorio".</p> <p>In questo ambito i comuni possono definire i criteri e le condizioni per la realizzazione di interventi su progetti presentati da cittadini singoli o associati. Gli interventi possono riguardare la manutenzione, la pulizia, l'abbellimento di aree, piazze, strade ovvero interventi di decoro urbano, di recupero e riuso, con finalità di interesse generale, di aree e beni immobili inutilizzati, e in genere la valorizzazione di una limitata zona del territorio urbano o extraurbano. In relazione alla tipologia dei predetti interventi, i comuni possono deliberare specifiche incentivazioni.</p>		
ATTORE PRINCIPALE	Comune di Este Ufficio Tecnico - Ambiente e Ufficio Tributi		
ALTRI ATTORI	-		
RIFERIMENTI NELLA PIANIFICAZIONE	Bilancio comunale		
TEMPI DI ATTUAZIONE	2020 Breve termine	2025 Medio termine	2030 Lungo termine
STIMA DEI COSTI	Da definire		
MODALITA' DI FINANZIAMENTO	Da definire		
INDICATORI PER IL MONITORAGGIO	Numero interventi		



28

PARTECIPAZIONE AL CONTRATTO DI Fiume ADIGE EUGANEO

AMBITO	Implementazione piano di adattamento		
STRATEGIA	Sostenere il processo nel tempo		
DESCRIZIONE AZIONE	 <p>I Contratti di Fiume (CdF) sono strumenti volontari di programmazione strategica e negoziata che perseguono la tutela, la corretta gestione delle risorse idriche e la valorizzazione dei territori fluviali unitamente alla salvaguardia dal rischio idraulico, contribuendo allo sviluppo locale. I soggetti aderenti al CdF definiscono un Programma d’Azione (PA) condiviso e si impegnano ad attuarlo attraverso la sottoscrizione di un accordo, che interessa i territori fra i fiumi Fratta-Frassine- Gorzone, Adige, Brenta-Bacchiglione e la Laguna di Venezia.</p>		
ATTORE PRINCIPALE	Consorzio di Bonifica Adige Euganeo		
ALTRI ATTORI	Comune di Este, Ufficio Tecnico - Ambiente		
RIFERIMENTI NELLA PIANIFICAZIONE	Contratto di Fiume Adige Euganeo		
TEMPI DI ATTUAZIONE	2020 Breve termine	2025 Medio termine	2030 Lungo termine
STIMA DEI COSTI	Da definire		
MODALITA' DI FINANZIAMENTO	Da definire		
INDICATORI PER IL MONITORAGGIO	Stato attuazione del Contratto di Fiume		

29

CAMPAGNE DI COMUNICAZIONE E
INFORMAZIONE DEI CITTADINI

AMBITO	Implementazione piano di adattamento		
STRATEGIA	Comunicazione ai cittadini		
DESCRIZIONE AZIONE	<p>Per informare i cittadini sulle azioni del Piano Clima, promuoverne la partecipazione attiva e sensibilizzarne l'attuazione, nel tempo verranno predisposti diversi strumenti di comunicazione/informazione, alcuni già implementati ed attivi.</p> <p>Gli strumenti sono indicativamente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sito web dedicato • Newsletter informativa • Domenica Ecologica • Manifesti negli eventi locali • Incontri pubblici • Sportello energia 		
			
ATTORE PRINCIPALE	Comune di Este, Ufficio Tecnico - Ambiente		
ALTRI ATTORI	Sportello Energia - Bacino Padova Sud		
RIFERIMENTI NELLA PIANIFICAZIONE	Processo Agenda 21 e Tavolo Ambientale Territoriale		
TEMPI DI ATTUAZIONE	2020 Breve termine	2025 Medio termine	2030 Lungo termine
STIMA DEI COSTI	Da definire		
MODALITA' DI FINANZIAMENTO	Da definire		
INDICATORI PER IL MONITORAGGIO	Campagne attivate		

30

ATTIVITÀ' DIDATTICHE E DI
COINVOLGIMENTO NELLE SCUOLE

AMBITO	Implementazione piano di adattamento		
STRATEGIA	Comunicazione ai cittadini		
DESCRIZIONE AZIONE	<p>In accordo con il PAES e con l'azione 21 "Educazione nelle scuole sul tema energetico" proseguiranno le attività del Festival "Dal dire al fare sostenibile" con riferimento anche all'adattamento ai cambiamenti climatici.</p> <p>L'idea è quella di promuovere attività e sviluppo di iniziative che sensibilizzino gli studenti e allo stesso tempo forniscano proposte di campagne informative aperte per la cittadinanza, premiando le scuole più virtuose del territorio.</p> <p>A tal fine verrà proposta alle scuole secondarie di primo grado l'attività didattica "Il Patto a scuola" che prevede la definizione di azioni per ridurre i consumi energetici, sia termici che elettrici a fronte di un premio sul risparmio conseguito.</p>		
			
ATTORE PRINCIPALE	Comune di Este, Ufficio Tecnico - Ambiente		
ALTRI ATTORI	Scuole di ogni ordine e grado		
RIFERIMENTI NELLA PIANIFICAZIONE	PAES		
TEMPI DI ATTUAZIONE	2020 Breve termine	2025 Medio termine	2030 Lungo termine
STIMA DEI COSTI	Da definire		
MODALITA' DI FINANZIAMENTO	Da definire		
INDICATORI PER IL MONITORAGGIO	Numero scuole coinvolte		

31

SISTEMA DI ALLERTA SU CLOUD E APP PER SMARTPHONE

AMBITO	Implementazione piano di adattamento		
STRATEGIA	Comunicazione ai cittadini		
DESCRIZIONE AZIONE	<p>Su piattaforma cloud verrà predisposta una sezione per l'informazione della popolazione e la consultazione cartografica sul sito istituzionale del Comune di Este. Per tutte le emergenze e le comunicazioni territoriali, tale sistema potrà gestire dinamicamente i fenomeni sul territorio e diventare uno strumento di iterazione e segnalazione diretta da parte della cittadinanza.</p> <p>Il sistema permetterà inoltre l'accesso diretto via smartphone e tablet alle informazioni puntuali, tecniche o cartografiche. Inoltre l'obiettivo sarà che il cittadino possa anche comunicare e interagire direttamente inserendo la segnalazione .</p>		
ATTORE PRINCIPALE	Comune di Este, Ufficio Tecnico - Protezione Civile		
ALTRI ATTORI	Comune di Este, Ufficio Tecnico - Ambiente		
RIFERIMENTI NELLA PIANIFICAZIONE	Piano di Protezione Civile		
TEMPI DI ATTUAZIONE	2020 Breve termine	2025 Medio termine	2030 Lungo termine
STIMA DEI COSTI	Da definire		
MODALITA' DI FINANZIAMENTO	Da definire		
INDICATORI PER IL MONITORAGGIO	Attivazione del sistema		

32

GEOREFERENZIAZIONE RETI E SOTTOSERVIZI

AMBITO	Implementazione piano di adattamento		
STRATEGIA	Conoscere il territorio		
DESCRIZIONE AZIONE	<p>Con riferimento al Piano della Protezione Civile, tra gli edifici strategici e rilevanti si identificano i sotto-servizi intesi come reti diffuse nel territorio.</p> <p>Nel Piano di Protezione Civile è previsto che, ai sensi della normativa vigente (D.M. 12-11-2011 n°226, art.4 e segg.), gli Enti gestori forniscano i dati digitali georeferenziati dei sotto servizi presenti nel territorio comunale di Este, completi dei dati tecnici, planimetrici e altimetrici con le caratteristiche delle reti, per l'aggiornamento periodico del Piano. Ogni anno gli Enti gestori dovranno produrre gli elaborati aggiornati.</p> <p>I sottoservizi sono: acquedotto, fognatura, energia elettrica, gas metano, telefonia, teleriscaldamento.</p> <p>L'azione è finalizzata a ridurre l'impatto ambientale e fisico nella gestione dei cantieri stradali infatti conoscendo la posizione dei sottoservizi e reti è possibile ottimizzare tempi, materiali, costi, impatto dei vari cantieri.</p>		
ATTORI PRINCIPALI	CVS Spa		
ALTRI ATTORI	Comune di Este, Ufficio Tecnico - Ambiente Gestori sottoservizi pubblici		
RIFERIMENTI NELLA PIANIFICAZIONE	Piano di Protezione Civile		
TEMPI DI ATTUAZIONE	2020 Breve termine	2025 Medio termine	2030 Lungo termine
STIMA DEI COSTI	Da definire		
MODALITA' DI FINANZIAMENTO	Da definire		
INDICATORI PER IL MONITORAGGIO	Km di rete georeferenziata		

33

FORMAZIONE VOLONTARI SU GESTIONE EVENTI CLIMATICI ED ESERCITAZIONI CON I CITTADINI

AMBITO	Implementazione piano di adattamento		
STRATEGIA	Conoscere il territorio		
DESCRIZIONE AZIONE	<p>Per potenziare l'efficacia del Piano di Protezione Civile si prevede la formazione di nuovi volontari ad attuare quanto previsto e predisposto in caso di emergenza.</p> <p>Contestualmente si prevede la programmazione di esercitazioni periodiche da fare con la cittadinanza in conformità alle azioni previste nel Piano di Protezione Civile nelle varie situazioni previste.</p> <p>Queste esercitazioni, affiancate all'aiuto degli ulteriori volontari, hanno lo scopo di efficientare la prontezza e l'efficacia delle azioni da parte di tutte le parti.</p>		
			
ATTORI PRINCIPALI	Gruppo Comunale di Protezione Civile		
ALTRI ATTORI	Comune di Este, Ufficio Tecnico - Ambiente e Protezione Civile Cittadinanza		
RIFERIMENTI NELLA PIANIFICAZIONE	Piano di Protezione Civile		
TEMPI DI ATTUAZIONE	2020 Breve termine	2025 Medio termine	2030 Lungo termine
STIMA DEI COSTI	Da definire		
MODALITA' DI FINANZIAMENTO	Da definire		
INDICATORI PER IL MONITORAGGIO	Numero di esercitazioni all'anno		

34

TAVOLO DI LAVORO MONDO
DELL'AGRICOLTURA

AMBITO	Implementazione piano di adattamento		
STRATEGIA	Aumentare la tutela del territorio agricolo		
DESCRIZIONE AZIONE	<p>Considerato che il territorio agricolo ricopre la netta maggioranza della superficie comunale, i riflessi che azioni virtuose e buone pratiche possono avere è sostanziale.</p> <p>In coerenza con la Delibera di Giunta Regione Veneto n. 1262 dell'Agosto'16, serve promuovere e attuare azioni di Agricoltura Integrata applicata sia in ambito extraurbano che urbano. Si dovranno quindi sviluppare tavoli di lavoro e confronto con le principali Associazioni di Categoria per sensibilizzare e informare il Mondo Agricolo sulle nuove prospettive di coltivazione e sugli obblighi normativi in tema di trattamenti, riducendo l'utilizzo di agenti chimici artificiali e promuovendo il ritorno ad una agricoltura sostenibile.</p>		
			
ATTORI PRINCIPALI	Associazioni di Categoria e Comune di Este Ufficio Tecnico - Ambiente		
ALTRI ATTORI	Veneto Agricoltura		
RIFERIMENTI NELLA PIANIFICAZIONE	Regione Veneto		
TEMPI DI ATTUAZIONE	2020 Breve termine	2025 Medio termine	2030 Lungo termine
STIMA DEI COSTI	Da definire		
MODALITA' DI FINANZIAMENTO	Finanziamento Regionale		
INDICATORI PER IL MONITORAGGIO	Attivazione Tavolo		