LIFE SEC ADAPT PROJECT

Upgrading Sustainable Energy Communities in Mayor Adapt initiative by planning Climate Change Adaptation strategies

LOCAL CLIMATE ADAPTATION STRATEGY AND PLAN

Strategia e piano di adattamento climatico locale

Municipality of Fermo

with the contribution of the
LIFE financial instrument
of European Union
LIFE SEC ADAPT
LIFE14 CCA/IT/000316

PROGRAMME	LIFE 2014 – 2020 – Climate Change Adaptation
PROJECT ACRONYM	LIFE SEC ADAPT
PROJECT CODE	LIFE14/CCA/IT/000316
TITLE	Local climate adaptation strategy and plan
AUTHOR(S)	Prof. Geol. Massimiliano fazzini Technical expert for the Municipality of Fermo Whit the support of the EU Policies Department staff Dott. Fabio Ragonese Dott.ssa Cristina Frittelloni

INDICE

1. Premessa....4
1.1. Strategia EU....5
1.2. Strategia Nazionale....6
2. Sintesi delle analisi condotte sul territorio dal Comune di Fermo....7
2.1. Analisi Climatica....7
2.2. Analisi delle Vulnerabilità e dei Rischi....18
2.2.1. Erosione dei suoli agricoli....19
2.2.2. Carenza idrica in agricoltura....20
2.2.3. Turismo - Impatto sulle attività socio-economiche....22
2.2.4. Dissesto idrogeologico ed infrastrutture....28
3. Visione del Comune di Fermo....30
4. Strumenti di pianificazione e regolamenti esistenti....32
5. Strategia del Comune di Fermo....34
6. Schede di Azione del Piano di Adattamento....39
7. Attuazione del Piano di Adattamento....41
8. Bibliografia....44
Schede di azione....47

1. Premessa

L'adattamento ai cambiamenti climatici è un tema di cui i governi nazionali e le comunità locali hanno iniziato a occuparsi da pochi anni come reazione all'evidenza delle modifiche in corso al clima e degli impatti che esse generano nei sistemi socio-economici.

I cambiamenti climatici hanno diverse conseguenze, a partire dalla scarsità di risorse naturali basilari come l'acqua, il suolo e prodotti agricoli primari. Molti settori economici, come ad esempio l'agricoltura, la pesca e il turismo, sono dipendenti dalle condizioni climatiche e stanno già affrontando gli impatti dei cambiamenti climatici in atto.

L'adozione preventiva di azioni di adattamento può proteggere la società dagli impatti dei cambiamenti climatici, che possono essere potenzialmente molto costosi. Come evidenziato nella Strategia Europea, investendo 1 euro oggi per la protezione delle inondazioni, se ne risparmieranno 6 nel futuro (European Commission COM(2013) 216 final). Secondo la Commissione Europea, il costo minimo di un mancato adattamento ai cambiamenti climatici a livello europeo andrebbe dai 100 miliardi di euro all'anno nel 2020 ai 250 miliardi di euro all'anno nel 2050.

Le città stanno giocando un ruolo vitale nella risposta locale ai cambiamenti climatici limitando le loro emissioni di gas serra e adattandosi agli effetti di un clima che cambia. I governi locali sono al centro di questi sforzi. Conducono l'azione per il clima elaborando strategie e programmi, integrando tali azioni nello sviluppo urbano in corso e forgiando i partenariati necessari per una risposta climatica efficace. Il successo delle politiche di adattamento dipende da valutazioni ed analisi locali e dall'integrazione delle misure previste negli investimenti, nelle politiche e nei quadri normativi comunali e regionali.

Le città ben governate, dotate di infrastrutture e servizi universali, forniscono una solida base per la costruzione della resilienza climatica se i processi di pianificazione, progettazione e allocazione delle risorse umane, patrimoniali e materiali rispondono ai rischi climatici emergenti. L'adattamento urbano offre l'opportunità di un incremento della resilienza e di uno sviluppo sostenibile attraverso la gestione del rischio urbano con un approccio multilivello, l'allineamento delle politiche e degli incentivi, il potenziamento delle capacità di adattamento delle istituzioni e della comunità, mediante sinergie con il settore privato e l'allocazione di adeguati finanziamenti.

La necessità di adeguare le aree urbane alle mutevoli condizioni climatiche è ampiamente riconosciuta. Il quinto rapporto di valutazione dell'IPCC, come in precedenti occasioni, analizza lo stato degli sforzi di adattamento e, tra l'altro, contiene il capitolo sulle aree urbane sottolineando tre fatti:

1. le grandi differenze tra le città di tutto il mondo in termini di capacità di adattamento e i fattori che influenzano questa capacità;
2. i limiti che anche i livelli territoriali sovra-ordinati incontrano senza attenuazione;
3. la necessità di un adattamento che affronti ed integri anche questioni di sviluppo e mitigazione. (Revi, A. et al., 2014). È ovvio che le iniziative di adattamento sono in ritardo

rispetto ai bisogni effettivi e che gli sforzi per un migliore adattamento urbano devono essere intensificati.

L'Azione C.3 del Progetto LIFE SEC ADAPT ha come obiettivo finale l'adozione della strategia e del piano di adattamento climatico nelle città partecipanti. La strategia di adattamento al clima è composta da 4 fasi:
1) l'analisi della vulnerabilità e dei rischi;
2) la definizione di una visione politica;
3) l'identificazione delle potenziali opzioni di adattamento;
4) la definizione delle priorità e la selezione delle migliori opzioni;
5) la redazione e adozione della strategia e del piano di adattamento.

1.1. Strategia EU

Il 16 aprile 2013, la Commissione Europea ha presentato la Strategia Europea di Adattamento ai cambiamenti climatici (COM(2013) 216 final), introducendo così un quadro normativo mirato a rendere l'Unione Europea sempre più pronta ad affrontare gli impatti dei cambiamenti climatici, attraverso un sostegno agli Stati Membri, alle organizzazioni transnazionali e agli operatori locali con adeguate azioni a livello regionale (https://ec.europa.eu/clima/policies/adaptation/what_en).
La strategia si basa su tre principali obiettivi:

1. Promuovere e supportare l'azione da parte degli Stati Membri. Oggi sono quindici i Paesi europei che hanno adottato una strategia di adattamento. La Commissione incoraggerà tutti gli Stati Membri a muoversi su questo fronte e metterà a disposizione fondi per aiutarli a migliorare le loro capacità di adattamento. Sosterrà inoltre gli sforzi delle città in tal senso, invitandole a sottoscrivere un impegno su modello del Patto dei sindaci;
2. Promuovere l'adattamento nei settori particolarmente vulnerabili, facendo sì che l'Europa possa contare su infrastrutture più resilienti e promuovendo l'uso delle assicurazioni e di schemi statali di copertura del rischio, per la tutela contro le catastrofi;
3. Assicurare processi decisionali informati, colmando le lacune nelle conoscenze in fatto di adattamento e dando maggiore impulso alla piattaforma europea sull'adattamento ai cambiamenti climatici (Climate-ADAPT).

La strategia è costituita da una serie di documenti: il documento principale è la Comunicazione della Commissione Europea "An EU Strategy on adaptation to climate change", che specifica le azioni da intraprendere nelle tre aree prioritarie sintetizzate in precedenza. La Comunicazione è accompagnata da dodici documenti che affrontano il tema dell'adattamento in specifici settori e aree politiche (migrazioni, aree marine e costiere, salute, infrastrutture, agricoltura, politiche di coesione e assicurazioni) e da linee guida per la preparazione delle strategie nazionali e locali di adattamento.

1.2. Strategia Nazionale

A livello nazionale il Ministero dell'Ambiente (MATTM) ha presentato nel 2017 la Strategia Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici (SNAC - http://www.minambiente.it/sites/default/files/archivio/allegati/clima/documento_SNAC.pdf).
Obiettivo principale della SNAC è quello di elaborare una visione nazionale sui percorsi comuni da intraprendere per far fronte ai cambiamenti climatici contrastando e attenuando i loro impatti. A tal fine la SNAC individua le azioni e gli indirizzi per ridurre al minimo i rischi derivanti dai cambiamenti climatici, proteggere la salute il benessere e i beni della popolazione, preservare il patrimonio naturale, mantenere o migliorare la resilienza e 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.
Per conseguire tale obiettivo la SNAC definisce 5 assi strategici d'azione rivolti a:

- migliorare le attuali conoscenze sui cambiamenti climatici e sui loro impatti;
- descrivere la vulnerabilità del territorio, le opzioni di adattamento per tutti i sistemi naturali ed i settori socio-economici rilevanti, e le opportunità eventualmente associate;
- promuovere la partecipazione ed aumentare la consapevolezza dei portatori di interesse nella definizione di strategie e piani di adattamento settoriali attraverso un ampio processo di comunicazione e dialogo, anche al fine di integrare l'adattamento all'interno delle politiche di settore in maniera più efficace;
- supportare la sensibilizzazione e l'informazione sull'adattamento attraverso una capillare attività di comunicazione sui possibili pericoli, i rischi e le opportunità derivanti dai cambiamenti climatici;
- specificare gli strumenti da utilizzare per identificare le migliori opzioni per le azioni di adattamento, evidenziando anche i co-benefici.

2. Sintesi delle analisi condotte sul territorio del Comune di Fermo

2.1 - Analisi Climatica

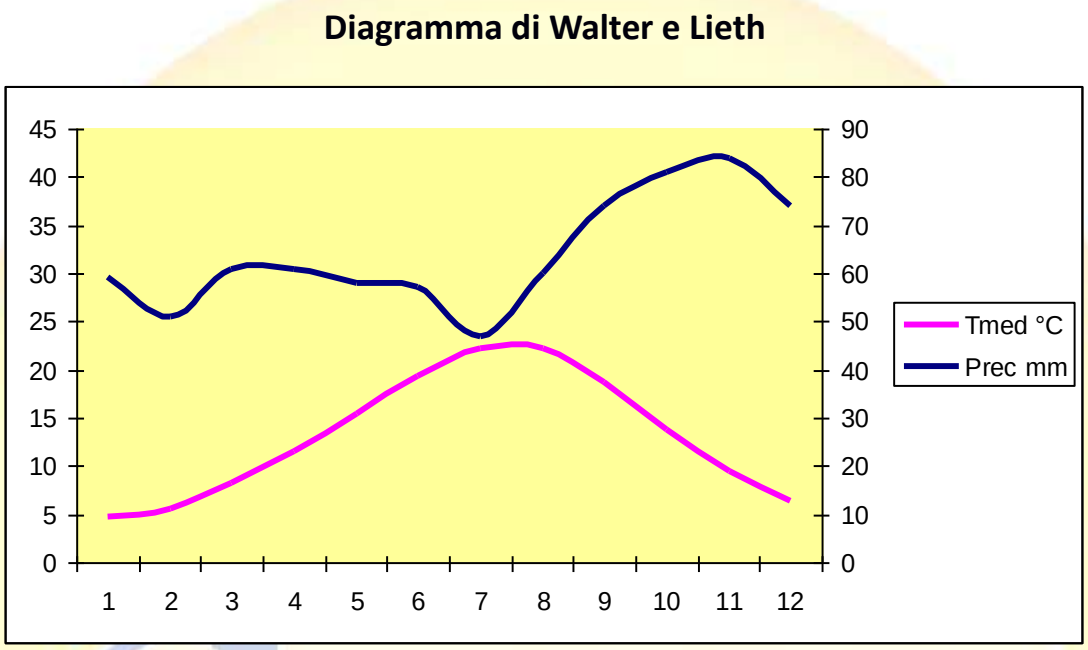
Facendo riferimento alla classificazione climatica proposta dal climatologo tedesco Köppen, il clima al quale appartiene il territorio fermano è ascrivibile al tipo designato "temperato sublitoraneo" proprio delle zone collinari medio-basse centro-meridionali delle Marche e della parte costiera fra Falconara e Cupramarittima ed ad un suo significativo intorno medio e basso collinare. Tale tipologia di clima è di transizione tra quello propriamente "mediterraneo" (clima Csa secondo Köppen-Geiger) e quello "sublitoraneo" (clima Cfa di Köppen-Geiger o clima temperato piovoso). Secondo Fazzini (2006), il tipo pluviometrico è SUBLITORANEO ADRIATICO, CARATTERIZZATO DA PRECIPITAZIONI PIUTTOSTO MODESTE – INFERIORI A 800 MM/ANNO - BIMODALE CON UN MASSIMO NON PRONUNCIATO IN AUTUNNO, UNSECONDO MASSIMO ALL'INIZIO DELLA PRIMAVERA E DUE MINIMI NELLE STAGIONI SOLSTIZIALI, DI CUI QUELLO ESTIVO E' IL PRINCIPALE PUR NON MOSTRANDO CARATTERI DI SICCITOSITA'.
In sintesi il clima è di tipo Cfa – temperato caldo, con precipitazioni sufficienti in tutti i mesi e clima estivo molto caldo, con media di luglio > 22°C.
Occorre evidenziare che, in relazione alle caratteristiche che deve possedere una serie storica per essere analizzata, il territorio comunale di Fermo, non dispone di una serie storica caratterizzata da estensione temporale del dato e da omogeneità dello stesso. Pertanto per definirne le caratteristiche climatologiche, vista la disponibilità estremamente limitata di serie storiche adatte allo studio in un suo limitato intorno geografico, è stata selezionata la serie storica termo – pluviometrica di Servigliano – situata a quote molto simili a quelle del centro storico di Fermo - 216 ms.l.m. vs 240 m. ma in posizione geografica più interna – distante dal mare circa 25 km - e situata in un ambiente fondo vallivo piuttosto che collinare. Ne deriva una differenza climatica non indifferente, con caratteri di maggiore continentalità nella stazione studiata – con precipitazioni più abbondanti, temperature complessivamente più basse e maggiori escursioni termiche giornaliere ed annuali.

L'analisi climatica (Current Baseline Assessment Report – Action project A1) è stata effettuata a partire dai dati giornalieri di temperatura e precipitazione per l'arco temporale 1961-2015 (dati forniti dal Centro Funzionale di Protezione Civile della Regione Marche), ed assumendo come base di riferimento il CLINO 1971-2000.

Analizzando il periodo 1961-2015, la temperatura media annuale è pari a 13,1°C (media invernale di 5.6°C, media primaverile di 11.7°C, media estiva di 20.9°C e media autunnale di 14°C), con una temperatura media minima di 8.1°C e una media massima di 18°C. Le temperature più basse si registrano nel trimestre invernale - dicembre gennaio e febbraio - mentre le più alte in luglio e agosto. I giorni di gelo assommano a circa 55 mentre pressoché sconosciuti sono quelli senza disgelo. Le precipitazioni medie annuali sono comprese fra 490 e 1055 mm (valore medio periodo 1961-2015 par a 767.3 mm) e i giorni nevosi per anno sono circa 4,2.

Tabella 2.1 - VALORI MEDI DI TEMPERATURA E PRECIPITAZIONI – Stazione di Servigliano (Periodo 1961-2015)				
Mese	**Media Pr (mm)**	**Media Tx (°C)**	**Media Tn (°C)**	**Media Tm (°C)**
Gennaio	59	8,2	1,2	4,7
Febbraio	51	9,8	1,5	5,65
Marzo	61	12,7	3,6	8,15
Aprile	61	16,5	6,5	11,5
Maggio	58	20,9	9,8	15,4
Giugno	57	25,2	13,4	19,3
Luglio	47	28	16,2	22,1
Agosto	60	28,2	16,1	22,1
Settembre	74	24,4	12,8	18,6
Ottobre	81	18,4	9,2	13,8
Novembre	84	13,3	5,7	9,5
Dicembre	74	10,1	2,7	6,4
Inverno	61	9,4	1,8	5,6
Primavera	60	16,7	6,6	11,65
Estate	55	27,1	14,6	20,85
Autunno	80	18,7	9,2	13,95
ANNUALE	**767**	**18**	**8,1**	**13,05**

Dal calcolo del diagramma di Walter e Lieth, risulta evidente che, relativamente al periodo oggetto dello studio non vi sono prolungati periodi caratterizzati da deficit idrico.



I risultati dell'analisi climatica locale, sviluppata tramite l'elaborazione di trend climatici (anomalie annuali e stagionali di precipitazioni e temperature) e di indici climatici estremi, conferma complessivamente la maggior parte delle tendenze riscontrate in altre aree europee, ed in particolare a livello di bacino Mediterraneo, con chiari segnali di variazione climatica osservati in particolare per le temperature:

- **aumento delle temperature (in particolare dei valori massimi);**
- **aumento dei periodi caldi durante la stagione estiva (ondate di calore)**;
- **moderata estremizzazione del regime precipitativo locale** (a una modesta riduzione della quantità di precipitazioni annuali si accompagna un notevole cambiamento dei regimi meteorici nel corso dell'anno, con prolungati periodi siccitosi nella stagione estiva e aumento della frequenza e dell'intensità delle precipitazioni e conseguente aumento dei fenomeni di dissesto idrogeologico).

Il **trend delle temperature annuali** risulta in aumento in tutte le stagioni, con un incremento annuale pari a 0.036°/anno. Tuttavia, in contrapposizione alla maggior parte dei segnali regionali, ad un sensibile aumento medio delle temperature massime (0.058°C/anno) si oppone una seppur lieve

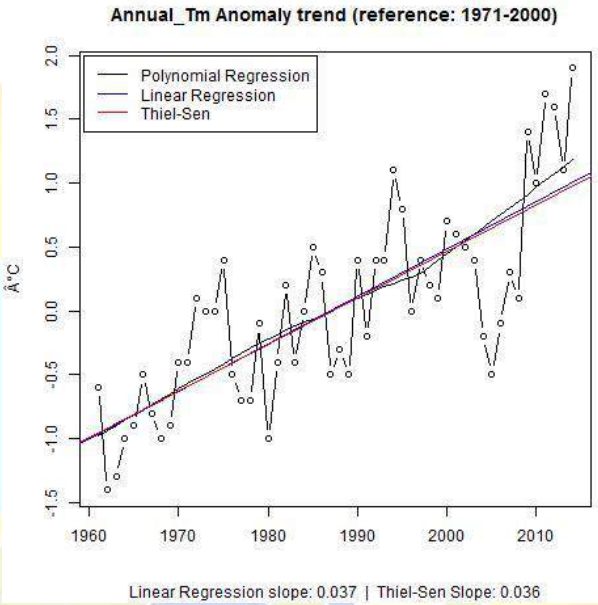
diminuzione dei valori medi minimi, riscontrabile in tutte le stagioni e quantificabile in circa 0.015°C/anno.

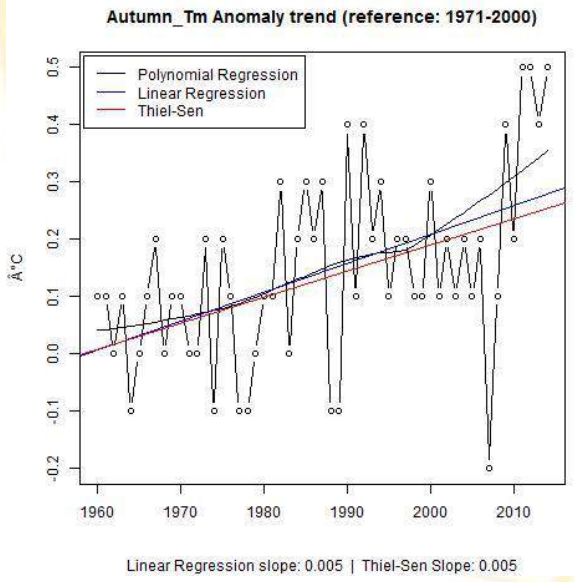
Dall'analisi climatica, si evidenzia pertanto una notevole forte criticità in relazione all'incremento delle temperature medie (+1,9°C) e massime (+3.1°C).

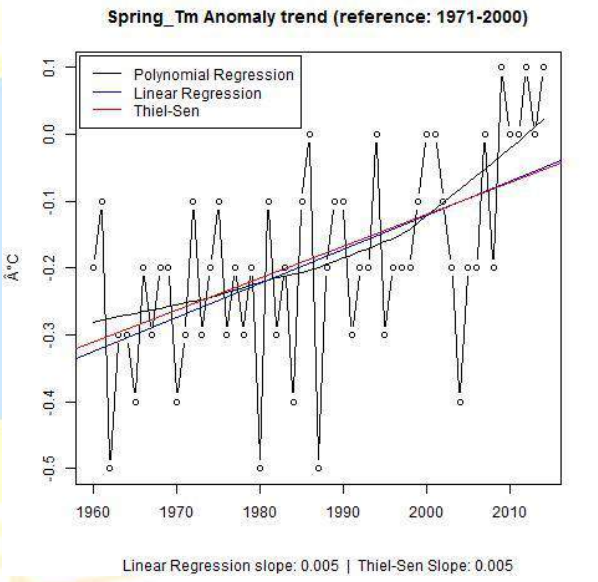
	Mann-Kendall – Tau	Mann-Kendall sided p_value	2- Sen's slope (Yue - Pilon method) Trend
Annual_Tm	0.585	0.000	0.036
Autumn_Tm	0.361	0.014	0.024
Spring_Tm	0.414	0.024	0.015
Summer_Tm	0.611	0.000	0.018
Winter_Tm	0.008	0.642	0.005
Annual_Tn	-0.196	0.040	-0.015
Autumn_Tn	-0.061	0.540	-0.001
Spring_Tn	-0.194	0.051	-0.001
Summer_Tn	0.195	0.051	0.001
Winter_Tn	-0.417	0.04	-0.068
Annual_Tx	0.542	0.000	0.052
Autumn_Tx	0.278	0.042	0.057
Spring_Tx	0.583	0.001	0.041
Summer_Tx	0.02	0.000	0.065
Winter_Tx	0.482	0.001	0.037

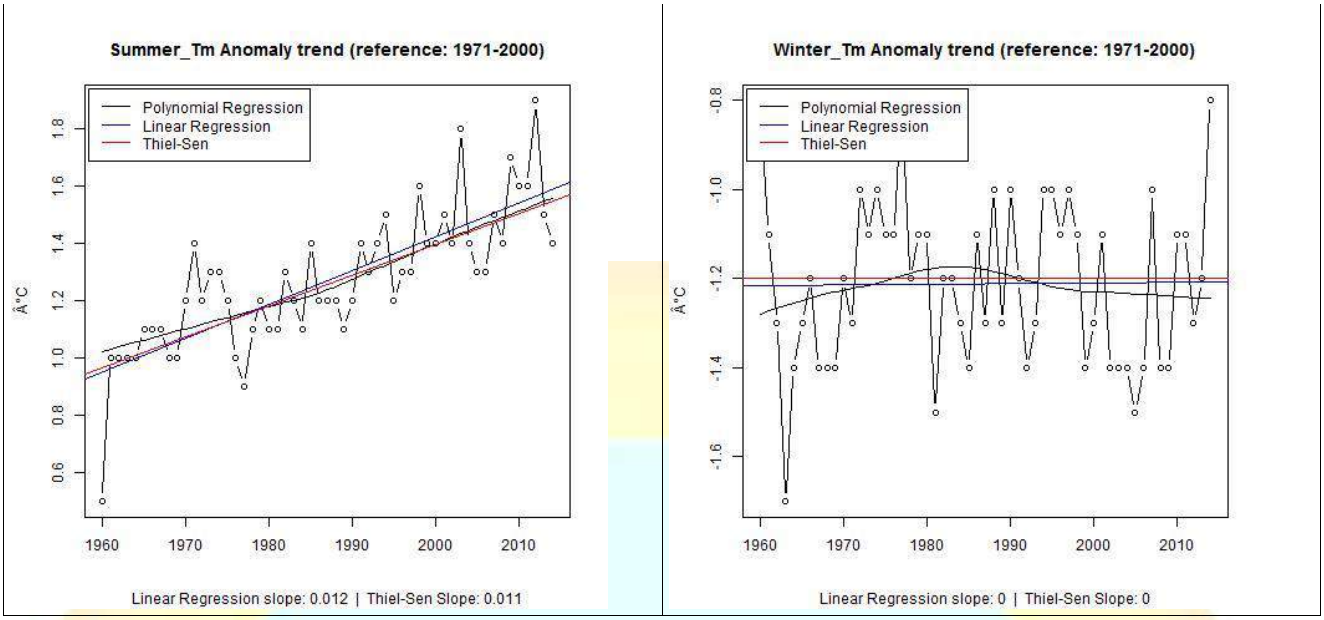
Trend Temperature Medie

Dall'analisi della figura 4b.1, si osserva una quasi assoluta identità nel comportamento delle rette interpolanti mentre le funzioni interpolanti di ordine superiore tendono ad evidenziare per le stagioni equinoziali, un incremento del segnale a partire dalla meta degli anni '90 rispetto a quelli caratteristici del ventennio precedente, con una tendenza ad un flesso nella stagione estiva. Relativamente al segnale che caratterizza la stagione invernale, si nota una quasi totale assenza di tendenza, lievemente modificata, analizzando la funzione polinomiale, da un lieve minimo alla meta degli anni '80.







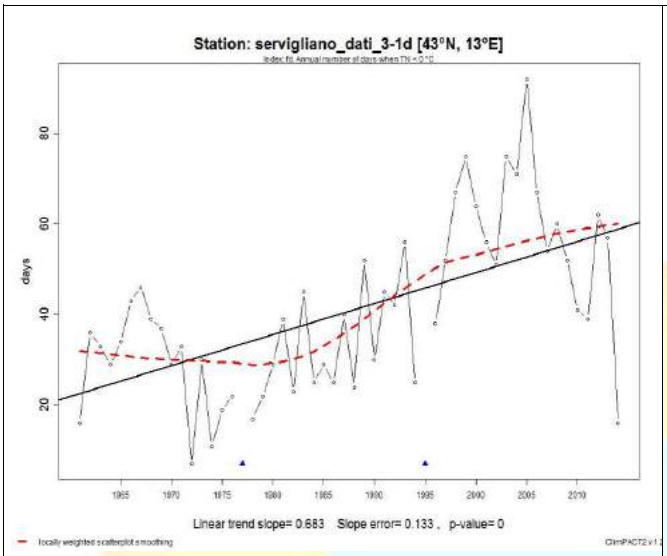
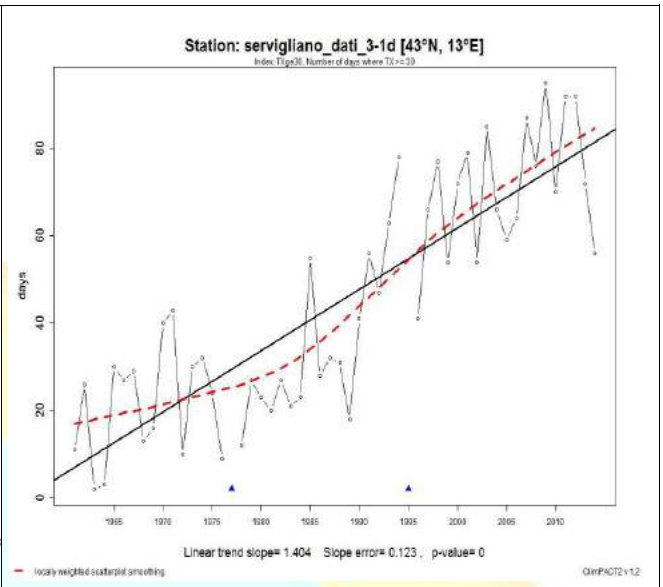


I risultati emersi dallo studio statistico mostrano un andamento in parte contrastante con quello osservato nel Rapporto ISPRA 37/2013 - Variazioni e tendenze degli estremi di temperatura e precipitazione in Italia - benché questo consideri un periodo di osservazione più breve (1961 – 2012) e la normale climatica sia riferita al 1961 – 1990.

L'analisi da una parte conferma quanto evidenziato nel rapporto ISPRA - vale a dire una tendenza nel territorio fisico italiano ad un generale "*global warming*", con un aumento del valore degli indici che descrivono gli estremi di caldo (SU25, TN90, TX90, WSDI), del numero di notti tropicali (TR20), con una netta prevalenza di anomalie positive soprattutto a partire dalla metà degli anni '80.

Viceversa, nella stazione meteorologica di Servigliano, il numero di giorni con gelo (FD0), il numero di notti fredde (TN10P) e il numero di giornate fredde (TN10P), mostrano, per lo stesso periodo una prevalenza di anomalie negative in contrasto con quelle positive riferite al territorio nazionale.

Pertanto, complessivamente, questi risultati confermano per gli estremi di temperatura quanto era stato rilevato per la temperatura media (Toreti e Desiato, 2007), vale a dire un cambiamento dei trend (changepoint) che si colloca all'inizio degli anni '80, periodo in cui ha inizio una fase di riscaldamento più marcato.

	
Il segnale mostra un evidente quanto sorprendente incremento del numero dei giorni di gelo; quantificabile in circa 0.68 giorni/anno, pari a oltre 38 giorni per l'intero periodo analizzato; tant'è che il valore degli ultimi anni – circa 60 giorni anno è quasi triplicato rispetto a quello iniziale – mediamente poco superiore ai 21; sembra l'analisi della funzione polinomiale evidenzia un deciso aumento del parametro tra meta degli anni '80 e del nuovo secolo – con outlaiers molto intensi tra il 1999 ed il 2004 ed un calo piuttosto deciso nell'ultimo decennio.	Il numero di giorni molto caldi rappresenta un paramento molto significativo nell'ambiente morfoclimatico mediterraneo s.l.. La sua tendenza mostra un abnorme incremento – del tutto sovrapponibile a quello relativo ai giorni con Tmax>25°C - e quantificabile in oltre 1,4 giorni all'anno, pari a circa 80 giorni per l'intero periodo. Si osserva una quasi totale assenza del fenomeno sino alla fine degli anni '70, con un successivo marcato incremento. Eccezionali ma sempre piu frequenti gli outlaiers evidenti a partire dal 1997.

Index	Definition	Units	Indices Climpact2	Slope	STD_of_Slope	P_Value
FD0 (Frost Days)	Annual count of days when TN (daily minimum) < 0ºC	days	fd	0.683	0.133	0.000
SU25 (Summer days)	Annual count of days when TX (daily maximum) > 25ºC	days	su	1.339	0.130	0.000
TR20 (Tropical nights)	Annual count of days when TN (daily minimum) > 20ºC	days	tr	0.024	0.013	0.058
TN10P (Cold nights)	Percentage of days when TN<10th percentile of the base period	%	tn10p	0.173	0.044	0.000
TN90P (Warm nights)	Percentage of days when TN>90th percentile of the base period	%	tn90p	0.026	0.035	0.471
TX10P (Cold days)	Percentage of days when TX<10th percentile of the base period	%	tx10p	-0.259	0.028	0.000
TX90P (Warm days)	Percentage of days when TN>90th percentile of the base period	%	tx90p	0.596	0.048	0.000
WSDI (Warm Spell Duration Index)	Annual count of days with at least 6 consecutive days when TX > 90th percentile of the base period	days	wsdi	1.027	0.118	0.000
SU30* (Hot days)	Annual count when TX ≥ 30°C	days	TXge30	1.404	0.123	0.000

Il segnale relativo al parametro **FD0** – numero dei giorni di gelo - mostra un evidente quanto sorprendente incremento quantificabile in circa 0.68 giorni/anno, pari a oltre 38 giorni per l'intero periodo analizzato.

Il segnale relativo al numero di giorni caldi **SU25** - con temperature massime > 25°C è caratterizzato da un complessivo deciso incremento, dell'ordine di circa 1,3 giorni/anno, dunque di oltre 70 giorni nell'intero periodo; il totale varia dagli iniziali 67 agli oltre 140, dunque risulta piu che raddoppiato, L'andamento del numero delle notti tropicali**TR20** - con temperatura minima > 20°C – mostra un lievissimo incremento – di circa 0.025 giorni /anno pari a meno di due giorni totali.Si può evidentemente affermare che la situazione locale è caratterizzata da una sporadicità del fenomeno analizzato.

Il segnale relativo ai giorni con temperature minime particolarmente basse – inferiori al decimo percentile - **TN10P** (indice Notti fredde) mostra un sorprendente incremento percentuale, pur in presenza di un atteggiamento del segnale estremamente variegato e meglio comprendibile analizzando la funzione interpolante di ordine superiore.

Il segnale relativo alla frequenza percentuale di notti particolarmente calde – oltre il 90° percentile - **TN90P** (indice Notti calde) non mostra trend degni di nota, se non un lievissimo incremento.

La tendenza relativa alla frequenza percentuale del numero di giorni freddi – minori del 10° percentile **TX10P** - mostra un deciso decremento, molto costante sino al 1997, con un successivo periodo a cavallo dell'inizio del secolo attuale, caratterizzato da eventi molto rari e da una successiva modesta ripresa di nella frequenza di tali eventi, intorno al 2005.

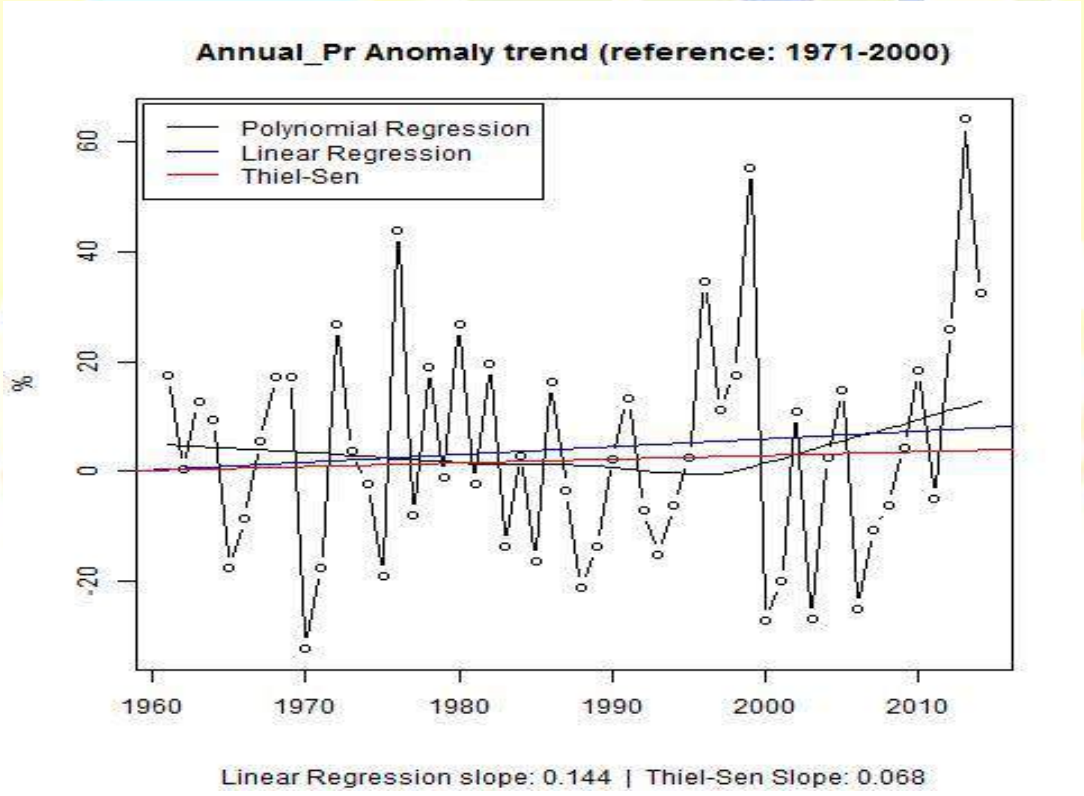
Il segnale relativo alla frequenza percentuale di giorni estremamente caldi – superiori al 90° percentile - **TX90P** - mostra un forte incremento, in particolare nel periodo postumo al 1987, quando il segnale si mostra molto regolare e senza evidenti controtendenze. Nell'ultimo ventennio risulta poi evidente un aumento della variabilità intrannuale (estremizzazione termica).

L'indice durata ondata di calore - WSDI- misura il numero massimo di giorni l'anno con temperatura massima superiore al 90° percentile della statistica delle massime giornaliere sul periodo climatologico di base (70 – 2000) considerando un periodo di almeno 6 giorni consecutivi. L'indice mostra un segnale statisticamente non definibile, in quanto la grandezza analizzata è quasi del tutto assente nella prima meta del periodo analizzato e con sempre crescenti nell'ultimo ventennio.

Il numero di giorni molto caldi - SU30 - rappresenta un paramento molto significativo nell'ambiente morfoclimatico mediterraneo s.l.. La sua tendenza mostra un abnorme incremento – del tutto sovrapponibile a quello relativo ai giorni caldi con Tmax>25°C - e quantificabile in oltre 1,4 giorni all'anno, pari a circa 80 giorni per l'intero periodo.

Periodi	Mann-Kendall – Tau	Mann-Kendall 2-sided p_value	Thiel-Sen slope
Annual_Pr	0.040	0.670	0.068
Autumn_Pr	0.052	0.586	0.196
Spring_Pr	0.103	0.273	0.290
Summer_Pr	-0.126	0.179	-0.527
Winter_Pr	0.055	0.561	0.198

Dalla disamina della tabella, si evince che le **precipitazioni tendono ad aumentare in tutte le stagioni, eccezion fatta per quella estiva**. Tuttavia, risulta evidente come i trend appena citati non siano statisticamente significativi (p-value sempre >> 0,05) sebbene i segnali relativi alla stagione invernale e primaverile siano relativamente al di sopra del valore limite prima citato. Gli incrementi percentuali precipitativi più significativi sembrerebbero verificarsi proprio in primavera e secondariamente in inverno mentre moderato appare il decremento estivo.



Trend delle Precipitazioni Annuali calcolate per la serie 1961-2015 riferita al CLINO 1971-2000

Dall'analisi della figura sovrastante, risulta evidente che modeste siano le differenze tra i valori dei coefficienti angolari calcolati con metodo parametrico (linear regression) e non parametrico (Thiel-Sen slope); essi mostrano una quasi perfetta identità per l'inverno; sempre per il **segnale annuale si nota un comportamento piuttosto articolato** della polinomiale che mostra un lieve flesso del segnale a metà degli anni '90 ed un notevole incremento meteorico a partire dal 2000, determinati dalle abbondanti precipitazioni dell'ultimo quinquennio, con un forte outlaier nell'anno solare 2013. Tale segnale caratterizza anche la stagione primaverile ed in misura minore quella invernale. Significativo si conferma il calo meteorico estivo.

L'evidenza relativa ai trend delle precipitazioni a non essere statisticamente significativi vengono confermati anche relativamente agli indici estremi appena evidenziati (p_value compresi tra 0.12 e 0.65)

Index	Definition	Units	Slope	STD of Slope	P_Value
RX1day (Max 1-day precipitation amount)	Maximum value of 1-day precipitation	mm	0.147	0.350	0.677
R95p (Very wet days)	Annual total precipitation when daily PRCP > 95th percentile of the base period	mm	0.568	1.142	0.622
SDII (Simple Daily Intensity Index)	Annual total precipitation divided by the number of wet days (defined as daily PRCP ≥ 1.0 mm) in the year	mm/day	0.012	0.015	0.416
CDD (Consecutive Dry Days)	Maximum number of consecutive days with daily PRCP < 1mm	mm	0.058	0.061	0.349
R20 (Very heavy precipitation days)	Annual count of days when daily PRCP ≥ 20 mm	days	0.008	0.037	0.840

Considerando gli "slope" relativi alle singole variabili analizzate, si osservano dunque tendenze ben definite di variazione delle precipitazioni massime giornaliere, in aumento di circa il 25% (RX1day), mentre l'indice di precipitazione nei giorni molto piovosi (R95p) mostra un incremento meno significativo nell'intero periodo ma piuttosto costante nell'ultimo decennio., similarmente all'indice di intensità di pioggia (SDII) e l'indice di precipitazioni > di 20 mm (R20) e l'indice dei giorni non piovosi consecutivi (CDD).

Dunque si potrebbe sinteticamente concludere che, nell'arco di tempo considerato ed in particolare nell'ultimo ventennio, si osserva una intensificazione nelle cumulate e nella frequenza degli eventi di precipitazione, anche se non caratterizzati da eccezionalità nelle quantità cumulate, specie per ciò che concerne i fenomeni brevi ed intensi. Ciò evidenzia come la risposta al *forcing antropogenico* delle precipitazioni sia differente da quello delle temperature che, al contrario, mostrano decisi

incrementi. Inoltre la non perfetta corrispondenza tra i trend relativi alle precipitazioni stagionali ed annuali e i corrispettivi indici di precipitazione fanno ipotizzare che gia ora attualmente e ancor più in futuro, le precipitazioni estreme potranno variare in maniera anche significativa rispetto ai valori cumulati valori medi (Giorgi and Lionello 2008).

2.2. Analisi delle Vulnerabilità e dei Rischi

Grazie ai risultati dell'analisi climatica ed agli incontri effettuati con l'Amministrazione Comunale, sono stati identificati i settori di governo maggiormente interessati dagli effetti e dagli impatti del cambiamento climatico a livello locale. I settori sono stati selezionati tenendo conto della rilevanza sociale, economica e ambientale all'interno del territorio comunale, della dipendenza dal fattore climatico e del grado di competenza che riveste l'amministrazione comunale sul settore stesso.
Le indagini e le valutazioni condotte, all'interno dell'Analisi di Vulnerabilità e Rischio, sui settori strategici per il Comune di Fermo (agricoltura – erosione del suolo, turismo e dissesto idrogeologico) hanno rilevato diversi livelli di criticità in virtù delle variazioni climatiche in corso, come riportato in tabella e riassunto di seguito.

Settore	Impatti		Variabile climatica	Valore Vulnerabilità	Valore Rischio
Agricoltura	**A**	**Erosione dei suoli agricoli**	Aumento piogge intense	**Alto**	**Molto Alto**
	B	**Carenza idrtica e siccità**	Aumento periodi siccitosi	**Medio-alto**	**Alto**
Turismo	**C**	**Calo dei turisti**	Variazione indice TCI	**Medio-alto**	**Medio**
Ambiente ed infrastrutture	**D**	**Dissesto idrogeologico**	Incremento periodi siccitosi	**Basso**	**Medio**
			Aumento piogge intense		

Per ogni settore è stata dapprima analizzata la Vulnerabilità, così come previsto dalla metodologia sviluppata dal Partner di Progetto IDA (Istrian Developmnent Agency), ovvero in funzione di tre componenti: (a) Esposizione; (b) Sensitività; (c) Capacità Adattiva. Parallelamente è stata valutata la probabilità di accadimento dei fenomeni climatici causanti gli impatti indicati in tabella e la magnitudo degli impatti. L'incrocio di queste due variabili (vulnerabilità e pericolosità) determina il valore finale di rischio.
Le valutazioni di vulnerabilità e di rischio, congiuntamente all'analisi climatica locale, costituiscono una fondamentale base di conoscenze necessarie per individuare le strategie, le misure e le azioni

di adattamento che andranno a comporre il Piano. Nelle pagine seguenti si riporta una sintesi dell'Analisi di Vulnerabilità e di Rischio del Comune di Fermo[1].

2.2.1. Erosione dei suoli agricoli

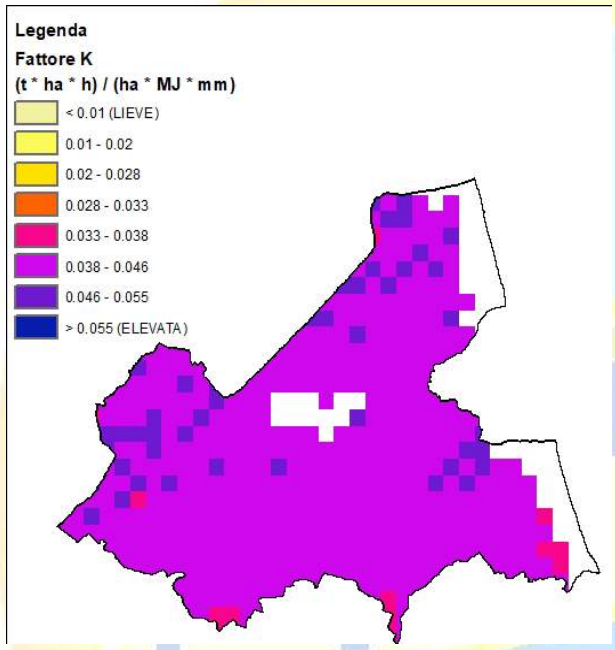
Il tasso di erosività è un indicatore di sintesi che può essere utilizzato per valutare la vulnerabilità del territorio fermano (ed in particolare delle aree agricole) al rischio di erosione dei suoli. Tale rischio è inoltre destinato a crescere in funzione del cambiamento dei regimi pluviometrici in conseguenza dei cambiamenti climatici. L'aumento del numero di eventi estremi di precipitazione porterà ad un aumento della capacita erosiva delle piogge, con un inevitabile conseguente aumento dell'erosione del suolo.L'analisi climatica locale ha confermato tali dinamiche, evidenziando una pur moderata estremizzazione del regime precipitativo locale, con un aumento delle piogge in ordine di frequenza ed intensità.
Per definire il grado di vulnerabilità del settore agricolo all'erosione dei suoli, è stato calcolato l'Indice di erosione dei suoli tramite l'applicazione del metodo RUSLE 2015 (Revised Universal Soil Loss Equation), che quantifica l'erosione dei suoli in relazione alla capacità erosiva della pioggia, alle caratteristiche idrologiche dei suoli, alla lunghezza e pendenza del versante, al tipo di vegetazione presente ed ai sistemi di gestione agricola e di regimazione delle acque.
Il grado di vulnerabilità è stato definito in riferimento al tasso di accettabilità del rischio d'erosione idrica del suolo, che normalmente deve tenere in considerazione gli aspetti ambientali, antropici, economici e sociali propri dell'area analizzata. Le soglie utilizzate nell'analisi derivano da uno studio condotto dalla Regione Marche prendendo in considerazione i paesaggi e le aree gestionali omogenee nelle diverse regioni pedologiche (la vulnerabilità è massima quando l'asportazione di suolo è maggiore di 20 tonnellate l'anno per ettaro). Calcolando la media ponderata all'estensione dei valori del fattore di erosività E (ottenuto dall'applicazione del metodo RUSLE), si ottiene un valore globale di vulnerabilità alto, con un tasso di erosione medio compreso fra 10 e 20 tonn/ha/anno.
Per definire il grado di rischio sono stati presi in considerazione i dati relativi al valore economico delle colture praticate sul territorio comunale ed alla frequenza dei fenomeni climatici connessi all'erosione dei suoli (probabilità di accadimento, P), legati in particolare all'incremento della capacità erosiva delle precipitazioni.
Prendendo in considerazione i valori di Standard Output, che indicano per il Comune di Fermo un valore medio di 1.708,85 €/ettaro ed un valore totale comunale di 15.428.857 €, si assume che il valore economico sia alto.

La probabilità di accadimento (P) è stata definita calcolando per l'intero periodo 1961-2015 il numero di giorni annuali in cui si sono verificati eventi di precipitazioni estreme (P>30 mm/giorno), contando 220 eventi, con una media annua di 3.8 eventi. Se ne ottiene un grado di probabilità di

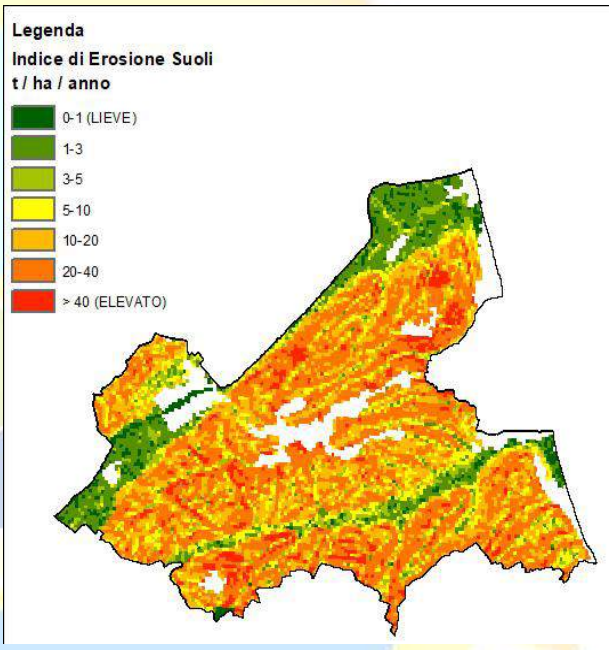
[1] Report completo disponibile al seguente link:http://www.lifesecadapt.eu/fileadmin/user_upload/ALLEGATI_LIFESECADAPT/EXCHANGE/C2_Risk_and_Vulnerability_Assessment_analysis/REPORTS/ITALY_LOCAL_LEVEL/FERMO_Report_C2.pdf

accadimento medio - basso. Nell'implementazione delle strategie ed azioni del Piano sarà tuttavia opportuno considerare che, sebbene la probabilità di accadimento di eventi con precipitazioni estreme risulti bassa, il trend mostra valori in lieve crescita, specialmente a partire dalla metà degli anni '90, con una media di 4 eventi annui.

Sommando i due valori ne risulta un grado di pericolosità medio che, messo in relazione con il grado di vulnerabilità calcolato alto, determina un **grado di rischio molto alto del settore agricolo all'erosione dei suoli.**



Indice di Erosione dei Suoli



Indice di Vulnerabilità al fenomeno di erosione dei suoli

2.2.2. Carenza idrica in agricoltura

I fenomeni connessi alle variazioni climatiche, l'aumento demografico e la rapida urbanizzazione stanno progressivamente provocando una riduzione quantitativa della risorsa idrica fruibile, con conseguenze per le aziende agricole coinvolte che si traducono in modificate capacità produttive ed economiche che incidono a lungo termine sulla loro competitività e gravano sulla possibilità delle stesse a proseguire l'attività.

La vulnerabilità del Comune di Fermo alla carenza idrica ad uso irriguo è stata calcolata in maniera quantitativa come unico dato comunale non spazializzato sul territorio, elaborando i trend degli estremi climatici termo-pluviometrici di riferimento (indicatori di esposizione) e i dati del Censimento Agricoltura ISTAT 2010 sulle colture presenti a livello locale, sulle pratiche di irrigazione

utilizzate e sulle principali caratteristiche dei centri aziendali agricoli (indicatori di sensitività e capacità adattiva).
Nella tabella di seguito sono elencati gli indicatori utilizzati nella valutazione di vulnerabilità, distinti nelle tre componenti di esposizione, sensitività e capacità adattiva.

Indicatori di esposizione	Indicatori di sensitività	Indicatori di capacità adattiva
Siccità meteorologica (SPI-SPEI)	Superficie Agricola Utilizzata	Età del titolare del centro aziendale
	Consumo idrico medio	Livello di scolarizzazione del titolare del centro aziendale
	Fonte di approvvigionamento idrico	Livello di informatizzazione delle aziende agricole
	Numero di occupati in agricoltura	Diritto reale sul terreno
	Colture di pregio	Tipologia di irrigazione
	Aree irrigabili	Consulenza irrigua

Il Comune di Fermo fa registrare una **vulnerabilità media** in relazione al tema della siccità in agricoltura. Tutte e tre le componenti che la caratterizzano hanno valori attorno a 3, su una scala da 1 a 5.
Il principale elemento di **vulnerabilità** è legato **all'esposizione (grado medio**) che, sebbene gli indici SPI e SPEI mostrino una mancanza di tendenza verso un clima più siccitoso, l'analisi degli eventi siccitosi avvenuti dal 1961 al 2015 evidenzia un numero sostanziale – circa 75 - di eventi di durata però piuttosto brevi – inferiori ai 7 giorni, con temperatura massima media non particolarmente elevata e compresa fra 32° e 34°C.
La capacità adattiva risulta essere **media** data l'organizzazione delle aziende esistenti sul territorio comunale, prevalentemente proprietarie dei terreni lavorati, mentre risulta carente il livello di informatizzazione aziendale e la presenza di consulenze per la gestione della risorsa idrica, quasi inesistente.
Infine la **sensitività,** seppure la Superficie Agricola Utile e le colture di pregio sono prevalenti nel territorio comunale, presenta una **valore medio-basso**, perfettamente in linea con la media regionale - 2,6 su una scala da 1 a 5 -, anche a seguito delle pratiche di adattamento indirettamente attuate dagli agricoltori secondo cui vengono generalmente coltivate tipologie a bassa richiesta idrica. Tuttavia in considerazione della limitata risorsa idrica e di una sua tendenziale riduzione è plausibile che la sensitività del territorio comunale nei prossimi anni, potrebbe lievemente aumentare, rendendo necessario l'avvio di un processo di graduale ottimizzazione delle pratiche d'irrigazione ed eventualmente delle essenze coltivate (eventualmente non escludendo termini di rotazioni pluriennali.

L'analisi del rischio viene basata d'un lato sul valore economico del settore agricolo (si è preso in considerazione lo Standard Output, inserito nelle modifiche alla PAC del 2010, che esprime il valore di ogni coltura in Euro per ettaro) e dall'altro sulla frequenza dei fenomeni siccitosi rilevata negli ultimi cinquanta anni (attraverso l'analisi dei dati climatici a disposizione).
Il valore economico globale ottenuto, che indica per il Comune di Fermo un valore medio di 1.709 €/ettaro ed un valore totale comunale di 15.428.857 €, si può assumere alto, ciò per la predominante presenza di colture a valore aggiunto.
Il grado di probabilità di accadimento del territorio comunale alla carenza idrica (P) moderato - 3 (media climatica sul cinquantennio di 37 giorni siccitosi l'anno), con una tendenza marcata all'incremento, tale da rendere il settore ancora più vulnerabile nei prossimi decenni.
A seguito di quanto sopra esposto riguardo alla carenza idrica in agricoltura per il territorio di Fermo e in considerazione della probabilità di accadimento (P=3) e dal valore economico dei beni esposti (E=4), ne risulta un grado **di pericolosità (H) molto elevato pari a 3,5**. Tale valore se raffrontato con il grado di **Vulnerabilità (V**), precedentemente descritto, che risulta pari a **2,4,** si ottiene un **rischio finale alto del settore agricolo rispetto a tale problematica.**

2.2.3. Turismo - Impatto sulle attività socio-economiche

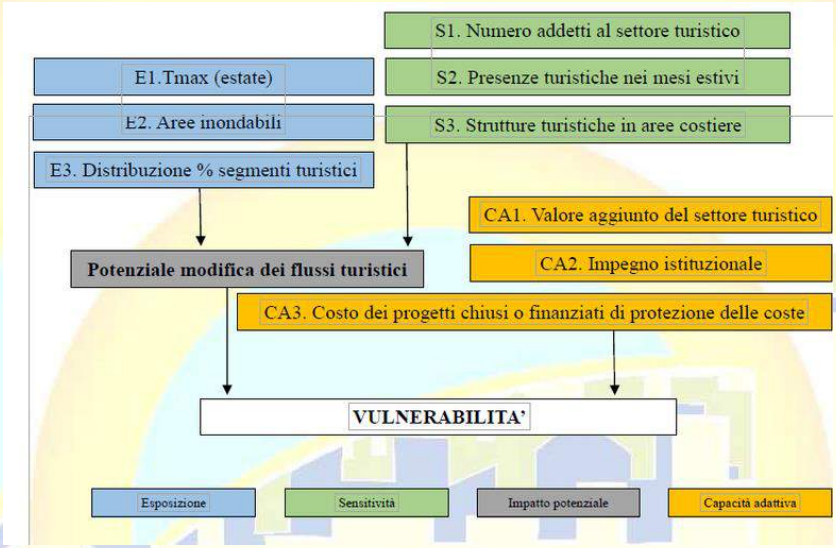
Uno dei principali rischi per l'aspetto turistico in relazione ai cambiamenti climatici è rappresentato dall'aumento della frequenza e dell'intensità di episodi di stress termico (ondate di calore) che potrebbero causare un decremento delle frequentazioni balneari a scopo ludico nel trimestre estivo.
Uno dei principali rischi per il turismo associato ai cambiamenti climatici è rappresentato dall'aumento della frequenza e dell'intensità di episodi di stress termico (ondate di calore) anche e soprattutto in relazione all'incremento costante delle temperature massime che potrebbero rivelarsi mediamente troppo elevate per permettere attività ludico – balneari nel trimestre estivo secondo gli scenari di previsione climatica già a medio termine.

Il settore turistico è uno dei settori che sarà particolarmente interessato dai cambiamenti meteorologici e climatologico dinamici, anche se, attualmente, sono ancora pochi gli studi che riescono a quantificare gli impatti su questo settore, almeno in ambito litoraneo e di immediato entroterra collinare. Non esiste infatti una soddisfacente bibliografia inerente il calcolo delle variazioni della potenzialità climatico - turistiche, ne esiste un altrettanto puntuale riferimento all'impatto inerente i costi sociali dei cambiamenti climatici.
Sebbene il Comune di Fermo non presenti concentrazioni urbane tali da richiedere un'attenzione particolare in tema di stress termico (inteso come ulteriore incremento termico in termini di isola di calore), tale analisi è stata comunque sviluppata con il fine di delineare un primo livello di indagine conoscitiva di una tematica che nei prossimi anni potrebbe diventare una priorità nell'agenda

politica dell'amministrazione comunale. Nella tabella di seguito sono elencati gli indicatori utilizzati nella valutazione di vulnerabilità, distinti nelle tre componenti di esposizione, sensitività e capacità adattiva.

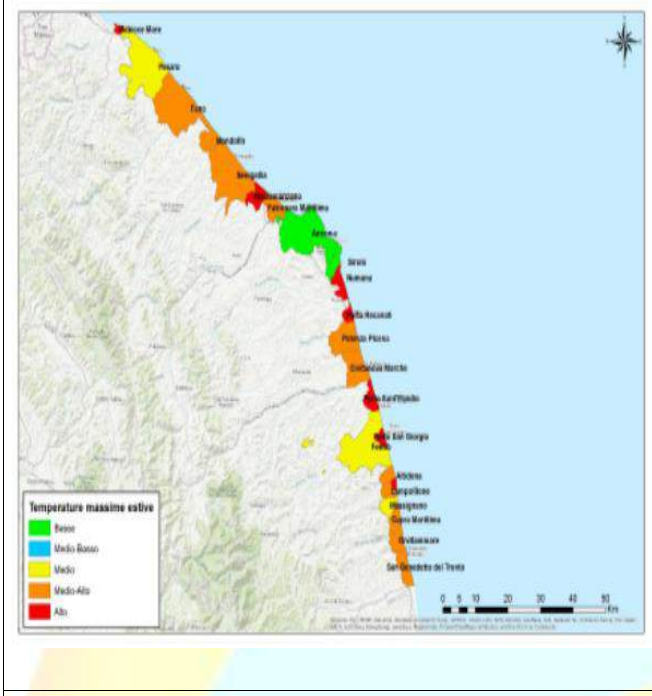
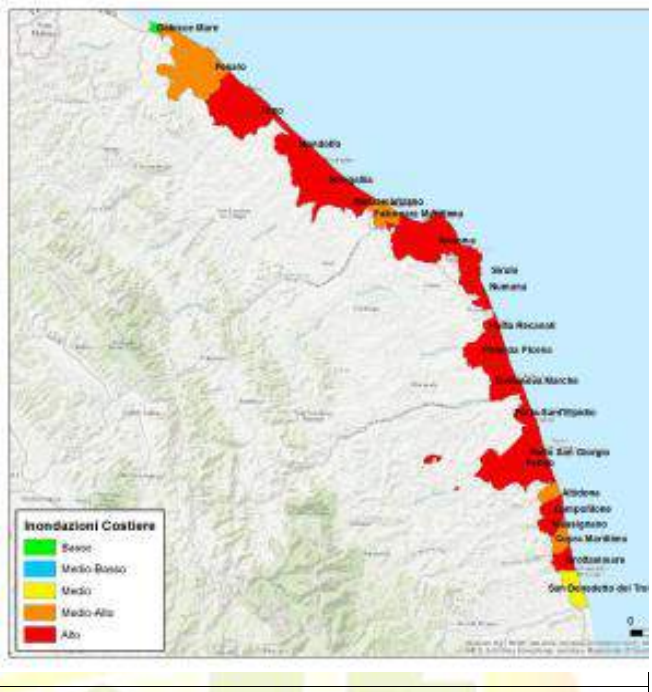
Il comune di Fermo vanta presenze annue medie per il periodo 2012-2016, quantificabili in circa 1.370.000 presso le strutture ricettive disponibili, e sia la terza più importante località balneare della regione.

L'ISPRA, nel suo eccellente studio ha cercato di quantificare la vulnerabilità considerando il seguente schema:

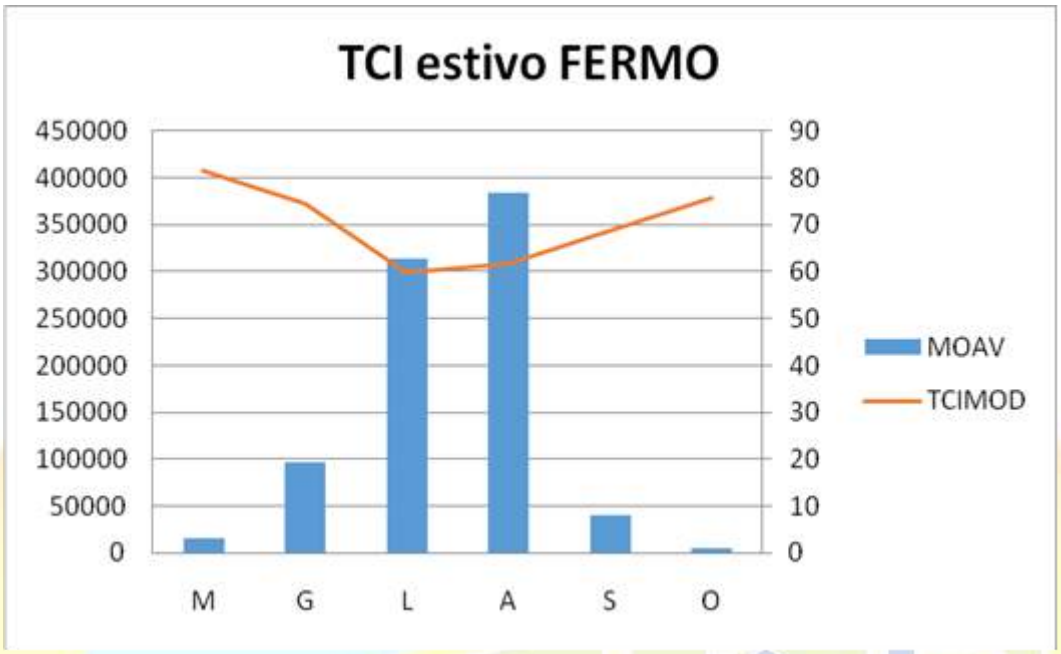


A questi indicatori, viene aggiunto il calcolo dell'indicatore di esposizione E 4 indice TCI modificato da Fazzini e Bisci.

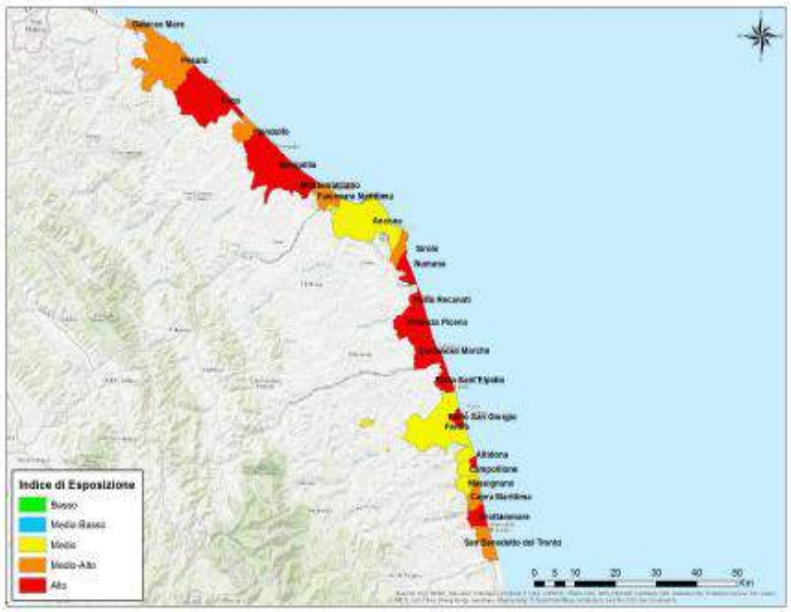
Si evidenzia una **forte esposizione all'incremento termico** – quantificato, nell'ultimo trentennio, in circa 1,1°C - valore molto elevato se rapportato a quello mostrato nei report ISPRA. Anche l'indicatore relativo alla **superficie costiera inondabile** – che evidentemente rappresenta l'altro fattore di origine climatica che espone il tratto litoraneo ad eventuali impatti sul turismo costiero, esacerbando fenomeni di erosione e di perdita di spiaggia, nonché provocando danni alle infrastrutture turistiche ed alle aree utilizzate per il tempo libero eventualmente presenti i **massimi livelli di esposizione**.

	
Esposizione all'incremento termico	Esposizione alle inondazioni costiere

L'indice TCI (touristic confort index) modificato – basato su sette parametri meteorologici rilevati e/o derivati: temperatura massima e media giornaliera, umidità relativa media e minima giornaliera, precipitazioni totali, radiazione incidente e velocità media del vento - calcolato con passo temporale giornaliero e per un estensione quinquennale - dal 2012 al 2016, con calcolo degli scenari futuri per il quinquennio 2050-2054 – evidenzia un' **esposizione moderata** agli effetti dell'incremento termico delle temperature calcolate per simulazione nel semestre caldo.



Dalle elaborazioni, si evince un **valore elevato dell'Indice sintetico di Esposizione** - sebbene l'indice TCI ridimensioni lievemente tale segnale - a conferma della sensibile attenzione da porre sul settore turistico comunale, in merito ai cambiamenti climatici secondo le elaborazione degli scenari futuri previsti dai modelli.



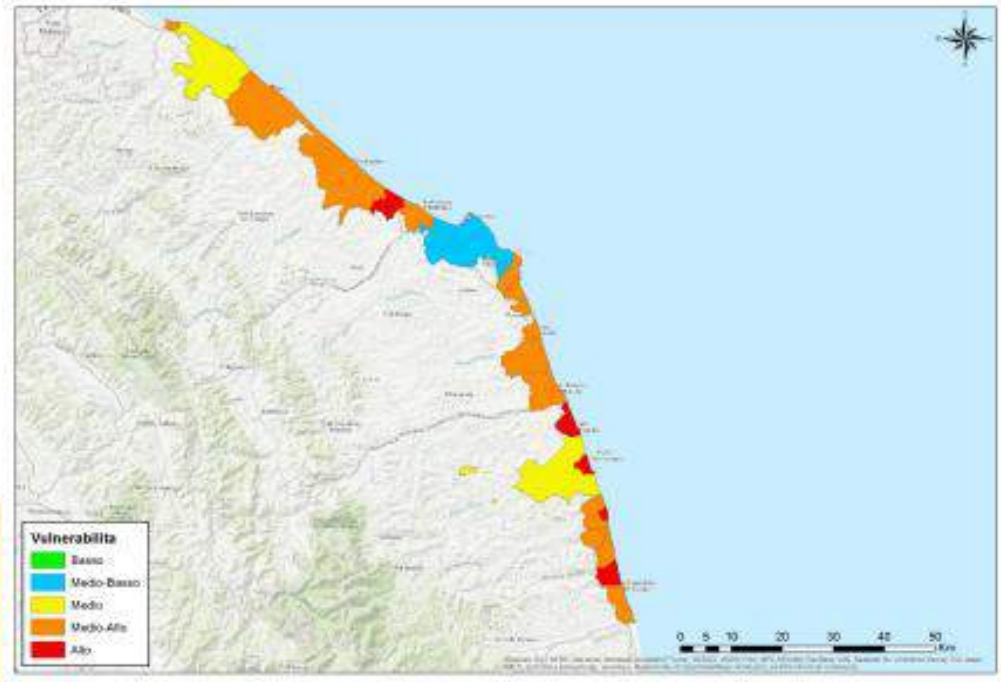
Evidentemente, il comune di Fermo presenta un indice di esposizione medio ma se si considera, come prima evidenziato la situazione dei comuni a vocazione balneare limitrofi - in primis le città

di Porto San Giorgio e Porto Sant'Elpidio, risulta evidente un indice di esposizione almeno medio – alto

Relativamente alla **sensitività**; si osserva **una percentuale di addetti** del settore turistico del 17% circa, valore decisamente basso e di gran lunga inferiore a quello relativo alla media regionale. Di conseguenza **la sensitività risulta essere bassa**. La percentuale di **presenze turistiche nei mesi estivi** sul totale delle presenze annuali sfiora il 79% nonostante che la città di Fermo venga turisticamente inquadrata come città a vocazione artistica e non balneare. E' pertanto evidente nella città una fortissima stagionalità e dunque una **sensitività molto elevata**. La connotazione urbanistica della città Fermo, non particolarmente estesa sul lungomare, relativamente ad aree potenzialmente più esposte alle minacce derivanti dalle inondazioni costiere, ne determina una **moderata sensitività**.
L'Indice sintetico di Sensitività ottenuto dalla combinazione aritmetica degli indicatori sopra descritti. La città di Fermo presenta dunque una **sensitività moderata** - pari a 3 - elevata su una scala da 1 a 5.

Quanto alla capacità adattiva - l'indotto aggiunto nel comune di Fermo, ammonta a circa 61 Mln di Euro - la metà esatta di quanto si registra per la municipalità di Fermo per cui la c.a. relativa è media mentre la volontà dell'amministrazione comunale ad impegnarsi nel prossimo futuro su tematiche inerenti l'adattamento ai cambiamenti climatici risulta essere piuttosto elevata (grazie anche all'impegno nei piani di adattamento in questione). Infine, dalle evidenze, si presuppone che l'amministrazione sia tra quelle costiere regionali una delle più attente sul tema e quindi con una più alta capacità adattiva rispetto ad altre.
Sulla base del mix di indicatori selezionati, per l'indice in oggetto, nonostante buoni valori riportati nelle ultime due voci, la città di Fermo - risulta avere i valori meno elevati (medi) tra tutti i comuni costieri marchigiani oggetto d'indagine, relativamente alla capacità di adattamento ai cambiamenti climatici per il settore turismo.

La mappa dell'Indice sintetico di Vulnerabilità del settore turistico costiero rispetto alle problematiche di natura climatica legate all'aumento delle temperature ed al possibile rischio di inondazione costiera mostra la distribuzione dell'Indice sintetico di Vulnerabilità del settore turistico costiero ed evidenzia come il comune di Fermo presenti una **vulnerabilità "medio-alta".**



La formulazione di uno **scenario di rischio**, ancorché del tutto qualitativo, in tema di cambiamento climatico e delle potenziali conseguenze sul settore turistico è possibile analizzando le due componenti del rischio: la probabilità di accadimento di un evento e la magnitudo delle sue conseguenze.

In merito al primo fattore, va sottolineato che le proiezioni della temperatura (minima, massima e media) sono state estratte dall'insieme delle simulazioni prodotte nell'ambito del progetto Med-CORDEX3: sono stati selezionati gli output di quattro modelli RCM (Regional ClimateModels) che forniscono previsioni fino al 2100 nei due scenari di emissione RCP4.5 (intermedio e mediamente probabile) e RCP 8.5 (estremamente pessimistico), a mio giudizio quasi del tutto osservabile.

In mancanza di adeguate misure di mitigazione, infatti, nel corso del secolo la temperatura media sarà destinata ad aumentare di circa 1,7-3,1 °C rispetto al trentennio 1971-2000 nello scenario RCP4.5 e di circa 3,4-5,3 °C nello scenario RCP8.5, con un trend di circa 0,2 °C/10 anni nel primo caso e di circa 0,4 °C/10 anni nel secondo. L'aumento previsto per la temperatura massima nel corso del secolo potrà essere compreso tra circa 1,8 °C e circa 3,2 °C nello scenario RCP4,5 e tra circa 3,4 °C e circa 5,7 °C nello scenario RCP 8,5.

Anche gli indici estremi di temperatura mostrano un riscaldamento progressivamente più marcato dal primo (2021-2050) al terzo orizzonte temporale (2061-2090). Le onde di calore estive, ad esempio, sono destinate ad aumentare sensibilmente nell'area regionale: i modelli prevedono un aumento medio regionale compreso tra circa 23 e 90 giorni nello scenario RCP 4,5 e tra circa 56 e 176 giorni nello scenario RCP 8,5.

Per quanto riguarda l'intensità delle conseguenze, ci si è basati sugli output delle analisi climatiche e sulle proiezioni degli impatti diretti dei cambiamenti climatici sul turismo in Italia, pur essendo

riferiti al livello nazionale e non costiero (MATTM, 2015): essi indicano una diminuzione dell'attrattività come destinazione internazionale, che si tradurrà in una diminuzione in termini relativi delle presenze turistiche complessive rispetto ad un'ipotetica situazione di assenza dei cambiamenti climatici. Ciò detto, le simulazioni delle presenze turistiche sia domestiche che internazionali sono state ipotizzate per tre orizzonti temporali da oggi al 2050.
Considerando infine un ipotetico scenario climatologico centrato sul quinquennio 2050 – 2054 e calcolato secondo scenari di emissione RCP4.5, si evince per il comune di Fermo che non vi dovrebbero essere sostanziali scostamenti dei valori annuali del TCI modificato – da 67,4 a 67,1 – con valori che tenderebbero a decrescere di alcuni punti proprio nel quadrimestre estivo s.l. – a luglio ed agosto si passerebbe a condizioni meteo climatologiche accettabili a vantaggio dei mesi di maggio ed ottobre che diverrebbero di gran lunga i migliori in assoluto per godere dell'ambiente fisico balneare e collinare dell'area fermana.

2.2.4. Dissesto idrogeologico ed infrastrutture

L'analisi del rischio idrogeologico passa inevitabilmente attraverso la lettura dei documenti di Piano già esistenti e nello specifico del Piano per l'Assetto Idrogeologico. Il piano identifica già in modo chiaro, attraverso una mappatura puntuale, le aree soggette a rischio sul territorio comunale. Vengono valutate sia le aree sottoposte a rischio frana, sia le aree a rischio esondazione. Non è necessario pertanto procedere con lo sviluppo di una metodologia ad hoc, che risulterebbe sicuramente ridondante rispetto alle analisi del PAI. L'analisi del rischio viene quindi finalizzata esclusivamente a fornire un indicatore sintetico globale dell'intensità del rischio idrogeologico per il comune di Fermo, al solo scopo di poter comparare i risultati con gli altri settori analizzati.

VULNERABILITÀ		
Indicatori di esposizione	**Indicatori di sensitività**	**Indicatori di capacità adattiva**
Percentuale di aree a rischio idrogeologico	Popolazione ed edifici	Non quantificati (territorio a modesta vocazione agricola)
	Rete viaria	
	Elettrodotti	
	Ferrovie	

Per calcolare l'indicatore sintetico di rischio è stato valutato il valore medio ponderato del rischio nelle aree "esposte", ovvero quelle cartografate dal PAI. La ponderazione avviene sulla base dell'estensione areale. Oltre alla valutazione del valore medio ponderato, è bene tenere presente anche l'estensione stessa delle aree a rischio all'interno del territorio comunale. Per dare una valutazione corretta, si è deciso di attribuire il valore più basso qualora le aree a rischio coprano

complessivamente meno del 10% del territorio comunale. Viceversa si attribuisce il valore massimo qualora la superficie interessata sia maggiore del 40% rispetto al totale comunale. L'incrocio dei due fattori del rischio (livello medio di esposizione al rischio ed estensione delle aree a rischio) evidenzia per il territorio fermano un fattore sintetico globale di rischio medio.

Sono, tuttavia, state eseguite delle analisi al fine di valutare il grado di interferenza delle zone a rischio con le infrastrutture comunali (abitazioni/popolazione, edifici industriali, strade principali e secondarie, edifici di elevata sensitività, acquedotti, metanodotti ed elettrodotti). Tali analisi hanno mostrato che la somma di tutte le aree a rischio cartografate dal PAI è pari a 45,35 km2, pari al 36.5% della superficie totale comunale. SI può quindi attribuire un punteggio BASSO - 2 alla valutazione della superficie esposta al rischio (i settori più sensibili sono: l'edificato industriale e l'elettrodotto con circa il 22% degli edifici in aree a rischio esondazione e la viabilità secondaria con circa il 14% delle strade in aree a rischio frana). Molto basso in tutti i settori è risultato essere il livello di sensitività mentre la capacità adattiva, data la scarsa ma pratica corretta dell'agricoltura e la buona manutenzione dei fossi scolanti, risulta essere moderata. In definitiva si **assume un valore di vulnerabilità basso.**

3. Visione del Comune di Fermo

La ricerca scientifica ha individuato chiari segnali del cambiamento climatico in atto, osservabili anche a livello locale come emerso nelle analisi condotte nel progetto Life SEC ADAPT e le proiezioni future indicano come probabile un incremento degli impatti sulla natura, l'uomo e le attività connesse.

Come affermato recentemente dal Gruppo intergovernativo sui cambiamenti climatici (IPCC) nel Report Global Warming of 1.5° C, attenuare i peggiori effetti del riscaldamento globale è ancora possibile, ma per farlo servono **"cambiamenti rapidi, di vasta portata e senza precedenti in tutti gli aspetti della società".** Tuttavia, seppur da qualche anno si assiste ad uno sforzo globale volto a ridurre le emissioni inquinanti in atmosfera, alcuni effetti del cambiamento climatico sono in corso ed inevitabili. L'azione di mitigazione degli impatti va necessariamente integrata con l'azione di adattamento agli stessi, agendo sugli effetti e limitando la vulnerabilità territoriale e socio-economica ai cambiamenti del clima.

In tale ottica il Comune di Fermo si impegna ad adottare strategie ed azioni di adattamento agli impatti derivanti dal cambiamento climatico sul proprio territorio.

La strategia e le azioni che il Comune di Fermo metterà in piedi saranno basate su **obiettivi di semplice applicabilità, facile apprensione e diffusione** nella popolazione locale ed **esportabili nei territori limitrofi**. Date, infatti, le moderate dimensioni, sia in termini di popolazione che di territorio, per ottenere effetti tangibili dal presente piano di adattamento non si potrà fare a meno di azioni mirate a condividere e diffondere le buone pratiche verso i Comuni limitrofi, sino ad arrivare ad un'ottica di programmazione di area vasta.

Un'attenzione particolare dovrà essere prestata alla **sensibilizzazione e alla formazione delle giovani generazioni**, facendo capire che ogni loro azione o comportamento avrà necessariamente futuri effetti nell'evoluzione climatica ed ambientale del territorio in cui vivranno. Saranno loro, difatti, gli attori principali del nostro futuro.

Si rende *vivendi* completamente differente. Dobbiamo correre verso il futuro interpretandolo nella maniera più giusta e corretta. Uno stile di vita orientato al futuro non può che fare un **uso intelligente delle risorse**; scegliere di vivere in maniera sostenibile significa pensare a un sistema economico armonioso ed equilibrato. Il territorio e l'energia sono risorse e come tutte le risorse non sono illimitate. Il suolo e l'ambiente vanno preservati e valorizzati. Immediatamente necessaria una **nuova consapevolezza** che aiuti ad intraprendere un nuovo *modus.*

Il risparmio, l'efficienza e l'autosufficienza energetica e della risorsa idrica sono le prime e più efficaci fonti energetiche del futuro, perché un consumo dissennato oggi porterà all'assenza di energia e risorse domani. Le scelte edilizie devono privilegiare il recupero, la ristrutturazione, la riqualificazione, limitando allo stretto necessario nuove costruzioni.

Le città grandi e piccole che, in Europa, hanno messo in atto tali orientamenti sono ora le più floride e vivibili dell'intero continente e dimostrano come tali concetti, tramutati in concreti atteggiamenti, siano non solo auspicabili, ma necessari a vivere il passaggio epocale in atto.
L'amministrazione comunale si pone pertanto l'obiettivo di perseguire progettualità strategiche ed integrate, contribuendo a creare:

- **una comunità resiliente**, informata e consapevole delle dinamiche climatiche in atto e dei possibili impatti associati;
- **un sistema territoriale ed agricolo resiliente**, pronto ad accogliere le nuove tecnologie e le innovazioni dei processi produttivi a supporto di nuove forme di economia sostenibili nel tempo;
- **un sistema urbano sostenibile e resiliente**, pronto ad affrontare le nuove sfide e criticità imposte dai cambiamenti climatici.

4. Strumenti di pianificazione e regolamenti esistenti

Alcune scelte coerenti con le politiche di adattamento già si rilevano, nell'attuale mandato dell'Amministrazione reggente che si allinea alle prospettive del progetto in varie sezioni di programmazione:

- Urbanistica ed edilizia: prevedere premialità per le energie rinnovabili, la conservazione ed il risparmio dell'energia.
- Opere e lavori pubblici: nuove aree e parchi pubblici, riqualificazione strutture scolastiche, impianti per la produzione di energie rinnovabili, nuove reti fognarie;
- Patrimonio e gestione del territorio: stipulare un contratto aperto con imprese specializzate per la manutenzione delle strade comunali; raggiungere un nuovo principio di responsabilità che coinvolge anche gli agricoltori e frontisti per garantire, attraverso un principio di sussidiarietà orizzontale, la tenuta e la tutela del territorio esposto ai rischi idrogeologici;
- Ambiente e futuro sostenibile: Progetti di mobilità sostenibile che consenta al territorio comunale di predisporre mezzi pubblici elettrici a servizio dei turisti e dei cittadini e che preveda diverse misure di incentivazione all'utilizzo dei mezzi pubblici;
- Agricoltura: iniziative di sensibilizzazione e formazione che configurino l'agricoltura e gli agricoltori nella responsabilità della tutela del paesaggio e del patrimonio pubblico con incentivi e aiuti che valorizzino comportamenti virtuosi;

Altre misure posso essere individuate, seppur in maniera poco strutturata, all'interno dei piani e dei regolamenti comunali già in essere che presentano diversi spunti riconducibili ad azioni di mitigazione e/o adattamento agli effetti dei cambiamenti climatici.

Di seguito i regolamenti comunali in essere:

- Piano degli investimenti e delle OO.PP 2019-2021 (approvato con deliberazione di Consiglio Comunale n. 19 del 09/03/2019);
- PRG – Piano Regolatore Generale (approvato con Delibera di Consiglio Provinciale n. 52 del 25 maggio 2006);
- Piano Particolareggiato Spiaggia (approvato con Delibera del Consiglio Comunale n. 111 del 24/09/2003);
- Piano Particolareggiato Spiaggia (approvato con Delibera del Consiglio Comunale n. 111 del 24/09/2003);
- Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile (approvato con Delibera del Consiglio Comunale n. 16 del 26/02/2013).

- Regolamento Gruppo Comunale Protezione Civile (Approvato con deliberazione C.C. n.23 del 31/03/2017);
- Regolamento Comunale del verde urbano e delle formazioni vegetali caratterizzanti il paesaggio rurale (approvato con Deliberazione del Consiglio Comunale n. 62 del 28/07/2016);
- Regolamento edilizio comunale (Entrato in vigore il 15/10/1991, ultima modifica: Delibera di Consiglio Comunale n.102 del 21/12/2017);
- Regolamento per la disciplina, la gestione integrata e la raccolta differenziata dei rifiuti urbani (Approvato con deliberazione di Consiglio Comunale 11 giugno 2014 n. 51 e integrato con Delib. C.C. n.18 del 31.03.2017);
- Regolamento dell'Arredo Urbano del Centro Storico del Comune di Fermo (approvato con Delibera Consiliare 31 luglio 2017 n. 64);
- Disciplinare tecnico per l'esecuzione scavi su suolo pubblico e relativi ripristini (approvato con Delibera di Consiglio Comunale n. 299 del 10/10/2017).

5. Strategia del Comune di Fermo

Il piano di adattamento si svilupperà attorno ai seguenti settori strategici di cui sono stati rilevati, sulla base dell'analisi climatica locale e dell'analisi di rischio e vulnerabilità, i diversi livelli di criticità per il territorio comunale:

- **Agricoltura**: erosione dei suoli e carenza idrica;
- **Dissesto Idrogeologico** ed Infrastrutture;
- **Turismo** e sviluppo sostenibile.

Si rendono, inoltre, necessarie misure ed azioni che si riferiscono a tematiche di carattere trasversale, fondamentali per **l'implementazione del processo di adattamento e la creazione di una comunità resiliente**.

Per ogni settore verranno illustrate le misure da seguire, attraverso l'applicazione di specifiche azioni, per favorire l'adattamento del territorio fermano 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, tuttavia, anche attraverso **l'adeguamento degli strumenti regolamentari e di pianificazione del territorio comunale** precedentemente analizzati.
Non sarà solo il Comune di Fermo 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. Dovrà essere svolta una costante azione di **sostegno nel tempo del processo di adattamento** attraverso il coordinamento periodico interno all'Amministrazione, la partecipazione ad ulteriori progetti europei, accordi d'area o contratti di fiume con la quale favorire il coinvolgimento degli enti e delle comunità limitrofe e diffondere le buone pratiche messe in atto nel territorio.
La **comunicazione ai cittadini** rappresenterà il mezzo grazie alla quale mantenere alto il livello di informazione ed attenzione verso gli effetti dei cambiamenti climatici, con la quale condividere le buone pratiche da mettere in atto quotidianamente, soprattutto con le nuove generazioni (esse rappresenteranno il volano che permetterà negli anni futuri un cambio di passo nella gestione sostenibile del nostro territorio) e sensibilizzare al risparmio delle risorse.

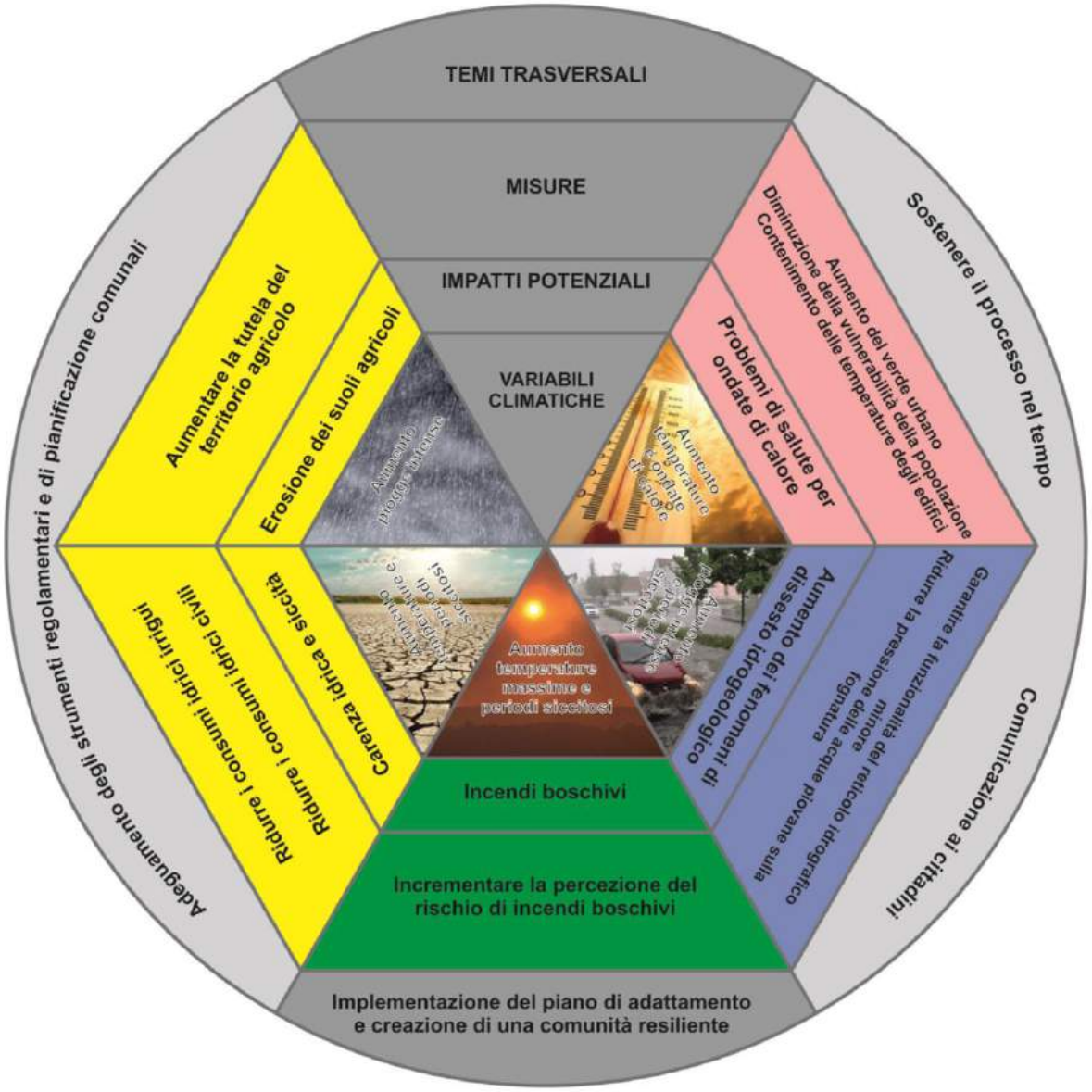


Figura 5.1 – Schema della strategia di azione del Comune di Fermo

In relazione al miglioramento del benessere climatico del cittadino ed in particolar modo all'aumento delle temperature ed alle ondate di calore (problematica non direttamente trattata), non avendo la possibilità di influenzare la causa del fenomeno sarà necessario operare al fine di ridurre gli impatti negativi che interessano la salute umana.

A tal fine è importante pensare ad azioni che possano salvaguardare le fasce di popolazione più sensibili alle ondate di calore (over 65 anni e bambini) e, nel contempo, migliorare le condizioni di vivibilità del centro abitato e degli edifici in generale.

Pertanto, dovranno essere adottate misure volte **all'aumento del verde urbano** tramite la piantumazione di nuove alberature, aumento di spazi verdi fruibili dalla popolazione e la redazione di un apposito Piano del Verde Urbano dove definire il "profilo verde" della città con la previsione di interventi di sviluppo e valorizzazione del verde urbano in un orizzonte temporale medio-lungo e tenendo a mente le condizioni di cambiamento climatico individuando quelle specie che più si adattano ad un futuro incremento delle temperature e dei periodo siccitosi.
Il **contenimento delle temperature degli edifici**, sia pubblici che privati, è una misura con l'obiettivo di migliorare le condizioni di vivibilità e ridurre i consumi energetici per la climatizzazione dei locali. Infine la creazione di un elenco delle persone sensibili alle ondate di calore e l'istituzione di punti di rifugio durante le ore più calde della giornata rientrano nelle fila di una misura che garantirebbe una **riduzione della vulnerabilità della popolazione** alle ondate di calore.

AGRICOLTURA

Il settore agricolo nel territorio fermano presenta due impatti potenziali: il **rischio di erosione dei suoli** e il problema della **carenza idrica per l'irrigazione**. Il primo legato ad un **aumento seppur moderato delle piogge intense**, mentre il secondo dovuto alle variabili climatiche riconducibili ad un **aumento delle temperature ed un estensione temporale e della frequenza dei periodi siccitosi**.

Rischio di erosione dei suoli

Il suolo è un elemento importante del sistema climatico e del sistema agricolo. Esso costituisce il secondo serbatoio di carbonio dopo gli oceani ed è la sede di sostanze minerali, organiche ed umidità che sono fondamentali per lo sviluppo delle pratiche agricole. Il cambiamento climatico può causare un maggiore accumulo di carbonio nelle piante e nel suolo a causa della crescita della vegetazione oppure un maggior rilascio di carbonio nell'atmosfera se scompare la vegetazione, inoltre l'aumento degli eventi piovosi intensi ne causa la sua erosione ed asportazione con conseguente perdita di fertilità nei terreni.
Pertanto soltanto ripristinando i principali ecosistemi terrestri e tornando ad un uso sostenibile del suolo nelle aree urbane e rurali si potrà contribuire a mitigare il cambiamento climatico e a favorire l'adattamento ad esso.

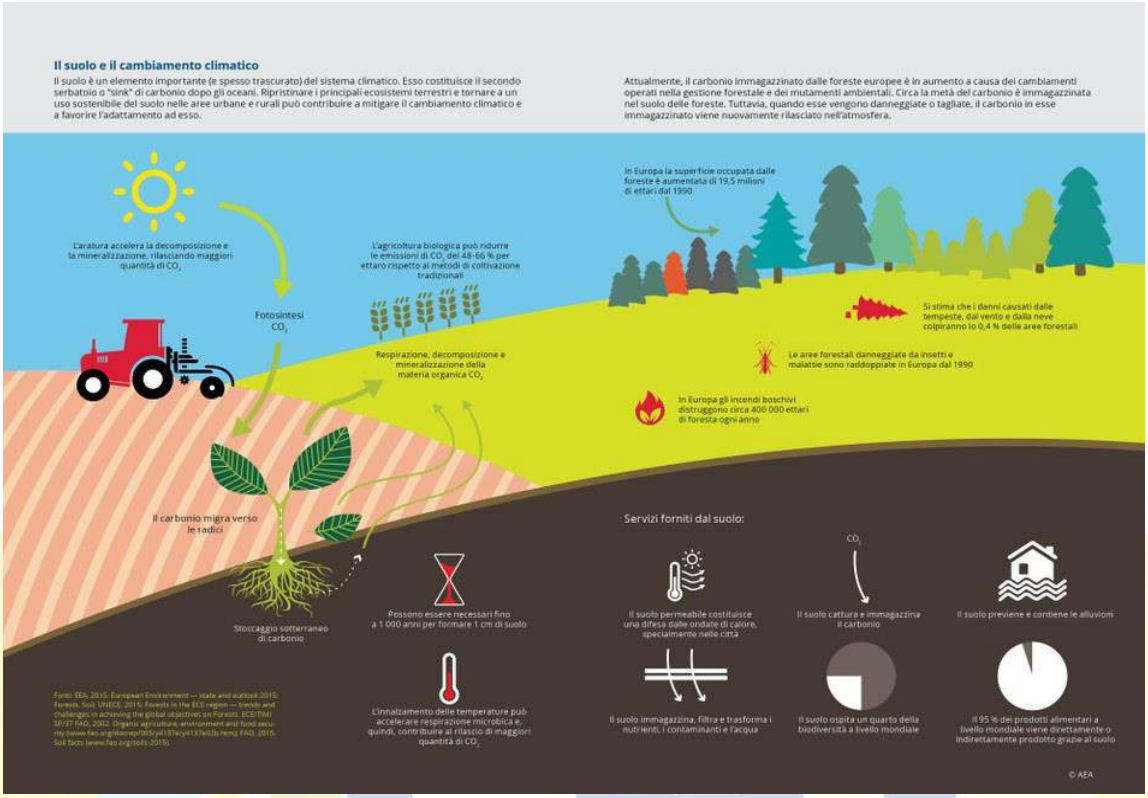


Figura 5.2 – Il suolo ed il cambiamento climatico (EEA, 2015).

L'obiettivo delle misure previste è essenzialmente quello di **aumentare la tutela del territorio agricolo** attraverso l'aggiornamento dell' apposito regolamento, con azioni mirate al mantenimento di fasce inerbite o tampone, alla realizzazione di solchi acquai, al mantenimento della copertura dei suoli attraverso "colture da rinnovo" o lasciando residui colturali, alla partecipazione dei frontisti nelle attività di manutenzione del reticolo idrografico minore, e, soprattutto, alla sensibilizzazione delle imprese operanti sul territorio e dei cittadini riguardo gli **effetti dei cambiamenti climatici sul settore agricolo.**

Carenza idrica e siccità

Tra i principali effetti legati al cambiamento climatico nel settore agricolo, ma anche in quello civile, c'è sicuramente la **riduzione della disponibilità idrica**. Fenomeno questo confermato sia dalle analisi climatiche, con aumento dei periodi di siccità prolungata e una parallela concentrazione delle precipitazioni in poche ore, che dai bollettini di crisi idrica che sempre più sovente vengono diramati dalle autorità competenti.

Per tale motivo risulta assolutamente necessario **ridurre sia i consumi idrici irrigui che quelli civili**. Ci si prefigge, pertanto, l'obiettivo di promuovere metodi di irrigazione che permettano di ridurre lo spreco della risorsa idrica, unitamente all'installazione di sistemi per il recupero e lo stoccaggio delle acque piovane per successivi usi irrigui e/o domestici.

Allo stesso modo sarà necessario sensibilizzare i cittadini a ridurre anche i consumi di acqua nelle proprie abitazioni e incentivare il consumo di acqua potabile fornita dall'acquedotto pubblico attraverso l'installazione di appositi distributori.

DISSESTO IDROGEOLOGICO ED INFRASTRUTTURE

La concentrazione delle precipitazioni in archi di tempo sempre più limitati e l'alternanza di lunghi periodi siccitosi e di eventi meteorici intensi determinano una crescente vulnerabilità del territorio al dissesto idrogeologico. L'obiettivo è essenzialmente quello di incrementare le attività di manutenzione e gestione della rete idrografica minore e ridurre l'afflusso delle portate idriche alla rete al fine di evitare fenomeni di allagamento e movimenti franosi lungo i versanti collinari.

Le strategie per raggiungere l'obiettivo sono diverse e consistono nel **garantire la funzionalità del reticolo idrografico minore** attraverso un incremento degli interventi di manutenzione della rete stessa, incentivando la compartecipazione e collaborazione dei frontisti e del Consorzio di Bonifica delle Marche sia per la programmazione ed individuazione degli interventi che per la loro esecuzione. Inoltre, il Regolamento di Polizia Rurale adeguatamente aggiornato sarà il contenitore delle buone pratiche ed azioni da mettere in atto per evitare gli impatti legati agli eventi meteorici intensi. Altra misura, infine, è quella di **ridurre la pressione delle acque piovane sulla fognatura** mediante l'incentivazione del **mantenimento di superfici permeabili nei casi di nuove costruzioni e/o ristrutturazioni** o la realizzazione di superfici drenanti o volumi di laminazione per contenere le acque piovane e farle drenare lentamente verso la rete di smaltimento.

Evidentemente, la **creazione di un sistema meteorologico locale, da affiancare a quello regionale,** potrebbe permettere una maggiore controllo degli eventi atmosferici e conseguentemente di quelli di dissesto geoidrologico anche attraverso la co - pianificazione - insieme alla protezione Civile - di un sistema di allerta più puntuale ed efficace avente come obiettivo una drastica riduzione del rischio specifico.

TURISMO

Considerando la notevole importanza sociale ed economica che ricopre il settore turistico s.l. nello sviluppo_presente e futuro della città; occorrerà approfondire la comprensione delle relazioni esistenti tra CC e frequentazione ludica o balneare del territorio comunale, tentando di destagionalizzare il più possibile l'offerta turistica – tenendo conto non solo del patrimonio storico artistico ed naturale presente in città ma anche delle innumerevoli possibilità concesse dalle aree relativamente limitrofe al capoluogo, essendo i territori fermano e Piceno estremamente variegati dal punto di vista morfologico e ambientale. In tal senso è necessario fare uno sforzo finalizzato ad un completamento dell'offerta turistica, estendendola anche alle pratiche ludiche possibili anche nella stagione invernale sui monti e nelle stagione primaverili ed autunnale alle attività legate alla frequentazione delle spiagge e della balneazione, che diverranno sempre più auspicabili e piacevoli in relazione all'evidente incremento termico previsto negli scenari climatici futuri.

6. Schede di Azione del Piano di Adattamento

Come evidenziato nei capitoli precedenti, le strategie riassunte devono essere tradotte in azioni che verranno presentate nelle schede riportate nell'Allegato "Schede di Azione". Di seguito si riporta uno schema riassuntivo ma efficace delle azioni rapportate agli ambiti e alle strategie già descritte.

In allegato sono esposte in dettaglio i contenuti.

Impatti Potenziali	Variabile climatica	Misure	Azioni	
Erosione dei suoli agricoli	Aumento piogge intense	Aumentare la tutela del territorio agricolo	1	Riordino del Regolamento di Polizia Rurale
			2	Sensibilizzare le imprese del territorio sugli impatti del cambiamento climatico
Carenza idrica e siccità	Aumento temperature e periodi siccitosi	Ridurre i consumi idrici irrigui	3	Promuovere l'introduzione di metodi di micro-irrigazione per le colture agricole
			4	Promuovere l'installazione di vasche di recupero di acqua piovana per usi irrigui
		Ridurre i consumi idrici civili	5	Promozione all'installazione nelle case di riduttori di flusso nei rubinetti, docce e wc
			6	Installazione negli edifici pubblici di temporizzatori per rubinetti
			7	Incentivare il consumo dell'acqua da acquedotto pubblico
Turismo	Variazione del quadro termo - meteorico	Contenimento delle temperature degli edifici	8	Incentivazione isolamento termico edifici privati
			9	Isolamento termico degli edifici pubblici
		Diminuzione della vulnerabilità della popolazione	10	Punti di rifugio nelle ore più calde
			11	Diversificazione offerta turistica
		Espansione delle possibilità concesse al turista	12	Destagionalizzazione offerta turistica
Aumento dei fenomeni di dissesto idrogeologico Aumento piogge intense e periodi siccitosi		Garantire la funzionalità del reticolo idrografico minore	13	Rafforzamento degli interventi di manutenzione dei corsi d' acqua
			14	Drenaggio urbano ed invarianza idraulica
		Ridurre la pressione delle acque piovane sulla fognatura	15	Adeguamento del regolamento edilizio e degli oneri di urbanizzazione
		Mitigazione ed adattamento alle esondazioni e agli allagamenti	16	Raffittimento della rete di monitoraggio idrometeorologico
		Mitigazione ed adattamento alle esondazioni e agli allagamenti	17	Costituzione di un servizio di previsione idrometeorologico locale
Temi trasversali		**Strategia**	**Azioni**	
Implementazione del piano di adattamento e creazione di una comunità resiliente		Adeguamento degli strumenti regolamentari e di pianificazione comunali	18	Aggiornamento del Piano di Protezione Civile Comunale
			19	Promozione e partecipazione a rete di europrogettazione per l'adattamento
		Sostenere il processo nel tempo	20	Incentivazione del baratto amministrativo

	Sostenere il processo nel tempo	21	Partecipazione a contratti di fiume e accordi agroambientali d'area
		22	Coordinamento periodico del gruppo di lavoro di Protezione civile e "Climate Change Adaptation Team"
		23	Formazione di volontari su gestione eventi climatici ed esercitazioni con i cittadini,
	Comunicazione ai cittadini	24	Campagna di comunicazione e di informazione ai cittadini, attività didattiche e coinvolgimento nelle scuole
		25	Implementazione di un Sistema di allerta rapida (early warning system)
		26	Creazione di un database relativo ad eventi meteo - climatologici estremi ai fini di previsione meteorologica di nowcasting alla scala locale

7. Attuazione del Piano di Adattamento

L'elenco delle misure proposto rappresenta un buon compendio di ciò che l'amministrazione intende e può attuare per far fronte agli impatti del cambiamento climatico sul proprio territorio ed aumentare la propria resilienza climatica. Non tutte queste misure sono implementabili nel breve periodo (ovvero nei prossimi 5-10 anni), poiché le risorse a disposizione dell'amministrazione comunale (sia economiche, che umane e professionali) sono limitate; l'insieme delle misure si considera attuabile in un orizzonte temporale trentennale, in linea con l'obiettivo del piano, stabilito al 2050.

Per definire un Piano d'azione di breve periodo, che sia costituito da azioni effettivamente realizzabili in un arco temporale limitato, con obiettivo al 2030, si è resa necessaria la definizione di alcuni criteri valutativi per gerarchizzare le misure e definire conseguentemente una scala di priorità. I criteri che sono stati utilizzati sono descritti brevemente di seguito.

- **Livello di rischio associato** al fenomeno climatico che la misura intende affrontare. Il livello di rischio è frutto delle analisi condotte nell'ambito del progetto e documentate analiticamente nella fase C2. Una sintesi dei principali risultati emersi viene fornita nel paragrafo 2.
- **Priorità della misura** rispetto al documento programmatico redatto dall'amministrazione comunale.
- **Complementarietà della misura** con alcune delle azioni previste dal Piano di mitigazione (azioni win-win). Il Piano di adattamento costituisce solo una delle due facce del Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile ed il Clima (PAESC) ; l'altra faccia (ovvero il Piano di mitigazione) viene redatta nell'ambito del progetto europeo Empowering. **I due documenti avranno entrambi un orizzonte temporale di breve-medio periodo (il 2030);** il piano di adattamento, che per sua natura è caratterizzato da variazioni climatiche di più lungo periodo, avrà anche una prospettiva al 2050 (enucleata nella vision).
- **Caratterizzazione dell'azione come "no regret".** Esistono misure di adattamento che devono essere intraprese perché danno risultati nel breve termine a prescindere dalle incertezze delle previsioni (le cosiddette misure ***no regret***). Questa tipologia di azioni ha un indubbio effetto nel mitigare il rischio climatico, ma ha una valenza anche di là dalla loro componente di adattamento.
- **Caratterizzazione dell'azione come non strutturale o strutturale**. Il Piano d'azione, per essere sostenibile, deve essere innanzitutto realizzabile. Le misure non strutturali, incidendo in misura minore sulle spese della pubblica amministrazione, sono le prime da realizzare. Le misure strutturali, legate ad investimenti per opere pubbliche, sono ugualmente importanti (e talvolta necessarie) ma devono trovare adeguata copertura finanziaria per essere attuate.

Pertanto, sulla base dei criteri sopra riportati, nella tabella seguente sono stati assegnati, per ogni azione prevista nella strategia di adattamento, i livelli di priorità utili come guida nell'attuazione del piano di adattamento comunale. I valori sono stati assegnati nel seguente modo:

- **Livello di rischio associato agli impatti potenziali**: 0.2 rischio trascurabile, 0.4 rischio basso, 0.6 rischio medio, 0.8 rischio alto e 1.0 rischio molto alto. Per i temi trasversali è stato dato un valore pari a 1.0 dato che le azioni hanno effetti su tutti i settori presi in considerazioni;
- **Azioni prioritarie per l'Amministrazione Comunale**: 1.0 per le azioni prioritarie e 0.0 per le restanti;
- **Azioni win-win**: 1.0 per le azioni win-win e 0.0 per le altre;
- **Azioni no regret**: 1.0 per le azioni no regret e 0.0 per le altre;
- **Azioni strutturali e non**: 1.0 per le azioni non strutturali e 0.0 per le altre

Impatti Potenziali	Variabile climatica	Misure		Azioni	RISCHIO	PRIORITA' AMM.NE	WIN-WIN	NO REGRET	STRUTTURALE E NON	VALORE PRIORITA'
Erosione dei suoli agricoli	Aumento piogge intense	Aumentare la tutela del territorio agricolo	1	Riordino di un Regolamento di Polizia Rurale	1.0	1.0	0.0	0.0	1.0	**3.0**
			2	Sensibilizzare le imprese del territorio sugli impatti del cambiamento climatico	1.0	1.0	0.0	0.0	1.0	**3.0**
Carenza idrica e siccità	Aumento temperature e periodi siccitosi	Ridurre i consumi idrici irrigui	3	Promuovere l'introduzione di metodi di micro-irrigazione per le colture agricole	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	**0.8**
			4	Promuovere l'installazione di vasche di recupero di acqua piovana per usi irrigui	0.8	1.0	0.0	1.0	0.0	**2.8**
		Ridurre i consumi idrici civili	5	Promozione all'installazione nelle case di riduttori di flusso nei rubinetti, docce e wc	0.8	1.0	0.0	1.0	0.0	**2.8**
			6	Installazione negli edifici pubblici di temporizzatori per rubinetti	0.8	0.0	0.0	1.0	0.0	**1.8**
			7	Incentivare il consumo dell'acqua da acquedotto pubblico	0.8	0.0	0.0	1.0	1.0	**2.8**
Turismo	**Variazione del quadro termo – meteorico**	**Contenimento delle temperature degli edifici**	8	Incentivazione isolamento termico edifici privati	0.6	0.0	1.0	1.0	0.0	**2.6**
			9	Isolamento termico edifici pubblici	0.6	0.0	1.0	1.0	0.0	**2.6**
			10	Punti di rifugio nelle ore più calde	0.6	0.0	0.0	1.0	1.0	**2.6**
			11	Diversificazione offerta turistica	0.2	0.8	0.0	1.0	0.0	2.0
			12	Destagionalizzazione offerta turistica	0.2	0.6	0.0	1.0	0.0	1.8

Aumento dei fenomeni di dissesto idrogeologico	Aumento piogge intense e periodi siccitosi	Garantire la funzionalità del reticolo idrografico minore	13	Rafforzamento degli interventi di manutenzione dei corsi	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	**0.6**
			14	Drenaggio urbano ed invarianza idraulica	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	**0.6**
		Ridurre la pressione delle acque piovane sulla fognatura	15	Adeguamento del regolamento edilizio e del regolamento degli oneri di urbanizzazione	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	**0.6**
		Mitigazione ed adattamento alle esondazioni e agli allagamenti	16	Raffittimento della rete di monitoraggio idrometeorologico	0.0	1.0	0.0	1.0	0.0	**2.0**
			17	Istituzione servizio meteorologico locale	0.6	1.0	0.0	1.0	0	**2.6**

Implementazione del piano di adattamento e creazione di una comunità resiliente	Adeguamento degli strumenti regolamentari e di pianificazione comunali		18	Aggiornamento del Piano di Protezione Civile Comunale	1.0	0.0	0.0	1.0	1.0	**3.0**
			19	Promozione e partecipazione a rete di europrogettazione per l'adattamento	1.0	0.0	0.0	0.0	1.0	**2.0**
	Sostenere il processo nel tempo		20	Incentivazione del baratto amministrativo	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	**1.0**
			21	Partecipazione a contratti di fiume e accordi agroambientali d'area	1.0	1.0	0.0	1.0	1.0	**4.0**
			22	Coordinamento periodico del gruppo di lavoro di Protezione civile e "Climate Change Adaptation Team"	1.0	0.0	0.0	1.0	1.0	**3.0**
			23	Formazione di volontari su gestione eventi climatici ed esercitazioni con i cittadini	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	**5.0**
	Comunicazione ai cittadini		24	Campagna di comunicazione e di informazione ai cittadini, attività didattiche e coinvolgimento nelle scuole	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	**5.0**
			25	Implementazione di un sistema di allerta rapida (early warning sistem)	1.0	1.0	0.0	0.0	0.0	**2.0**
			26	Creazione di un database relativo ad eventi meteo - climatologici estremi ai fini di previsione meteorologica di nowcasting alla scala locale	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	**5.0**

Relativamente all'importanza di ciascuna delle azioni proposte, sarà l'amministrazione comunale a deciderne l'importanza, la priorità e la possibile attuazione delle stesse.

Bibliografia

- McKee, T.B., N.J. Doesken and J. Kleist, 1993: The Relationship of Drought Frequency and Duration to Time Scales. Proceedings of the 8th Conference on Applied Climatology, 17–22 January 1993, Anaheim, CA. Boston, MA, American Meteorological Society
- Vicente-Serrano, S.M., S. Begueria and J.I. Lopez-Moreno, 2010: A multi-scalar drought index sensitive to global warming: the Standardized Precipitation Evapotranspiration Index. Journal of Climate, 23: 1696–1718
- ISTAT, 2010: 6° Censimento generale dell'agricoltura
- ISTAT, 2014: Utilizzo della risorsa idrica a fini irrigui in agricoltura
- L. De Gaetano, 2012: La tipologia economica delle aziende agricole nella UE: uno strumento per confronti tra agricolture diverse (Rivista di Statistica Ufficiale, No 2-3/2012)
- World Meteorological Organization, 2012: Standardized Precipitation Index User Guide (WMO-No. 1090, World Meteorological Organization,), Geneva, Switzerland
- INEA, 2009 – "Monitoraggio dei sistemi irrigui delle regioni centro settentrionali – Rappoto sullo stato dell'irrigazione nelle Marche" – a cura di R. Zucaro e A. Arzeni. pp 148.
- JRC, EUR 22953 IT – 2007 – Implementazione a livello regionale della proposta di direttiva quadro sui suoli in Europa
- Renard, K.G., et al., 1997. Predicting Soil Erosion by Water: A Guide to Conservation Planning with the Revised Universal Soil Loss Equation (RUSLE) (Agricultural Handbook 703). US Department of Agriculture, Washington, DC, pp. 404.
- Panagos, P., Borrelli, P., Poesen, J., Ballabio, C., Lugato, E., Meusburger, K., & Alewell, C. (2015). The new assessment of soil loss by water erosion in Europe. Environmental Science & Policy, 54, 438-447.
- Panagos, P., Ballabio, C., Borrelli, P., Meusburger, K., Klik, A., Rousseva, S., Tadic, M.P., Michaelides, S., Hrabalíková, M., Olsen, P., Aalto, J., Lakatos, M., Rymszewicz, A., Dumitrescu, A., Beguería, S., Alewell, C. 2015. Rainfall erosivity in Europe. Sci Total Environ. 511: 801-814. DOI: 10.1016/j.scitotenv.2015.01.008 . Download the article: 10.1016/j.scitotenv.2015.01.008
- Panagos, P., Meusburger, K., Ballabio, C., Borrelli, P., Alewell, C. Soil erodibility in Europe: A high-resolution dataset based on LUCAS, Science of Total Environment, 479–480 (2014) pp. 189–200 Download the article (Open Access): 10.1016/j.scitotenv.2014.02.010
- Panagos, P., Borrelli, P., Meusburger, K. (2015) A New European Slope Length and Steepness Factor (LS-Factor) for Modeling Soil Erosion by Water. Geosciences, 5: 117-126.

- Desmet, P., Govers, G., 1996. A GIS procedure for automatically calculating the ULSE LS factor on topographically complex landscape units. Journal of Soil and Water Conservation 51 (5), 427–433
- Panagos, P., Borrelli, P., Meusburger, C., Alewell, C., Lugato, E., Montanarella, L., 2015. Estimating the soil erosion cover-management factor at European scale. Land Use policy journal. 48C, 38-50
- Panagos, P., Borrelli, P., Meusburger, K., van der Zanden, E.H., Poesen, J., Alewell, C. 2015. Modelling the effect of support practices (P-factor) on the reduction of soil erosion by water at European Scale. Environmental Science & Policy, 51: 23-34.
- ISTAT, 2011: 15° Censimento della Popolazione e delle Abitazioni
- 2013, Strategia dell'UE di adattamento ai cambiamenti climatici
- Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, decreto direttoriale n.86 del 16 giugno 2015
- Luca Congedo, 2018: From GIS to Remote Sensing - Estimation of Land Surface Temperature with Landsat and ASTER

SCHEDE DI AZIONE

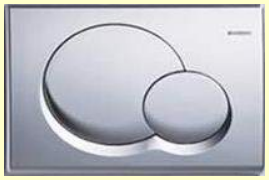
1	RIORDINO DEL REGOLAMENTO DI POLIZIA RURALE		
VULNERABILITÀ	Erosione dei suoli agricoli		
STRATEGIA	Aumentare la tutela del territorio agricolo		
DESCRIZIONE AZIONE	La presente azione prevede il riordino DEL REGOLAMENTO DI POLIZIA RURALE, già approvato da parte del Consiglio Comunale in data 8 luglio 2013. Tale regolamento può infatti diventare uno degli strumenti a disposizione dell'amministrazione comunale per poter ridurre il rischio di erosione dei suoli agricoli e di perdita di suolo fertile. L'erosione dei suoli sarà fortemente influenzata dall'incremento dell'intensità delle piogge; tuttavia, essa viene esacerbata dalla presenza di rotture di pendenza (es. presenza di strade) o dalla mancanza di un reticolo idrografico minore in grado di canalizzare adeguatamente il deflusso idrico superficiale. In tale regolamento dovranno essere tenuti a mente e rispettati i principi previsti dai Criteri di Gestione Obbligatori (CGO) e dalle Buone Condizioni Agronomiche e Ambientali (BVAA) che gli agricoltori debbono rispettare ai sensi del Reg. UE 1306/13, del DM n.1867 del 18/01/2018 e della DGR Marche n. 653 del 21/05/2018. Dovranno, inoltre, essere previste e normate: • la realizzazione di fasce inerbite o tampone (BCAA 1 – DGR Marche 653/18) di ampiezza variabile in funzione del loro collocamento: ai margini dei corsi d'acqua principali o minori, ai bordi stradali principali o secondari, • nei terreni che manifestano fenomeni erosivi, assicurare copertura vegetale durante tutto l'anno per le superfici a seminativo non più utilizzate a fini produttivi o, per le altre, per almeno 90 gg consecutivi o adottare tecniche per la protezione del suolo (es. discissura, ripuntatura, lasciare residui colturali ecc.) o favorire l'impiego di colture da rinnovo durante l'inverno (BCAA 4 – DGR Marche 653/18); • la realizzazione di solchi acquai su terreni con pendenza >10% e/o fasce inerte, gestione e conservazione delle scoline e dei canali collettori aziendali (BCAA 5 – DGR Marche 653/18); • incentivare le procedure di partecipazione dei frontisti		
ATTORE PRINCIPALE	Comune di Fermo		
ALTRI ATTORI	Associazioni di Categoria, operatori agricoli, Regione Marche		
RIFERIMENTI NELLA PIANIFICAZIONE	/		
TEMPI DI ATTUAZIONE	2020 Breve termine	2025 Medio termine	2030 Lungo termine
STIMA DEI COSTI	Nessun costo se redatto internamente, in alternativa costi per affidamento di incarico a tecnico esterno		
MODALITÀ DI FINANZIAMENTO	Bilancio comunale, finanziamenti regionali		
INDICATORI PER IL MONITORAGGIO	Approvazione del Piano aggiornato		

2	SENSIBILIZZARE LE IMPRESE AGRICOLE DEL TERRITORIO SUGLI IMPATTI DEL CAMBIAMENTO CLIMATICO		
VULNERABILITÀ	Erosione dei suoli agricoli		
STRATEGIA	Aumentare la tutela del territorio agricolo		
DESCRIZIONE AZIONE	L'azione prevede l'organizzazione di eventi di formazione, informazione, comunicazione rivolti alle imprese del territorio e relative associazioni di categoria, che subiscono maggiormente gli impatti legati al cambiamento climatico. Nello specifico la scheda si rivolge: • alle aziende agricole localizzate non solo nel territorio comunale di Fermo, ma anche nelle aree limitrofe; • alle associazioni di categoria del settore agricolo (Coldiretti FM, Confagricoltura FM e Copagri ecc.) L'organizzazione di eventi di formazione ed informazione potrà avvenire attraverso: • L'organizzazione di tavole rotonde, focus groups, workshops e corsi di formazione; • L'attivazione di percorsi di accompagnamento per l'ottenimento di certificazioni green, mediante potenziamento del SUAP; • L'attivazione di percorsi di accompagnamento per l'ottenimento di finanziamenti europei, nazionali e regionali (es. misure del PSR per il risparmio idrico in agricoltura, ect) • La partecipazione del Comune di Fermo, come Soggetto Promotore, ad un Accordo Agroambientale d'Area finalizzato alla Tutela del Suolo e Prevenzione del Rischio di Dissesto Idrogeologico ed Alluvioni, così come definito nelle linee guida approvate con D.G.R. Marche n. 1519 del 19/11/2018. L'amministrazione comunale dovrà farsi carico di coinvolgere altre Amm.ni comunali, ass.ni di categoria e di agricoltori, Consorzio di Bonifica Marche per la promozione e la realizzazione di accordi funzionali a garantire un approccio territoriale integrato in grado di favorire una maggiore consapevolezza di azione da parte degli agricoltori di attivare una serie di interventi coordinati volti al superamento e alla mitigazione di criticità specifiche		
ATTORE PRINCIPALE	Comune di Fermo		
ALTRI ATTORI	Associazioni di Categoria, operatori agricoli, Regione Marche		
RIFERIMENTI NELLA PIANIFICAZIONE	/		
TEMPI DI ATTUAZIONE	2020 Breve termine	2025 Medio termine	2030 Lungo termine
STIMA DEI COSTI	Da nessuno a costi riconducibili all'organizzazione degli incontri formativi		
MODALITÀ DI FINANZIAMENTO	Bilancio comunale, finanziamenti regionali, risorse private (es. da ass. di categoria)		
INDICATORI PER IL MONITORAGGIO	Numero di eventi organizzati, Numero di aziende partecipanti Numero di progetti finanziati ad aziende del territorio		

3	PROMUOVERE L'INTRODUZIONE DI METODI DI MICRO-IRRIGAZIONE PER LE COLTURE AGRICOLE		
VULNERABILITÀ	Carenza idrica e siccità		
STRATEGIA	Ridurre i consumi idrici irrigui		
DESCRIZIONE AZIONE	 La scelta della corretta tecnica di irrigazione, soprattutto per il piccolo agricoltore, è spesso complessa, poiché dipendente da numerosi fattori, fra cui la disponibilità idrica, la morfologia e la giacitura del terreno, il clima, il tipo di coltura, il grado di meccanizzazione della coltura, ma soprattutto il costo finale dell'impianto. L'amministrazione intende supportare le aziende del territorio nel processo di individuazione/realizzazione di sistemi di irrigazione ad alta efficienza, sensibilizzando ed informando gli agricoltori sul rendimento di nuove tecniche di micro-irrigazione, come quella "a goccia", con l'obiettivo di minimizzare l'uso dell'acqua ed ottimizzarne il consumo in agricoltura. Inoltre, l'amministrazione si farà carico di un'azione politica volta all'inserimento, nei futuri bandi di finanziamento del PSR, della possibilità di finanziare impianti di micro-irrigazione anche per tipologie colturali fisse (es. uliveti, vigneti ecc.) nell'ottica di un'ottimizzazione della risorsa idrica e in vista degli eventi siccitosi sempre più frequenti. L'azione prevede l'organizzazione di campagne informative di sensibilizzazione rivolte agli operatori del settore agricolo, in collaborazione con le associazioni di categoria locali.		
ATTORE PRINCIPALE	Comune di Fermo		
ALTRI ATTORI	Associazioni di Categoria, Regione Marche		
RIFERIMENTI NELLA PIANIFICAZIONE	Regolamento Comunale di Polizia Rurale		
TEMPI DI ATTUAZIONE	2020 Breve termine	2025 Medio termine	2030 Lungo termine
STIMA DEI COSTI	Eventuali costi per organizzazione di eventi		
MODALITÀ DI FINANZIAMENTO	Bilancio comunale, finanziamenti regionali		
INDICATORI PER IL MONITORAGGIO	Numero di attività di sensibilizzazione Presenza di finanziamenti per micro-irrigazione nei bandi PSR		

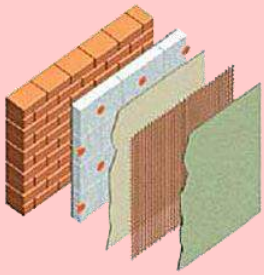
4	PROMUOVERE L'INSTALLAZIONE DI VASCHE DI RECUPERO DI ACQUA PIOVANA PER USI IRRIGUI
VULNERABILITÀ	Carenza idrica e siccità
STRATEGIA	Ridurre i consumi idrici irrigui
DESCRIZIONE AZIONE	L'azione promuove la realizzazione sugli spazi verdi pubblici e privati di vasche di recupero e accumulo di acqua piovana e delle acque grigie domestiche a servizio degli impianti di irrigazione, con l'obiettivo di ottimizzare la risorsa idrica e limitare il consumo di acqua a fini irrigui o domestici. Tali impianti, di semplice costruzione e manutenzione, possono garantire un risparmio idrico di oltre il 50% per ogni unità residenziale. Essi, inoltre, sono tra le soluzioni tecniche ammesse dalla Regione Marche al fine di assolvere il principio dell'invarianza idraulica previsto ai sensi della L.R. 22/2011 e della DGR Marche 53/2014. La DGR Marche 53/2014 impone, per ogni impermeabilizzazione superiore a 100 m^2, la realizzazione di opere compensative di invarianza idraulica atte a laminare nel tempo i quantitativi idrici di un determinato evento meteorico. Tuttavia, tale norma, non impone l'utilizzo di una precisa soluzione tecnica piuttosto che un'altra. La posa in opera di vasche di accumulo delle acque meteoriche, se sovradimensionate e dotate di un tubo di "troppo pieno", potrebbe garantire sia il rispetto del principio dell'invarianza idraulica che l'accumulo di acqua da utilizzare in un secondo momento per scopi irrigui o, a seguito di semplici trattamenti, addirittura domestici. L'azione prevede pertanto di incentivare l'installazione di sistemi di accumulo di acque piovane, anche oltre i volumi già previsti dalla DGR Marche 53/2014, attraverso premialità di carattere economico e/o urbanistico da definire. Tali sistemi dovranno essere progettati in modo tale da garantire un agevole e conveniente riutilizzo delle acque piovane per scopi irrigui e/o domestici, senza la necessità di praticare particolari processi di trattamento o impianti di sollevamento delle stesse. Tali opere dovranno essere comunque realizzate senza generare impatti al paesaggio (possibilmente interrate) o alla falda idrica eventualmente presente. Possono essere, infine, previsti, in qualità di incentivi e in accordo con gli Enti gestori della fornitura di acqua potabile o ad uso irriguo (Consorzio di Bonifica delle Marche), degli sgravi nei costi di fornitura della risorsa idrica legati alla realizzazione di sistemi di accumulo delle acque piovane
ATTORE PRINCIPALE	Comune di Fermo
ALTRI ATTORI	Multiservizi
RIFERIMENTI NELLA PIANIFICAZIONE	Piano Regolatore Generale – Norme Tecniche di Attuazione Regolamento Edilizio Comunale Regolamento Oneri Urbanizzazione
TEMPI DI ATTUAZIONE	2020 Breve termine | 2025 Medio termine | 2030 Lungo termine
STIMA DEI COSTI	Da nessuno a costi legati all'adozione di sgravi agli oneri di urbanizzazione. Vasche: compresa l'installazione, tra i 2000 e i 6000 euro, in base alla grandezza e tipologia del serbatoio e dell'impianto stesso.
MODALITÀ DI FINANZIAMENTO	Bilancio comunale, finanziamenti regionali
INDICATORI PER IL MONITORAGGIO	Numero di impianti pubblici e privati realizzati, modifiche agli strumenti urbanistici e di pianificazione

5	PROMOZIONE ALL'INSTALLAZIONE DA PARTE DEI CITTADINI DI RIDUTTORI DI FLUSSO PER RUBINETTI E WC		
CRITICITÀ	Carenza idrica		
STRATEGIA	Ridurre i consumi idrici civili		
DESCRIZIONE AZIONE	L'obiettivo è contenere i consumi idrici sensibilizzando i cittadini a ridurre i consumi domestici d'acqua nelle proprie abitazioni non solo attraverso una maggiore attenzione, ma anche promuovendo l'installazione di dispositivi di: • riduzione del flusso di acqua sui lavandini e sulle docce; • riduzione del carico di acqua nelle vaschette del risciacquo wc. L'azione sarà realizzata attraverso la sensibilizzazione della cittadinanza all'installazione di questi dispositivi, sia con campagne informative (a tal scopo il coinvolgimento delle scuole comunali per la redazione del decalogo *"Semplici accorgimenti per risparmiare acqua in casa"* potrebbe risultare funzionale – Azione 25), sia con la loro distribuzione capillare eventualmente in collaborazione con il fornitore principale di acque potabili (CIIP). Ulteriore obiettivo è quello di inserire premialità in termini di bonus e sgravio fiscale, collegate al REC, per promuovere l'installazione di questi dispositivi presso le proprietà private. Si consiglia, inoltre, di sensibilizzare la cittadinanza all'installazione presso le proprie abitazioni di sistemi di stoccaggio dell'acqua potabile, utili in occasione dei periodi di carenza idrica e razionamento della risorsa idrica (Vedi Azione n.4). *Riduttore rubinetteria: circa 2,50 euro/unità - WC: 10,00/25,00 euro/unità*		
ATTORE PRINCIPALE	Comune di Fermo		
ALTRI ATTORI	Associazioni, Istituzioni scolastiche di Fermo, CIIP		
RIFERIMENTI NELLA PIANIFICAZIONE	Regolamento Edilizio Comunale		
TEMPI DI ATTUAZIONE	2020 Breve termine	2025 Medio termine	2030 Lungo termine
STIMA DEI COSTI	Eventuali rimborsi per relatori, acquisto dei dispositivi ??		
MODALITÀ DI FINANZIAMENTO	Bilancio comunale, finanziamenti regionali		
INDICATORI PER IL MONITORAGGIO	Numero di attività di sensibilizzazione Numero di dispositivi distribuiti		



6	INSTALLAZIONE NEGLI EDIFICI PUBBLICI DI TEMPORIZZATORI PER RUBINETTI		
VULNERABILITÀ	Carenza idrica		
STRATEGIA	Ridurre i consumi idrici civili		
DESCRIZIONE AZIONE	 L'obiettivo è contenere i consumi idrici sensibilizzando i cittadini, specialmente i più giovani, a ridurre i consumi d'acqua nelle strutture pubbliche e ad uso pubblico. L'azione prevede l'impegno da parte dell'amministrazione comunale ad installare dispositivi per la riduzione dei consumi idrici (temporizzatori per rubinetti) negli edifici pubblici e ad uso pubblico, per esempio nelle scuole, nelle strutture sportive e negli edifici comunali. Il temporizzatore permette di interrompere il flusso di acqua dopo un determinato periodo di tempo grazie all'attivazione del rubinetto attraverso un pulsante, con un risparmio di acqua di circa il 30-40% per le docce e di circa il 20-30% per i lavandini. L'azione potrà essere attuata in fasi successive. Inoltre, nei locali interessati dall'installazione di tali dispositivi, potranno essere affissi cartelli informativi e di sensibilizzazione sul corretto uso della risorsa idrica, prodotti dai bambini delle scuole (Azione 24). *Temporizzatore: soluzioni variabili, da 10,00 a 25,00 euro/unità*		
ATTORE PRINCIPALE	Comune di Fermo		
ALTRI ATTORI	Associazioni comunali che gestiscono edifici pubblici, CIIP		
RIFERIMENTI NELLA PIANIFICAZIONE	Piano degli investimenti e delle OO.PP 2019-2021		
TEMPI DI ATTUAZIONE	2020 Breve termine	2025 Medio termine	2030 Lungo termine
STIMA DEI COSTI	Costo totale in base al n° di edifici e al n° di dispositivi necessari		
MODALITÀ DI FINANZIAMENTO	Bilancio comunale, finanziamenti regionali		
INDICATORI PER IL MONITORAGGIO	Numero di edifici sui quali sono stati installati riduttori		

7	INCENTIVARE IL CONSUMO DELL'ACQUA DA ACQUEDOTTO PUBBLICO		
VULNERABILITÀ	Carenza idrica		
STRATEGIA	Ridurre i consumi idrici civili		
DESCRIZIONE AZIONE	 L'obiettivo è incrementare il consumo di acqua potabile da acquedotto pubblico, sia per un risparmio nella produzione di rifiuti plastici provenienti dal consumo di acqua minerale imbottigliata, che per un'ottimizzazione dei consumi della risorsa idrica disponibile. L'azione prevede l'installazione, nel territorio comunale, di distributori di acqua potabile, le cosiddette "casette dell'acqua". Tali impianti, oltre ad eseguire un primo trattamento di filtrazione e disinfezione, prevedono la possibilità di addizionare anidrite carbonica all'acqua per renderla frizzante e ad esse possono anche essere abbinati sistemi di riciclo di bottiglie di plastica, alluminio o vetro.		
ATTORE PRINCIPALE	Comune di Fermo - Settore lavori pubblici ed ambiente		
ALTRI ATTORI	Gestore delle acque, CIIP		
RIFERIMENTI NELLA PIANIFICAZIONE	/		
TEMPI DI ATTUAZIONE	2020 Breve termine	2025 Medio termine	2030 Lungo termine
STIMA DEI COSTI	Costo di acquisto e gestione delle casette in base al numero di installazione		
MODALITÀ DI FINANZIAMENTO	Bilancio comunale, finanziamenti regionali		
INDICATORI PER IL MONITORAGGIO	Numero di casette installate Numero di litri di acqua erogati		

8	INCENTIVAZIONE ISOLAMENTO TERMICO EDIFICI PRIVATI		
VULNERABILITÀ	Aumento delle temperature e delle ondate di calore, confort urbano offerto al turista		
STRATEGIA	Contenimento delle temperature degli edifici, in particolar modo di quelli dediti al turismo estivo		
DESCRIZIONE AZIONE	 In accordo con gli obbiettivi del PAES *(R1 – Edifici esistenti: riduzione dei consumi per riscaldamento attraverso la riqualificazione degli involucri*) si intende 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. Oggi vi è la tendenza di 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. Inoltre l'adozione di spazi verdi diviene importante in quanto le piante favoriscono la diminuzione della temperatura dell'aria nelle vicinanze. Per far questo, nel REC, potranno essere introdotte premialità per gli interventi di isolamento diretto ed indiretto (ad esempio le schermature solari, tende da sole, alberature, ecc). Si consiglia infine di organizzare incontri di formazione per tecnici e cittadini al fine di illustrare le agevolazioni fiscali concesse dai vari Bonus Ristrutturazione presenti a livello nazionale. Vedere azioni previste nel PAES.		
ATTORE PRINCIPALE	Comune di Fermo		
ALTRI ATTORI	Regione Marche		
RIFERIMENTI NELLA PIANIFICAZIONE	Regolamento Edilizio Comunale, Piano Regolatore Generale (PRG)		
TEMPI DI ATTUAZIONE	2020 Breve termine	2025 Medio termine	2030 Lungo termine
STIMA DEI COSTI	Da definire		
MODALITÀ DI FINANZIAMENTO	Bilancio comunale		
INDICATORI PER IL MONITORAGGIO	Numero edifici interessati		

9	ISOLAMENTO TERMICO EDIFICI PUBBLICI		
VULNERABILITÀ	Aumento delle temperature e delle ondate di calore		
STRATEGIA	Contenimento delle temperature degli edifici		
DESCRIZIONE AZIONE	 La presente azione ha le stesse finalità della precedente. L'obiettivo è quello di realizzare ristrutturazioni ed eventuali nuovi interventi con accorgimenti utili a ridurre notevolmente le immissioni di calore all'interno degli edifici pubblici, riqualificando anche energeticamente lo stabile. Facendo riferimento al PAES possono essere individuati gli edifici pubblici sulla quale intervenire in accordo con le risorse e/o finanziamenti a disposizione. <u>Vedere azioni previste nel PAES</u>.		
ATTORE PRINCIPALE	Comune di Fermo		
ALTRI ATTORI	Regione Marche		
RIFERIMENTI NELLA PIANIFICAZIONE	Piano degli investimenti e delle OO.PP 2019-2021		
TEMPI DI ATTUAZIONE	2020 Breve termine	**2025 Medio termine**	2030 Lungo termine
STIMA DEI COSTI	Costi legati agli interventi da mettere in atto su edifici pubblici		
MODALITÀ DI FINANZIAMENTO	Bilancio comunale, finanziamenti regionali e/o statali		
INDICATORI PER IL MONITORAGGIO	Numero (superficie di) di edifici pubblici sui quali sono stati effettuati interventi		

10	PUNTI DI RIFUGIO NELLE ORE PIÙ CALDE		
VULNERABILITÀ	Aumento delle temperature e delle ondate di calore		
STRATEGIA	Diminuzione della vulnerabilità della popolazione residente e turistica		
 DESCRIZIONE AZIONE	Per proteggere le fasce di popolazione sensibile, in accordo con il Piano di Protezione Civile Comunale, 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. L'azione prevede l'individuazione di uno o più punti di rifugio, che potranno essere luoghi pubblici (biblioteche, sedi di associazioni, centri culturali), strutture private ad uso pubblico (supermercati, case di riposo per anziani) o spazi verdi alberati e dotati di strutture per accogliere le persone (panchine, fontane). I "punti di rifugio" andranno anche indicati nel Piano di Protezione Civile Comunale (Azione 18).		
ATTORE PRINCIPALE	Comune Fermo		
ALTRI ATTORI	Associazioni, centri culturali		
RIFERIMENTI NELLA PIANIFICAZIONE	I "punti di rifugio" andranno anche indicati nel Piano di Protezione Civile		
TEMPI DI ATTUAZIONE	2020 Breve termine	2025 Medio termine	2030 Lungo termine
STIMA DEI COSTI			
MODALITÀ DI FINANZIAMENTO	Risorse comunali		
INDICATORI PER IL MONITORAGGIO	Numero di punti di rifugio Integrazione dei luoghi di rifugio nelle ore più calde nel Piano di Protezione Civile Comunale; installazione sensori IOT 4.0		

11	DIVERSIFICAZIONE DELL'OFFERTA TURISTICA		
VULNERABILITÀ	AUMENTO DELLE TEMPERATURE NELLA STAGIONE ESTIVA		
STRATEGIA	MAGGIORE ATTRATTIVITA' TURISTICA		
DESCRIZIONE AZIONE	Tenendo conto delle enormi possibilità offerte del territorio "intorno" di Fermo – si intende sino ad una distanza dal capoluogo comunale di 100 km (pari mediamente a circa 90 minuti di mezzo di trasporto a motore) – si potrà ovviare alla frequenza ed alla magnitudo delle eventuali ondate di calore o comunque di periodi caratterizzati da caldo afoso – organizzando regolarmente escursioni in località di media montagna o sui Monti Sibillini, dove il refrigerio determinato dal clima temperato dall'altitudine - potrà essere completato dalla visita delle citta d'arte di alta collina o media montagna o delle bellezze naturali ed artistiche presenti in un area più specificatamente montana e dalla qualità culinaria dell'area.		
ATTORE PRINCIPALE	Comune di Fermo – settore turismo		
ALTRI ATTORI	APT; Regione Marche		
RIFERIMENTI NELLA PIANIFICAZIONE	/		
TEMPI DI ATTUAZIONE	2020 Breve termine	2025 Medio termine	2030 Lungo termine
STIMA DEI COSTI	Acquisto di mezzi idonei		
MODALITÀ DI FINANZIAMENTO			
INDICATORI PER IL MONITORAGGIO	Stima quantitativa dei turisti partecipanti		

12	DESTAGIONALIZZAZIONE DELL'OFFERTA TURISTICA		
VULNERABILITÀ	AUMENTO DELLE TEMPERATURE INVERNALI		
STRATEGIA	MAGGIORE ATTRATTIVITA' TURISTICA		
DESCRIZIONE AZIONE	Considerando che anche in inverno si verificherà un incremento delle temperature medie ed in particolare di quelle minime, il clima del territorio comunale acquisirà caratteri di sempre maggio mediterraneità termica, dunque si presterà maggiormente a soggiorni "climatici" come ora più tipico del versante ligure tirrenico della penisola italiana. Si potrà di conseguenza proporre settimane azzurre anche nella stagione "fredda", completando l'offerta con la vista allo splendido entroterra e usufruendo della possibilità di praticare gli sports invernali nelle non lontane località di Sarnano, Bolognola, Ussita e Monte Piselli, fornendo al villeggiate un pacchetto giornaliero che offra a prezzi agevolati skipass e trasporto verso le appena citate località turistiche.		
ATTORE PRINCIPALE	Comune di Fermo – settore turismo		
ALTRI ATTORI	APT; Regione Marche		
RIFERIMENTI NELLA PIANIFICAZIONE	/		
TEMPI DI ATTUAZIONE	2020 Breve termine	2025 Medio termine	2030 Lungo termine
STIMA DEI COSTI	Acquisto di mezzi idonei		
MODALITÀ DI FINANZIAMENTO			
INDICATORI PER IL MONITORAGGIO	Stima quantitativa dei turisti partecipanti		

13	RAFFORZAMENTO DEGLI INTERVENTI DI MANUTENZIONE DEI CORSI D'ACQUA		
VULNERABILITÀ	Aumento degli eventi meteorologici intensi		
STRATEGIA	Garantire la funzionalità del reticolo idrografico minore		
DESCRIZIONE AZIONE	L'azione ha l'obiettivo di potenziare la funzionalità delle rete di smaltimento delle acque attraverso la manutenzione della rete minore. Il Comune di Fermo è dotato di un apposito "Piano di Polizia Rurale", (azione 1) la cui finalità è, anche, quella di prevedere interventi atti ad 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. 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. 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 piovane. Saranno incoraggiate azioni congiunte con il Consorzio di Bonifica delle Marche per informare la cittadinanza e promuovere il servizio offerto dal Consorzio stesso per la segnalazione (tramite numero telefonico, app. Bonifica Marche o portale GIS nel sito istituzionale) di criticità esistenti lungo il reticolo idrografico e il successivo intervento.		
ATTORE PRINCIPALE	Comune di Fermo		
ALTRI ATTORI	Consorzio di Bonifica, Associazioni di Categoria, operatori agricoli		
RIFERIMENTI NELLA PIANIFICAZIONE	REC, PRG, Regolamento di Polizia Rurale		
TEMPI DI ATTUAZIONE	2020 Breve termine	2025 Medio termine	2030 Lungo termine
STIMA DEI COSTI	Costi per la manutenzione a carico dei privati o del Consorzio di Bonifica		
MODALITÀ DI FINANZIAMENTO	Bilancio Comunale o fondi regionali		
INDICATORI PER IL MONITORAGGIO	Numero di interventi di manutenzione realizzati all'anno Km di corsi d'acqua manutenuti		

14	DRENAGGIO URBANO ED INVARIANZA IDRAULICA		
VULNERABILITÀ	Aumento degli eventi meteorologici intensi		
STRATEGIA	Ridurre la pressione delle acque piovane sulla fognatura		
DESCRIZIONE AZIONE	 L'azione promuove 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 sovraccaricarla. La stessa L.R. 22/2011 e la DGR Marche 53/2014 prevedono soluzioni tecniche atte ad assolvere il principio dell'invarianza idraulica. Rientrano in questo campo la realizzazione o riconversione di parcheggi o superfici impermeabili con pavimentazioni drenanti, la realizzazione dei "giardini della pioggia" (rain gardens) per il deflusso, lo stoccaggio e/o infiltrazione delle acque piovane, la realizzazione di tetti verdi ecc. (vedi allegato B DGR Marche 53/2014) Nei regolamenti comunali sono previsti obblighi riconducibili al mantenimento di superfici permeabili nelle aree di pertinenza degli edifici residenziali o nelle porzioni libere da edifici nei lotti a prevalente destinazione residenziale, ma senza l'individuazione o la descrizione di specifiche soluzioni tecniche. L'azione prevede: • l'adeguamento degli strumenti urbanistici comunali attraverso il recepimento delle soluzioni tecniche previste dalla DGR Marche 53/2014 (Allegato B) per assolvere il principio dell'invarianza idraulica, inserendo le soluzioni tecniche da privilegiare nel territorio fermano (Rif. Azione n°. 4); • di incentivare, negli interventi di nuova edificazione o ristrutturazione, il mantenimento di superfici permeabili anche attraverso premialità di carattere economico o urbanistico da definire. • <u>Azione da armonizzare con l'azione n. 4.</u>		
ATTORE PRINCIPALE	Comune di Fermo – Settore Urbanistica		
ALTRI ATTORI	-		
RIFERIMENTI NELLA PIANIFICAZIONE	Regolamento Edilizio Comunale, Piano Regolatore Generale (PRG)		
TEMPI DI ATTUAZIONE	2020 Breve termine	2025 Medio termine	2030 Lungo termine
STIMA DEI COSTI	Da nessuno a costi legati all'adozione di sgravi agli oneri di urbanizzazione		
MODALITÀ DI FINANZIAMENTO	Bilancio comunale, finanziamenti regionali		
INDICATORI PER IL MONITORAGGIO	Superficie drenante/invaso realizzata (m^2 o m^3) Modifiche agli strumenti urbanistici e di pianificazione		

15	ADEGUAMENTO DEL REGOLAMENTO EDILIZIO E DEL REGOLAMENTO DEGLI ONERI DI URBANIZZAZIONE		
AMBITO	Implementazione del processo di adattamento e creazione di una comunità resiliente		
STRATEGIA	Adeguamento degli strumenti regolamentari e di pianificazione comunali		
DESCRIZIONE AZIONE	L'azione prevede l'introduzione nel Regolamento Edilizio di norme e indirizzi tecnici finalizzati all'adattamento del settore edilizio alle variazioni climatiche, specialmente per quanto riguarda gli aspetti legati alle ondate di calore estivo, alla riduzione della disponibilità idrica, ed all'aumento dei fenomeni di dissesto idrogeologico. Pertanto, il REC dovrà prevedere specifiche norme in relazione ai seguenti aspetti: • De-impermeabilizzazione del suolo con rimozione del manto esistente e sostituzione con strati drenanti nelle ristrutturazioni • Permeabilità dei suoli dei lotti edificabili • Ampliamento aree verdi urbane • Requisiti prestazionali degli edifici (componenti opache verticali e orizzontali e componenti trasparenti) • Realizzazione di tetti verdi • Orientamento dei nuovi edifici • Sistemi di schermatura dalla radiazione solare estiva • Materiali da costruzione • Fonti rinnovabili per soddisfare la domanda energetica degli edifici • Uso dei materiali negli spazi pubblici • Recupero delle acque meteoriche • Recupero delle acque grigie • Risparmio idrico negli edifici		
ATTORE PRINCIPALE	Comune di Fermo – Settore Urbanistica		
ALTRI ATTORI	Regione Marche		
RIFERIMENTI NELLA PIANIFICAZIONE	REC e Regolamento per gli Oneri di Urbanizzazione		
TEMPI DI ATTUAZIONE	2020 Breve termine	2025 Medio termine	2030 Lungo termine
STIMA DEI COSTI	Da definire		
MODALITÀ DI FINANZIAMENTO	Risorse comunali		
INDICATORI PER IL MONITORAGGIO	Modifiche al REC e al Regolamento per gli Oneri di Urbanizzazione		

16	RAFFITTIMENTO DELLE RETE DI MONITORAGGIO METEOIDROLOGICO		
AMBITO	Implementazione del processo di adattamento al rischio idrogeologico e creazione di una comunità resiliente		
STRATEGIA	Adeguamento degli strumenti di pianificazione inter comunali		
DESCRIZIONE AZIONE	L'azione prevede il raffittimento dell'attuale scarsa rete di monitoraggio idrometeorologica gestita nell'area comunale dal Centro Funzionale di Protezione Civile regionale. Verranno utilizzati strumenti di monitoraggio "low cost" utilizzando la tecnologia 4.0 – Arduino, che permette performance quali quantitative identiche a quelle garantite delle stazioni idrometeorologiche più costose con un risparmio economico enorme. Evidentemente, pero, il completamento delle rete interesserà strutture e territori extra comunale – alla scala di bacino idrologico - per cui è fondamentale avere il benestare dei comuni ubicati nel bacino steso. In tal senso, il progetto si interseca con la costituzione di un contratto di fiume di bacino per le aste fluviali di Tenna e Ete.		
ATTORE PRINCIPALE	Comune di Fermo		
ALTRI ATTORI	Provincia di Fermo, provincia di Macerata; Regione Marche		
RIFERIMENTI NELLA PIANIFICAZIONE	PRG		
TEMPI DI ATTUAZIONE	2020 Breve termine	2025 Medio termine	2030 Lungo termine
STIMA DEI COSTI	Da definire in relazione al numero di sensori da installare		
MODALITÀ DI FINANZIAMENTO	Risorse provinciali e regionali		
INDICATORI PER IL MONITORAGGIO	Strutturazione di un apposito database		

17	COSTITUZIONE DI UN SERVIZIO DI PREVISIONE IDROMETEOROLOGICO COMUNALE
AMBITO	Implementazione del processo di adattamento al rischio idrogeologico
STRATEGIA	Adeguamento degli strumenti di pianificazione inter comunali
DESCRIZIONE AZIONE	L'azione prevede LA COSTITUZIONE DI UN SERVIZIO DI PREVISONE METEOROLOGICA COMUNALE CHE APPOGGI E FORNISCA PREVISIONI IDRO METEO ALLA MESO E MICRO SCALA, risultando di fatto complementare all' UNICA STRUTTURA DI PREVISIONE METEOROLOGICA – il centro funzionale regionale, che può emettere avvisi di allerta meteorologica. In tale senso anche grazie al raffittimento della rete idrometeo, il previsore potrà emettere bollettini idrometeo valevoli per le 24-48 ore successive e relative a possibili crisi idro - meteorologiche, mediante l'utilizzo di modelli di previsione LAM. Nelle ore immediatamente precedenti l'arrivo della criticità e durante la stessa, esso si potrà avvalere soprattutto dei moderni strumenti di previsione di nowcasting – radar meteo immagini sat etc.
ATTORE PRINCIPALE	Comune di Fermo - Settore protezione civile
ALTRI ATTORI	Regione Marche – Dipartimento per la Protezione Civile
RIFERIMENTI NELLA PIANIFICAZIONE	Direttiva P.C.M. 27 febbraio 2004 - Indicazioni operative del 10 febbraio 2016. Aggiornamento delle procedure di allertamento della Regione Marche.
TEMPI DI ATTUAZIONE	2020 Breve termine
STIMA DEI COSTI	Da definire in relazione al livello del tecnico da assumere
MODALITÀ DI FINANZIAMENTO	Risorse comunali
INDICATORI PER IL MONITORAGGIO	Strutturazione di un apposito database nel quale inserire il bollettino e quantificare gli accessi

18	AGGIORNAMENTO DEL PIANO DI PROTEZIONE CIVILE COMUNALE		
AMBITO	Implementazione del processo di adattamento e creazione di una comunità resiliente		
STRATEGIA	Sinergia con gli altri strumenti di pianificazione		
DESCRIZIONE AZIONE	L'azione prevede l'aggiornamento (frequenza almeno quinquennale) del Piano di Protezione Civile Comunale, il cui ultimo aggiornamento risale al 2018, con il fine di renderlo adeguato ai rischi locali evidenziati dalle analisi del progetto LIFE SEC ADAPT. Nello specifico l'aggiornamento riguarda: • il quadro climatico • il quadro normativo (norme, direttive, linee guida) • le categorie di rischio rilevanti ai fini dell'adattamento al cambiamento climatico (rischio idrogeologico, rischio turistico per ondate di calore) • i luoghi di rifugio nelle ore più calde (azione 10) • le modalità di informazione e sensibilizzazione della popolazione • la struttura organizzativa e il personale coinvolto dal Piano (volontari, dipendenti comunali) La parte del Piano più specificatamente relativa alle allerte dovrà invece cercare di dialogare ed essere integrata sempre più con i nuovi sistemi come proposti nell'azione - 25.		
ATTORE PRINCIPALE	Comune di Fermo – Settore protezione civile		
ALTRI ATTORI	Gruppo Comunale Protezione Civile		
RIFERIMENTI NELLA PIANIFICAZIONE	Piano di Protezione Civile Comunale		
TEMPI DI ATTUAZIONE	2020 Breve termine	2025 Medio termine	2030 Lungo termine
STIMA DEI COSTI	Da 10.000 a 20.000 euro		
MODALITÀ DI FINANZIAMENTO	Bilancio comunale		
INDICATORI PER IL MONITORAGGIO	Aggiornamento del Piano, integrazione con sistema di allerta		

19	PROMOZIONE E PARTECIPAZIONE A RETE DI EUROPROGETTAZIONE PER ADATTAMENTO		
AMBITO	Implementazione del processo di adattamento e creazione di una comunità resiliente		
STRATEGIA	Sostenere il processo nel tempo		
DESCRIZIONE AZIONE	Il Piano di Adattamento (così come il PAES) necessita di importanti risorse finanziarie per poter essere attuato nel tempo. Il Comune di Fermo è parte integrante della Comunità per l'Energia Sostenibile della Regione Marche *(SEC - Sustainable Energy Community)*, strumento privilegiato della strategia di azione che Sviluppo Marche SpA, di concerto con la Regione Marche, con il fine di raggiungere gli obiettivi europei in ambito energetico a livello regionale e che si basa sul diretto coinvolgimento degli Enti locali. L'amministrazione prevede il consolidamento del comune di Fermo all'interno della SEC Marche, con un ruolo centrale nell'approfondimento delle tematiche relative al dissesto idrogeologico ed al settore agricolo (erosione dei suoli, carenza idrica). Si intende pertanto promuovere l'entrata nella SEC di partner locali, con il fine di aumentare la capacità di reperire fondi comunitari per realizzare progetti di sviluppo sostenibile in tema di riduzione del dissesto idrogeologico e adattamento del settore agricolo alle variazioni climatiche approfondendo le analisi anche su specifiche tipologie colturali.		
ATTORE PRINCIPALE	Comune di Fermo		
ALTRI ATTORI	Sviluppo Marche SpA, Regione Marche, Comuni della SEC Marche		
RIFERIMENTI NELLA PIANIFICAZIONE	/		
TEMPI DI ATTUAZIONE	2020 Breve termine	2025 Medio termine	2030 Lungo termine
STIMA DEI COSTI	Non sono previsti costi		
MODALITÀ DI FINANZIAMENTO	Fondi regionali e Fondi UE		
INDICATORI PER IL MONITORAGGIO	Numero progetti presentati e finanziati		

20	INCENTIVAZIONE DEL BARATTO AMMINISTRATIVO		
AMBITO	Implementazione del processo di adattamento e creazione di una comunità resiliente		
STRATEGIA	Sostenere il processo nel tempo		
DESCRIZIONE AZIONE	Il baratto amministrativo è stato introdotto dal decreto "Sblocca Italia" del 2014 e consente ai cittadini bisognosi di pagare tasse e in generale debiti con il fisco attraverso il proprio lavoro fino alla compensazione di quanto dovuto. 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. Il baratto amministrativo è disciplinato da un regolamento comunale, in cui vengono definiti autonomamente i criteri e le condizioni per la realizzazione degli interventi che possono essere presentati sia da singoli cittadini che associati. Il Comune di Fermo ha approvato con deliberazione consiliare n.76 del 27/09/2016 il regolamento. per il baratto amministrativo. L'azione prevede la promozione del Baratto Amministrativo e l'incentivazione tramite avvisi pubblici di manifestazione di interesse emanati dal Comune. Gli interventi promossi dovrebbero riguardare preferibilmente la manutenzione e la pulizia delle strade e dei fossi al fine di migliorare la funzionalità della rete scolante.		
ATTORE PRINCIPALE	Comune di Fermo – settore 5 - Lavori pubblici ed ambiente		
ALTRI ATTORI	/		
RIFERIMENTI NELLA PIANIFICAZIONE	Regolamento sul Baratto Amministrativo		
TEMPI DI ATTUAZIONE	2020 Breve termine	2025 Medio termine	2030 Lungo termine
STIMA DEI COSTI	Non sono previsti costi		
MODALITÀ DI FINANZIAMENTO	/		
INDICATORI PER IL MONITORAGGIO	Numero di bandi emessi Numero di domande pervenute o persone coinvolte		

21	PARTECIPAZIONE AI CONTRATTI DI FIUME E AGLI ACORDI AGRIAMBIENTALI D'AREA		
AMBITO	Implementazione del processo di adattamento e creazione di una comunità resiliente		
STRATEGIA	Sostenere il processo nel tempo		
DESCRIZIONE AZIONE	I Contratti di Fiume (CdF) sono strumenti volontari di programmazione strategica e negoziata che operano a scala di bacino idrografico, con l'obiettivo di perseguire la corretta gestione delle risorse idriche e la valorizzazione dei territori fluviali unitamente alla salvaguardia dal rischio idraulico, contribuendo allo sviluppo locale. Ad esempio, il Contratto di Fiume dell'Esino comprende i Comuni del bacino idrografico, la Regione Marche, la Riserva Naturale Ripa Bianca e numerose associazioni ambientaliste. A partire dall'adesione, sono stati avviati dei tavoli di lavoro finalizzati all'elaborazione di studi per avere inizialmente un'indagine conoscitiva sulle potenzialità del fiume, nella sua interezza, comprensiva degli affluenti. La scheda si attua mediante la partecipazione del Comune ai tavoli tematici previsti dai Contratti di fiume, con la possibilità e l'occasione per il Comune di Fermo di segnalare, sulle base delle proprie conoscenze maturate nell'ambito del progetto *Life SEC Adapt*, valori e problematiche del territorio relative in particolare al tema dell'erosione dei suoli e della riduzione della disponibilità idrica in agricoltura: • Progettazione CdF Tenna ed Ete: particolare riferimento al tavolo relativo al *paesaggio, alla pianificazione territoriale ed alla fruizione e sviluppo economico del territorio fluviale*. • Altra azione è la partecipazione del Comune di Fermo, come Soggetto Promotore, ad un Accordo Agroambientale d'Area finalizzato alla Tutela del Suolo e Prevenzione del Rischio di Dissesto Idrogeologico ed Alluvioni, così come definito nelle linee guida approvate con D.G.R. Marche n. 1519 del 19/11/2018. L'amministrazione comunale dovrà farsi carico di coinvolgere altre amm.ni comunali, ass.ni di categoria e di agricoltori, Consorzio di Bonifica per la promozione e la realizzazione di accordi funzionali a garantire un approccio territoriale integrato in grado di favorire una maggiore consapevolezza di azione da parte degli agricoltori in grado di attivare una serie di interventi coordinati volti al superamento e alla mitigazione di criticità specifiche.		
ATTORE PRINCIPALE	Comune di Fermo e comuni limitrofi		
ALTRI ATTORI	Comuni del bacino idrografico di Ete e Tenna Regione Marche, associazioni ambientaliste		
RIFERIMENTI NELLA PIANIFICAZIONE	//		
TEMPI DI ATTUAZIONE	2020 Breve termine	2025 Medio termine	2030 Lungo termine
STIMA DEI COSTI	Non sono previsti costi		
MODALITÀ DI FINANZIAMENTO	Fondi Regionali Fondi PSR o Fondi UE		
INDICATORI PER IL MONITORAGGIO	Creazione ed attuazione dei Contratti di Fiume		

22	COORDINAMENTO PERIODICO DEL GRUPPO DI LAVORO "CLIMATE CHANGE ADAPTATION TEAM"		
AMBITO	Implementazione del processo di adattamento		
STRATEGIA	Sostenere il processo nel tempo		
DESCRIZIONE AZIONE	Il Piano di Adattamento ai Cambiamenti Climatici non coinvolge il solo Comune di Fermo, ma anche altri stakeholders (Enti sovracomunali, Comuni limitrofi, associazioni locali, associazioni di categoria, privati, ecc.) Sarà dunque necessario il supporto sia delle strutture interne al Comune che di tutti gli enti esterni sia per realizzare le azioni del Piano, sia per garantirne una sua implementazione nel tempo. A tal fine il gruppo di lavoro interno del Comune *(Climate Change Adaptation Team)* si coordinerà periodicamente con gli stakeholders individuati, per verificare lo stato di attuazione del Piano, apportare suggerimenti e novità, sviluppare nuove azioni. L'azione prevede l'organizzazione di almeno due incontri annuali di coordinamento (di cui si fa promotrice l'amministrazione comunale)		
ATTORE PRINCIPALE	Comune di Fermo – Settore lavori pubblici		
ALTRI ATTORI	Stakeholders del Piano (Enti sovracomunali, Comuni limitrofi, associazioni locali, associazioni di categoria, privati, ecc.)		
RIFERIMENTI NELLA PIANIFICAZIONE	Piano di Adattamento ai Cambiamenti Climatici e PAES		
TEMPI DI ATTUAZIONE	2020 Breve termine	2025 Medio termine	2030 Lungo termine
STIMA DEI COSTI	Non sono previsti costi		
MODALITÀ DI FINANZIAMENTO	/		
INDICATORI PER IL MONITORAGGIO	Numero di incontri effettuati		

23	FORMAZIONE VOLONTARI SU GESTIONE EVENTI CLIMATICI ED ESERCITAZIONI CON I CITTADINI		
AMBITO	Implementazione del processo di adattamento		
STRATEGIA	Sostenere il processo nel tempo		
DESCRIZIONE AZIONE	L'organizzazione di volontariato "Gruppo Comunale di Protezione Fermo", regolarmente costituito con deliberazione C.C. n.23 del 31/03/2017? ha come scopo principale l'impegno, senza fini di lucro, in ogni attività di aiuto della popolazione locale, durante le emergenze di vario tipo come le calamità naturali e in ogni altro momento di disagio della comunità. Il sistema del volontariato di protezione civile e di pubblica assistenza risulta da anni particolarmente attivo e ben radicato a Fermo, coinvolgendo numerosi cittadini di tutte le fasce di età (ad oggi il gruppo conta circa 100 volontari), e attivo nell'organizzazione di vari eventi di informazione e sensibilizzazione della cittadinanza e di simulazioni ed esercitazioni sul campo. L'amministrazione, consapevole del ruolo chiave svolto dai volontari di protezione civile nel garantire un efficace ed efficiente servizio di pubblica assistenza anche in relazione ai nuovi impatti delle variazioni climatiche, intende promuovere momenti formativi per gli stessi volontari sui rischi derivanti dagli impatti climatici a livello locale e sulle procedure operative da svolgere in caso di emergenza, approfondendo le tematiche relative ad eventi metereologici estremi e aumento delle temperature estive. Rientra in questa attività anche il coordinamento delle procedure del Piano di Protezione Contestualmente, si prevede di garantire continuità alla programmazione di esercitazioni periodiche da fare con la cittadinanza, integrandola con le procedure operative per i rischi da ondate di calore estivo.		
ATTORE PRINCIPALE	Comune di Fermo		
ALTRI ATTORI	Protezione Civile Regionale, Pubblica Assistenza Croce Gialla e Croce verde, Cittadinanza, Scuole		
RIFERIMENTI NELLA PIANIFICAZIONE	Piano Comunale di Protezione Civile		
TEMPI DI ATTUAZIONE	2020 Breve termine	2025 Medio termine	2030 Lungo termine
STIMA DEI COSTI	Non si prevedono costi		
MODALITÀ DI FINANZIAMENTO	/		
INDICATORI PER IL MONITORAGGIO	Numero di eventi di formazione e di esercitazioni all'anno		

24	CAMPAGNA DI COMUNICAZIONE ED INFORMAZIONE AI CITTADINI, ATTIVITA' DIDATTICHE E COINVOLGIMENTO NELLE SCUOLE
AMBITO	Implementazione del processo di adattamento
STRATEGIA	Comunicazione ai cittadini
DESCRIZIONE AZIONE	La scheda prevede l'organizzazione di eventi di sensibilizzazione, informazione e comunicazione sui contenuti del Piano di Adattamento rivolti ai cittadini, promuovendone la partecipazione attiva. I cittadini sono infatti tra i principali soggetti a subire le conseguenze del cambiamento climatico in atto. L'organizzazione di tali eventi potrà avvenire attraverso: • L'organizzazione di serate informative per la cittadinanza (proiezione film, spettacoli teatrali a tema, coinvolgimento di divulgatori scientifici, ecc) • L'organizzazione di conferenze, workshop sui temi in oggetto • L'organizzazione di momenti di formazione e di coinvolgimento delle scuole (attività formative in aula, concorsi di idee, ecc) • La diffusione di materiale informativo (cartelloni, brochure, ecc) • La pubblicazione sul sito web del Comune di aggiornamenti sul Piano e sul suo stato di attuazione • L'istituzione di uno *Sportello energetico-ambientale* che possa fungere da interfaccia con la cittadinanza, in particolare in relazione alle norme vigenti (regolamento edilizio comunale, ecc.) ed alle possibili forme di incentivazione esistenti Il coinvolgimento della popolazione sarà essenziale anche in relazione alla messa in sicurezza del territorio e all'attivazione di molte delle azioni previste dal piano. Consapevole dell'importanza della sensibilizzazione dei giovani e del loro attivo coinvolgimento nei processi di sviluppo sostenibile locale, l'amministrazione intende promuovere attività e sviluppo di iniziative che forniscano agli studenti del luogo le conoscenze necessarie per comprendere la questione climatica evidenziando, inoltre, le strette connessioni che legano il clima ai temi dello sviluppo sostenibile, dell'energia, dell'economia, della salute e dei diritti umani. L'azione prevede poi la predisposizione di un protocollo di intesa tra il Comune, promotore dell'iniziativa, gli istituti scolastici comunali e le associazioni locali, nel quale ciascuno si impegna a prevedere ed a realizzare percorsi ed iniziative comuni nell'ambito delle proprie competenze: attività formative in aula, concorsi di idee, attività ecologiche, visite guidate ecc. Tra le attività, è prevista la realizzazione da parte dei bambini di: • Decalogo dei *"Semplici accorgimenti per risparmiare acqua in casa"*, da distribuire ai cittadini (Azione 5); • cartelli informativi e di sensibilizzazione sul corretto uso della risorsa idrica, da posizionare nei locali pubblici in cui verranno installati i temporizzatori per rubinetti (Azione 6);

	• 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 energetico conseguito; • organizzazione della “Giornata nazionale degli alberi” coinvolgendo i giovani studenti che attivamente parteciperanno alla piantumazione di alberi nelle aree individuate		
ATTORE PRINCIPALE	Comune di Fermo – Settori lavori pubblici e servizi scolastici		
ALTRI ATTORI	Protezione Civile Regionale, Pubblica Assistenza Croce Gialla e Croce verde, Cittadinanza, Scuole		
RIFERIMENTI NELLA PIANIFICAZIONE	Piano Comunale di Protezione Civile		
TEMPI DI ATTUAZIONE	2020 Breve termine	2025 Medio termine	2030 Lungo termine
STIMA DEI COSTI	Non si prevedono costi		
MODALITÀ DI FINANZIAMENTO	/		
INDICATORI PER IL MONITORAGGIO	Numero di attività di sensibilizzazione, istituzione dello Sportello energetico-ambientale		

25	IMPLEMENTAZIONE DI UN SISTEMA DI ALLERTA RAPIDA IN CLOUD *(EARLY WARNING SYSTEM)*		
AMBITO	Implementazione del processo di adattamento		
STRATEGIA	Comunicazione ai cittadini		
DESCRIZIONE AZIONE	Per quanto riguarda la comunicazione ed informazione delle allerte e delle emergenze in tempo reale con i cittadini, il Comune risulta già attivo, specialmente grazie all'utilizzo dei mezzi di comunicazione *social* L'amministrazione intende far evolvere l'uso dei canali social del Comune per l'informazione e la gestione delle allerte e delle situazioni di emergenza, prevedendo la predisposizione su piattaforma *cloud* di una sezione per l'informazione della popolazione e la consultazione cartografica sul sito istituzionale del Comune di Fermo. Per tutte le emergenze e le comunicazioni territoriali, tale sistema potrà gestire dinamicamente i fenomeni sul territorio e diventare uno strumento di interazione e segnalazione diretta da parte della cittadinanza. Il sistema permetterà inoltre l'accesso diretto via smartphone e tablet alle informazioni puntuali, tecniche o cartografiche, permettendo anche al cittadino di comunicare e interagire direttamente inserendo una segnalazione.		
ATTORE PRINCIPALE	Comune di Fermo		
ALTRI ATTORI	Gruppo Comunale di Protezione Civile, Associazioni locali		
RIFERIMENTI NELLA PIANIFICAZIONE	Piano di Protezione Civile		
TEMPI DI ATTUAZIONE	2020 Breve termine	2025 Medio termine	2030 Lungo termine
STIMA DEI COSTI	Costi relativi allo sviluppo della piattaforma		
MODALITÀ DI FINANZIAMENTO	Bilancio comunale, finanziamenti regionali		
INDICATORI PER IL MONITORAGGIO	Attivazione del sistema		

26	CREAZIONE DI UN DATABASE AD EVENTI METEOCLIMATOLOGICI ESTREMI AI FINI DI PREVISIONI METEOROLOGICHE DI NOWCASTING ALLA SCALA LOCALE		
AMBITO	Creazione di una comunità resiliente		
STRATEGIA	Creazione di uno strumento di previsione di eventi estremi e informativa di educazione ambientale per il cittadino		
DESCRIZIONE AZIONE	• Si tratta di una tipologia di analisi di tipo “back”. • Occorrerà infatti raccogliere informazioni più complete possibili sugli esiti di eventi meteorologici aventi magnitudo notevole e /o forieri di danni a cose e persone. Di seguito verranno analizzati i database relativi ai valori meteorologici disponibili – a scala temporale più puntale possibile – alle carte meteoclimatiche tematiche, ad animazioni satellitari e radarmeteo (se disponibili). Lo scopo è quello di calcolare “soglie” pluviometriche di innesco di possibili fenomeni estremi quali esondazioni dei corsi d’acqua principali (considerando evidentemente i dati meteo - climatologici relativi all’intero bacino idrografico) *flash-flood*, *debris flow* o allagamenti della aree morfologicamente più depresse o pianeggianti. I risultati dello studio dovranno essere strettamente collegati alle azioni 17 e 18 per permettere al tecnico meteorologo di elaborare previsioni alla scala locale più dettagliate e precise possibili		
ATTORE PRINCIPALE	Comune di Fermo		
ALTRI ATTORI	Provincia di Fermo, Provincia di Macerata; Regione Marche		
RIFERIMENTI NELLA PIANIFICAZIONE			
TEMPI DI ATTUAZIONE	2020 Breve termine	2025 Medio termine	2030 Lungo termine
STIMA DEI COSTI	In relazione al livello tecnico scientifico del tecnico		
MODALITÀ DI FINANZIAMENTO	Fondi comunali		
INDICATORI PER IL MONITORAGGIO	N° accessi al documento		