LIFE SEC ADAPT PROJECT

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

PIANO DI ADATTAMENTO AI CAMBIAMENTI CLIMATICI

Comune di San Paolo di Jesi

PROGRAMME	LIFE 2014 – 2020 – Climate Change Adaptation
PROJECT ACRONYM	LIFE SEC ADAPT
PROJECT CODE	LIFE14/CCA/IT/000316
TITLE	Climate Change Adaptation Plan
ACTION/TASK RELATED	C.3
DATE OF DELIVERY	05/04/2019
VERSION	V7_a
AUTHORS	Luca Giulietti - Technical expert for the Municipality of San Paolo di Jesi Marco Rossini - Technical Office of the Municipality of San Paolo di Jesi

Sommario

Executive summary *4*

Sintesi *4*

1 Premessa *5*

1.1 San Paolo di Jesi e la Strategia di Adattamento 9

1.2 L'evoluzione dell'iniziativa europea "Mayors Adapt" e il "Patto dei Sindaci per il Clima e l'Energia" 13

2 Effetti del cambiamento climatico a livello locale: valutazione preliminare di impatto *16*

3 Rischi e vulnerabilità del Comune di San Paolo di Jesi *28*

3.1 Carenza idrica in Agricoltura 30

3.2 Erosione dei suoli agricoli 33

3.3 Aumento dei fenomeni di dissesto idrogeologico 34

3.4 Problemi di salute per ondate di calore 37

4 San Paolo di Jesi e la lotta ai cambiamenti climatici *39*

4.1 La Vision 40

4.2 Le azioni di adattamento ai cambiamenti climatici 41

5 Considerazioni finali *63*

Bibliografia *65*

Executive summary

The main objective of the Life Sec Adapt project is to contribute to increasing the climate resilience capacity of European urban areas, and to facilitate their transition to low-carbon and resource-efficient forms of economy.

In this phase of the project, the objective is to draw up the Climate Change Adaptation Plan. The Plan is the result that comes from the meteorological and climate analysis phase and from the risk and vulnerability assessment phase. His scheme therefore derives from the methodology developed during the project implementation phase; the methodology tends, after the phases mentioned above, to the identification of a political vision of address which is then declined, as in the specific case of San Paolo di Jesi, into general actions and intervention measures.

In particular, in relation to the three key sectors identified (agriculture, infrastructure and health), a series of specific interventions were identified. The Municipality of San Paolo di Jesi intends to address the issue of adaptation to climate change, overcoming administrative boundaries and pursuing social and territorial cohesion, through a process of cooperation between organizations in the name of a collective benefit, which can build overall visions and, at the same time, to give rise to concrete actions.

Sintesi

L'obiettivo principale del progetto Life Sec Adapt, è contribuire ad incrementare la capacità di resilienza climatica delle aree urbane europee, ed agevolare il loro passaggio verso forme di economia a basse emissioni di carbonio ed efficienti nell'uso delle risorse.

In questa fase del progetto si pone l'obiettivo di redigere il Piano di Adattamento ai cambiamenti Climatici. Il Piano è il risultato che scaturisce dalla fase di analisi meteoclimatica e dalla fase di valutazione dei rischi e delle vulnerabilità. Il suo schema deriva pertanto dalla metodologia messa a punto durante la fase di implementazione del progetto; la metodologia tende, dopo le fasi sopra citate, all'individuazione di una visione politica di indirizzo che viene poi declinata, come nel caso specifico di San Paolo di Jesi, in azioni generali e misure di intervento.

In particolare, in rapporto ai i tre settori chiave individuati (agricoltura, infrastrutture e salute) si sono individuate una serie di schede specifiche di intervento. Il Comune di San Paolo di Jesi intende affrontare il tema dell'adattamento ai cambiamenti climatici, superando i confini amministrativi e perseguendo la coesione sociale e territoriale, attraverso un percorso di cooperazione tra Enti in nome di un beneficio collettivo capace di costruire visioni complessive e dallo stesso tempo di dare luogo ad azioni concrete.

1 Premessa

«Adattabilità al Cambiamento», cioè la capacità di adattarsi ai cambiamenti e alle situazioni di cambiamento continuo e imprevedibile, è individuata quale obiettivo chiave nel governo della resilienza socio-ecologica in un contesto di incertezza e nell'evoluzione verso sistemi complessi adattativi (Wilkinson, 2011). Mentre alcuni autori affermano che la resilienza dipende dall'abilità delle città di mantenere simultaneamente le funzioni ecosistemiche e umane (Alberti, Marzluff, Shulenberger, Bradley, Ryan, Zumbrunnen, 2003), altri evidenziano l'importanza della capacità di prevedere i cambiamenti, di adattarsi a nuove circostanze di incertezza e sorpresa e trasformarsi per trarre vantaggio da situazioni altrimenti avverse, sfruttando al meglio le opportunità positive che il futuro può portare (Berkes, Folke, 1998; Resilience Alliance, 2007; Coyle, 2011; Chelleri, Olazabal, eds., 2012).

Di fronte a tale dimensione di incertezza o, spesso, di rischio (ambientale, ecologico, economico), non basta dunque assumere un atteggiamento esclusivamente difensivo ma occorre un ripensamento delle strategie pianificatorie e progettuali perché esse siano adattive (per esempio, ai cambiamenti climatici).

In tale contesto, l'adattabilità non è solo una delle caratteristiche della città, ma diventa strumento e norma, capace di mettere in relazione le questioni ecologiche e ambientali con il portato sociale, economico e tecnologico. Alla luce di tali concetti il Piano di Adattamento ai Cambiamenti Climatici vuole rappresentare un'opportunità per ripensare ad un modello di vita più sostenibile, ecologico e sensibile al paesaggio.

Il Comune di San Paolo di Jesi nell'ambito del progetto *Life SEC Adapt - Upgrading Sustainable Energy Communities in Mayor Adapt initiative by planning climate change adaptation strategies,* finanziato con il programma comunitario LIFE e coordinato dall'agenzia di sviluppo regionale *Società di Sviluppo Marche S.r.l. SVIM* ha redatto il presente Piano di Adattamento ai Cambiamenti Climatici.

L'adesione al progetto da parte del Comune nasce da un processo virtuoso avviato dall'amministrazione con l'adesione al Patto dei Sindaci per l'Energia (nell'anno 2013) che ha portato la piccola comunità di San Paolo di Jesi a far parte della Sustainable Energy Community - SEC della Regione Marche (Comunità per l'Energia Sostenibile)[1]; è infatti anche grazie alla partecipazione a questo virtuoso gruppo di Comuni marchigiani attenti alle tematiche energetico-ambientali virtuosi, che è stato possibile aderire come partner al progetto Life Sec Adapt.

In tale contesto, la SVIM Sviluppo Marche srl, a supporto della Regione Marche, ha perseguito un'ampia strategia d'azione che, partendo dall'analisi dei fabbisogni energetici del territorio, identifica quale punto di forza l'aumento della consapevolezza della comunità locali sull'importanza di intraprendere azioni utili alla riduzione delle emissioni di CO_2 ed all'utilizzo delle energie rinnovabili; ciò in linea con le politiche energetiche e di sviluppo europee. Tale strategia è stata attuata attraverso l'ideazione di progetti già realizzati ed in corso di realizzazione nell'ambito di diversi Programmi Europei, tra i quali citiamo Alterenergy (IPA 2007-2013) ed Empowering (Horizon2020).

[1] Modello di supporto e coinvolgimento diretto degli enti locali. Inizialmente composta dai Comuni di Ancona, Ascoli Piceno, Civitanova Marche, Fabriano, Fano, Fermo, Jesi, Macerata, Osimo, Pesaro, San Benedetto del Tronto, Senigallia e Urbino, ai quali si sono poi aggiunti in una prima fase i Comuni di Offida, San Paolo di Jesi e Santa Maria Nuova, e in una seconda fase i Comuni di Altidona, Appignano, Campofilone, Castelbellino, Castelplanio, Cupramontana, Fano, Maiolati Spontini, Mergo, Montecarotto, Monte Giberto, Poggio San Marcello, Pollenza, Rosora, San Severino Marche, Serra San Quirico, Staffolo.

Da questa esperienza è nata anche la proposta Life SEC Adapt che Sviluppo Marche ha progettato a valere sul bando 2014 del Programma per l'ambiente e l'azione per il clima LIFE 2014-2020, successivamente approvata dall' EASME – Executive Agency for Small and Medium-sized Enterprises, incaricata, dalla Commissione Europea, per la gestione del Programma.

Il progetto Life SEC Adapt, coordinato da SVIM, ha un considerevole impatto di ricaduta sul territorio marchigiano, con la partecipazione di 12 comuni (Ancona, Ascoli Piceno, Fabriano, Fermo, Jesi, Macerata, Offida, Pesaro, Santa Maria Nuova, San Paolo di Jesi, Senigallia, Urbino) nel ruolo di partner di progetto.

Previsione del progetto Life Sec Adapt, in linea rispetto all'obiettivo strategico della SEC marchigiana, prevede il raggiungimento degli obiettivi europei in tema di energia e resilienza urbana a partire dall'adesione volontaria da parte dei Comuni ***Patto dei Sindaci per il Clima e l'Energia***[2], il movimento globale lanciato e sostenuto dall'Unione Europea attraverso il quale gli enti locali si impegnano ad accelerare il processo di decarbonizzazione del territorio, a rafforzare la capacità di adattamento agli impatti degli inevitabili cambiamenti climatici (rendendo i territori più resilienti) e ad aumentare l'efficienza energetica e l'utilizzo di fonti energetiche rinnovabili.

Gli impegni fissati dal Patto dei Sindaci per il Clima e l'Energia prevedono la realizzazione da parte dei Comuni di un nuovo programma di strategie ed azioni, declinate in un documento chiave denominatol **Piano di Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima (PAESC)**, nel quale vengono declinate nel medio-lungo periodo le azioni strategiche di approccio integrato alla mitigazione e all'adattamento ai cambiamenti climatici.

Il Comune di San Paolo di Jesi, che aveva già aderito al Patto dei Sindaci per l'Energia ed aveva sperimentato la difficoltà di portare avanti con azioni concrete una politica sostenibile da solo, è riuscito nell'intento di coinvolgere i Comuni limitrofi, i quali hanno accettato la sfida di affrontare il tema della riduzione della CO_2 e della mitigazione, ragionando oltre il perimetro comunale, e decidendo di aderire all'iniziativa del Patto dei Sindaci per il Clima e l'Energia in maniera CONGIUNTA.

Così il Comune, che nel suo percorso aveva maturato la convinzione che, per dare ai cittadini una visione globale in termini di energia del territorio e mettere in moto dinamiche e comportamenti virtuosi finalizzati alla realizzazione concreta di politiche territoriali a maggiore efficienza energetica e a migliore effetto resiliente, occorre ragionare in termini di sistemi umani e naturali, quindi si è deciso di mettere in atto un approccio strategico di cooperazione tra Enti aderendo al nuovo Patto dei Sindaci in maniera Congiunta con i Comuni di: Castelbellino, Castelplanio, Maiolati Spontini, Mergo, Montecarotto, Monte Roberto, Poggio San Marcello, Rosora, Serra San Quirico e Staffolo.

Il Piano di Adattamento ai Cambiamenti Climatici del Comune di San Paolo di Jesi rappresenta pertanto la strategia di adattamento definita dall'Amministrazione comunale, e costituisce parte integrante del più generale joint-PAESC.

[2] Sulla scia del successo ottenuto con il *Patto dei Sindaci*, nel 2014 è stata lanciata l'iniziativa *Mayors Adapt*, che si basa sugli stessi principi ma è maggiormente focalizzata sull'adattamento al cambiamento climatico. Alla fine del 2015 le due iniziative si sono fuse nel nuovo *Patto dei Sindaci per il clima e l'energia (Covenant of Mayor for Climate and Energy)*, che ha adottato gli obiettivi EU 2030 e un approccio integrato alla mitigazione e all'adattamento ai cambiamenti climatici. hiips://www.pattodeisindaci.eu/

Principali progetti implementati dalla SEC marchigiana, in tema di adattamento e mitigazione, in cui San Paolo di Jesi è stato coinvolto sono i seguenti:

☑ **MITIGAZIONE Alterenergy3**

Adesione al **Patto dei Sindaci** e redazione del **Piano di Azione per l'Energia Sostenibile (PAES)**, con l'obiettivo di ridurre entro il 2020 di almeno il 20% le proprie emissioni di CO2 e di gas climalteranti, attraverso politiche locali che promuovono il ricorso alle energie rinnovabili e il miglioramento dell'efficienza energetica.

Il Comune di San Paolo di Jesi aveva aderito al Patto dei Sindaci e redatto il PAES e nell'ambito del progetto Alternergy aveva avuto un sostegno nell'implementazione di alcune azioni.

☑ **ADATTAMENTO |** *Life SEC Adapt*[4]

Adesione al **Patto dei Sindaci per il Clima e l'Energia** e redazione del **Piano di Adattamento ai Cambiamenti Climatici (PACC)**, un piano di strategie e azioni di adattamento che l'Amministrazione intende implementare al fine di rendere la comunità, il sistema urbano e il sistema territoriale resilienti agli impatti dei cambiamenti climatici.

Il Comune di San Paolo di Jesi ha aderito al Patto dei Sindaci per il Clima e l'Energia in maniera congiunta.

☑ **MITIGAZIONE & ADATTAMENTO |** *Empowering*[5]

Aggiornamento della strategia di mitigazione definita nel PAES e Redazione del **Piano di Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima (PAESC)**, con l'obiettivo di ridurre entro il 2030 di almeno il 40% le proprie emissioni di CO2 e di gas climalteranti, e l'integrazione di mitigazione e adattamento ai cambiamenti climatici in un unico strumento di riferimento.

Il Comune di San Paolo di Jesi ha approvato il joint-PAESC lato mitigazione.

[3] Finanziato dal programma *IPA Adriatic CBC 2007-2013*, promosso e coordinato dalla Regione Puglia (2013 - 2014) hiip://www.alter -energy.eu/

[4] Finanziato all'interno del programma comunitario *Life, Climate change adaptation*, 2014-2020 (LIFE14/CCA/IT/00036). (Settembre 2015 - Giugno 2019) hiip://www.lifesecadapt.eu/

[5] Finanziato dal programma *HORIZON 2020 – EE-2015-3*, promosso e coordinato da Sviluppo Marche S.r.l. (Luglio 2019) hiips://www.empowering -project.eu/en/sample-page/

☑ **ADATTAMENTO |** *Bid-REX*

Adesione al progetto Interreg BID-REX attraverso la partecipazione allo sviluppo dell'Action Plan del progetto. Il progetto territoriale per la discesa di scala del REM, che prevede la redazione di uno specifico Action Plan regionale da attuarsi nel periodo 2019-2021.

Il Comune di San Paolo di Jesi ha aderito allo sviluppo dell'Action Plan del Progetto BID-REX.

COMUNE DI SAN PAOLO DI JESI

(Provincia di Ancona)

UFFICIO del SINDACO

San Paolo di Jesi 07.01.2019 prot. 5074

Alla **Regione Marche**
Servizio tutela, gestione e assetto del territorio
PF Biodiversità e rete ecologica Regionale
60125 ANCONA
Regione.marche.biodiversità@emarche.it

Oggetto : **Progetto Interreg Europe BID-REX**

ADESIONE ALLA PARTECIPAZIONE ALLO SVILUPPO DELL'ACTION PLAN

La Regione Marche partecipa al Progetto Interreg Europe BID-REX in quanto autorità competente per la Rete Ecologica delle Marche (REM) istituita con L.R. n. 2/2013, individuata, nell'ambito del progetto, come policy instrument per il miglioramento delle politiche regionali in relazione alla conservazione della biodiversità/paesaggio/sviluppo sostenibile.

BID-REX punta ad una più efficace conservazione del patrimonio naturalistico attraverso il miglioramento delle politiche di sviluppo regionale, rafforzando il legame tra i dati sulla biodiversità e i processi decisionali in materia di conservazione. Più specificamente, mira a promuovere la mobilitazione di informazioni rilevanti sulla biodiversità per aumentare l'impatto del FESR e su altri fondi UE per la conservazione del patrimonio naturale europeo.

Una delle finalità del progetto è quella di migliorare le politiche di sviluppo regionali fornendo ai decisori politici e tecnici, in occasione dell'aggiornamento/revisione degli strumenti di pianificazione territoriale, o di valutazione ambientale strategica, un quadro preliminare completo ed esaustivo dei dati biologico-ambientali e di biodiversità, presenti nei DB istituzionali (limitatamente al livello regionale e/o delle Aree Rete Natura 2000), ma anche di far emergere la caratterizzazione delle componenti ambientali locali come volano di sviluppo per i territori.

Il Comune di San Paolo di Jesi, rappresentato dal sottoscritto Barcaglioni Sandro in qualità di Sindaco esprime il proprio sostegno agli obiettivi, alle attività e agli esiti Progetto Interreg Europe BID-REX.

Poiché il successo dell'implementazione delle attività coperte da BID-REX dipende anche da una stretta collaborazione con gli attori chiave regionali, le autorità locali hanno l'occasione di fornire

Tel. 0731-779088 tel. 0731-771060, tel 348-3610303, tel 0731-770113

COMUNE DI SAN PAOLO DI JESI

(Provincia di Ancona)

UFFICIO del SINDACO

contributi nel settore di competenza, beneficiando della visibilità pubblica a livello europeo, nazionale, regionale e locale attraverso le attività di comunicazione e diffusione del progetto.

Il Comune di San Paolo di Jesi, nei limiti delle proprie capacità e della disponibilità di tempo e risorse, preso atto di quanto meglio specificato nel documento "Modalità di sviluppo dell'Action Plan", contenente anche le finalità perseguite dalla REM e dal Progetto BID-REX, allegato al presente, è pronta a svolgere un ruolo attivo nell'ambito del progetto in particolare si impegna a :

- intraprendere, come area pilota, il processo di recepimento della REM a scala locale, attraverso lo sviluppo dell'action plan del progetto Bid-rex – novembre- dicembre 2018;
- collaborare al completamento della redazione dell'action plan a cura della Regione Marche, progettando una azione di propria competenza da implementare nella fase 2 del progetto Bid-rex – dicembre 2018 – marzo 2019
- partecipare, attraverso referenti locali, alle attività periodiche del Local Stakeholder Group e/o ai meeting internazionali (come stakeholder) – Lubiana (SI) Gennaio 2019, East Anglia (UK) marzo 2020 – Ancona Marzo 2021; i costi di partecipazione sono a carico del progetto;
- approvare un Protocollo d'intesa condiviso, in adesione alle finalità e obiettivi del progetto BID-REX, che disciplina le modalità di implementazione dell'action plan;
- supportare le attività di Progetto nel corso dell'implementazione dell'Action Plan nel biennio 2019-2021 (condividendo documentazione tecnica precedente e successiva alla partecipazione al progetto, finalità, risultati attesi/conseguiti, ecc.).

Sottoscritto in San Paolo di Jesi li 07.01.2019

Firma del rappresentante e timbro dell'istituzione rappresentata

Il Sindaco **Barcaglioni Sandro**

\\10.36.32.103\tecnico\VARIE 2 ARCHIVIO PRATICHE LOGHI STEMMI ECC\Schemi e dati Comune\Pagina tipo Sindaco.doc

Tel. 0731-779088 tel. 0731-771060, tel 348-3610303, tel 0731-770113

1.1 San Paolo di Jesi e la Strategia di Adattamento

Tutti i paesi dell'UE sono esposti ai cambiamenti climatici, alcune regioni sono più esposte al rischio di altre , ma tutti siamo direttamente o indirettamente collegati agli effetti delle variazioni climatiche.

Le analisi condotte nell'ambito del progetto Life SEC Adapt confermano tale tendenza anche per il territorio di San Paolo di Jesi, dove recentemente si sono avvicendate una serie di calamità naturali connesse con i cambiamenti climatici che hanno causato gravi danni e disagi alle persone, al sistema urbano ed al sistema ambientale. Ultimo su tutti il nubifragio record di Settembre 2018, in cui tra le ore 14 e le ore 16 di sabato 1 settembre sono caduti sulla Vallesina 84,8 millimetri di pioggia (a Febbraio 2018, il mese più piovoso dell'anno, sono caduti in totale 162 millimetri di pioggia, il doppio rispetto le sole due ore del primo settembre 2018), provocando ingenti danni al sistema urbano (allagamenti e crolli) e territoriale (frane e smottamenti).

Molti settori economici dipendono direttamente dalle condizioni climatiche e devono già fare fronte agli impatti dei cambiamenti climatici in settori come l'agricoltura, la silvicoltura, il turismo, la sanità e la caccia e la pesca. Sono colpiti anche i principali servizi di pubblica utilità, come i fornitori di energia e acqua. Gli ecosistemi e i servizi da loro forniti subiscono gli impatti negativi dei cambiamenti climatici, cui consegue un declino accelerato della biodiversità e una capacità ridotta degli stessi ecosistemi di assorbire gli eventi naturali estremi. I cambiamenti climatici avranno conseguenze in termini di disponibilità delle risorse naturali di base (acqua, terreno), con un forte impatto sull'agricoltura e la produzione industriale in alcune aree.

Non intervenire o intervenire in maniera tardiva può mettere a repentaglio la coesione dell'UE. Si prevede che gli impatti dei cambiamenti climatici inaspriranno il divario sociale nell'UE. Si stima che il costo minimo del mancato adattamento ai cambiamenti climatici per tutta l'UE potrebbe raggiungere i 250 miliardi di EUR nel 2050. Tra il 1980 e il 2011 le perdite economiche dirette nell'UE in seguito ad alluvioni hanno superato i 90 miliardi di euro. Secondo le previsioni il dato è in crescita: il costo annuo dei danni da alluvione fluviale dovrebbe raggiungere 20 miliardi di euro nel decennio 2020-2030 e 46 miliardi di euro entro il decennio 2050-2060. Anche il costo sociale dei cambiamenti climatici può essere considerevole. Le alluvioni nell'UE hanno causato oltre 2500 decessi e hanno toccato oltre 5,5 milioni di persone nel periodo 1980-2011. Se non adotteremo ulteriori misure di adattamento potremmo dover fare i conti con 26.000 decessi all'anno dovuti al caldo entro il decennio 2020-2030 e 89.000 decessi all'anno entro il decennio 2050-2060. Sebbene non ci sia una vera e propria panoramica completa dei costi di adattamento nell'UE, si stima che le misure supplementari per contrastare le alluvioni fluviali costeranno 1,7 miliardi di euro all'anno entro il decennio 2020-2030 e 3,4 miliardi di euro all'anno entro il decennio 2050-2060. Questo tipo di misure può essere molto efficace, poiché ogni euro investito nella protezione dalle alluvioni potrebbe consentire di risparmiare sei euro di costi dovuti ai danni.

Per far fronte a tale situazione, la Commissione Europea ha presentato la Strategia Europea di Adattamento ai cambiamenti climatici, 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 centralizzato.

La strategia si basa su tre principali obiettivi:

- Promuovere e supportare l'azione da parte degli Stati Membri, chiamati ad adottare una strategia di adattamento nazionale;

- Promuovere l'adattamento nei settori particolarmente vulnerabili, facendo sì che l'Europa possa contare su infrastrutture più resilienti;

-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).

Secondo la strategia Italiana di Adattamento ai Cambiamenti Climatici, i potenziali impatti derivanti dai cambiamenti climatici e le principali vulnerabilità per l'Italia possono essere sintetizzate come di seguito:

- Possibile peggioramento delle condizioni già esistenti di forte pressione sulle risorse idriche, con conseguente riduzione della qualità e della disponibilità di acqua, soprattutto in estate nelle regioni meridionali e nelle piccole isole;
- Possibili alterazioni del regime idrogeologico che potrebbero aumentare il rischio di frane, flussi di fango e detriti, crolli di roccia e alluvioni lampo;
- Possibile degrado del suolo e rischio più elevato di erosione e desertificazione del terreno;
- Maggior rischio di incendi boschivi e siccità per le foreste italiane;
- Maggior rischio di perdita di biodiversità e di ecosistemi naturali, soprattutto nelle zone alpine e negli ecosistemi montani;
- Maggior rischio di inondazione ed erosione delle zone costiere a causa di una maggiore incidenza di eventi meteorologici estremi e dell'innalzamento del livello del mare;
- Potenziale riduzione della produttività agricola;
- Possibili ripercussioni sulla salute umana;
- Potenziali danni per l'economia italiana nel suo complesso, dovuti alla possibilità di un ridotto potenziale di produzione di energia idroelettrica, a un'offerta turistica invernale ridotta (o più costosa) e minore attrattività turistica della stagione estiva, a un calo della produttività nel settore della pesca, ad effetti sulle infrastrutture urbane e rurali con possibili interruzioni o inaccessibilità della rete di trasporto con danni agli insediamenti umani e alle attività socio-economiche.

A livello nazionale, la "Strategia Nazionale di adattamento ai cambiamenti climatici" (SNAC) , da attuare mediante un Piano di Azione/Piani di Azione Settoriali, è stata definita all'esito di una complessa attività istruttoria e di consultazione condotta dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM).

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.

La SNAC contiene un compendio di conoscenze scientifiche e di misure, e fornisce un quadro generale dei problemi derivati dagli impatti dei cambiamenti climatici utili alle autorità competenti e ai decisori nel processo di individuazione delle necessarie azioni di adattamento nazionali.

Con riferimento alla Regione Marche, gli aspetti più rilevanti conseguenti ai cambiamenti climatici possono essere ricondotti:

1. All'aumento delle emissioni di CO2, derivanti soprattutto dal trasporto su strada, nella produzione di energia e nel riscaldamento domestico;
2. Al rischio idrogeologico, ossia l'insieme di quei processi (dall'erosione alle frane fino ai fenomeni alluvionali, la cui incidenza è sempre più preponderante) che modificano il territorio in tempi rapidi o rapidissimi, con effetti spesso distruttivi sulle opere, le attività e la stessa vita dell'uomo; la quasi totalità dei comuni marchigiani ne è interessata. Secondo i dati del Piano di Assetto Idrogeologico (PAI) e secondo i dati del Ministero dell'Ambiente, 236 comuni delle Marche su 239 sono a rischio idrogeologico, cioè il 99% del totale, di cui 125 a rischio frana, 1 a rischio alluvione e 117 a rischio sia di frane che di alluvioni.

Sempre facendo riferimento ai dati del PAI risultano cartografati nelle Marche 18.946 fenomeni franosi ed è stato assegnato un grado di rischio compreso tra R3 e R4 (cioè rischio elevato e molto elevato, attribuzione che comporta problemi di incolumità pubblica e possibile perdita di vite umane) ad una superficie di circa 8.914 ha; il territorio a pericolosità elevata o molto elevata (P3 e P4) si estende su una superficie di circa 56.990 ha. Gli edifici, potenzialmente a rischio (residenziali e non) sono in totale 35.000.

I rischi per la popolazione marchigiana sono connessi al degrado del territorio per effetto dei cambiamenti prodotti dalle emissioni clima alteranti, di attività antropiche altamente impattanti, dall'assenza di presidio e dalla scarsa manutenzione del territorio.

A fronte dei ripetuti e non più straordinari eventi calamitosi, la Regione Marche intende contrastare il progressivo degrado dei territori e ridurre l'alta percentuale dei comuni a rischio idrogeologico, attraverso interventi concentrati ed integrati che mettono in campo:

- POR FESR 2014/2020

ASSE PRIORITARIO 5 – Promuovere l'adattamento al cambiamento climatico, la prevenzione e gestione dei rischi corrispondente alla PRIORITA' D'INVESTIMENTO 5.B "promuovere investimenti per far fronte a rischi specifici e garantire la capacità di reagire alle catastrofi", con una dotazione finanziaria di € 11.418.737, 38.

Azioni previste: 5.1.1 Interventi di messa in sicurezza e per l'aumento della resilienza dei territori più esposti a rischio idrogeologico e di difesa della costa; 5.1.2 Manutenzione straordinaria del reticolo idraulico, delle reti di scolo e sollevamento acque, laminazione delle piene e stabilizzazione delle pendici, utilizzando, ove possibile, infrastrutture verdi.

Le azioni che verranno realizzate concorreranno, inoltre, in sinergia con quelle previste dall'ASSE PRIORITARIO 6 – Tutelare l'ambiente e promuovere l'uso efficiente delle risorse, a rilanciare le potenzialità di sviluppo delle aree dell'entroterra in relazione alla partecipazione della Regione Marche alla Strategia Nazionale per le aree interne.

- PSR 2014/2020

PRIORITA' 5 - Incentivare l'uso efficiente delle risorse e il passaggio a un'economia a basse emissioni di carbonio e resiliente al clima nel settore agroalimentare e forestale

Le azioni previste mirano a rendere più efficiente l'uso dell'acqua nell'agricoltura; rendere più efficiente l'uso dell'energia nell'agricoltura e nell'industria alimentare; favorire l'approvvigionamento e l'utilizzo di fonti di energia rinnovabili, sottoprodotti, materiali di scarto e residui e altre materie grezze non alimentari ai fini della bio-economia; ridurre le emissioni di gas a effetto serra e di ammoniaca prodotte dall'agricoltura e promuovere la conservazione e il sequestro del carbonio nel settore agricolo e forestale.

Il progetto Life SEC Adapt si pone come risposta al fabbisogno del Comune e come prezioso contributo alla strategia comunale in tema di adattamento: attraverso gli interventi previsti dal progetto, il Comune acquisisce una maggiore consapevolezza dei rischi e delle vulnerabilità del proprio territorio ed una conoscenza degli strumenti che si possono attivare per farne fronte. L'elaborazione del presente piano locale di adattamento climatico offre al Comune l'opportunità di integrare l'adattamento climatico nelle strategie e nei piani esistenti mediante un'impostazione multisettoriale. La coerenza tra il quadro di adattamento a tutti i livelli (nazionale, regionale e locale) è fondamentale: i governi nazionali delineano e rafforzano il quadro generale della politica climatica, la Regione ha il ruolo di principale sostenitore dei risultati ottenuti dalle politiche locali in un quadro di potenziamento del valore delle azioni intraprese da ognuno e di sviluppo di nuove sinergie.

Le analisi condotte nell'ambito del progetto Life SEC Adapt confermano tali dinamiche anche per il territorio di San Paolo di Jesi, dove recentemente si sono avvicendate una serie di calamità naturali connesse con i cambiamenti climatici che hanno causato gravi danni e disagi alle persone, al sistema urbano ed al sistema ambientale. Ultimo su tutti il nubifragio record di Settembre 2018, in cui tra le ore 14 e le ore 16 di sabato 1 settembre sono caduti sulla Vallesina 84,8 millimetri di pioggia (a Febbraio 2018, il mese più piovoso dell'anno, sono caduti in totale 162 millimetri di pioggia, il doppio rispetto le sole due ore del primo settembre 2018), provocando ingenti danni al sistema urbano (allagamenti e crolli) e territoriale (frane e smottamenti).

1.2 L'evoluzione dell'iniziativa europea "Mayors Adapt" e il "Patto dei Sindaci per il Clima e l'Energia"

Il Patto dei Sindaci (Covenant of Mayors) è il principale movimento europeo che vede coinvolte le autorità locali e regionali impegnate ad aumentare l'efficienza energetica e l'utilizzo di fonti energetiche rinnovabili nei loro territori. La prima edizione è stata lanciata il 29 gennaio 2008 dalla Commissione Europea successivamente all'adozione del Pacchetto europeo sul clima e l'energia (2008). I firmatari del Patto dovevano raggiungere e superare l'obiettivo di riduzione del 20% delle emissioni di CO2 entro il 2020, in coerenza con la Strategia europea 20-20-20 (taglio delle emissioni di gas serra del 20%, riduzione del consumo di energia del 20%, 20% del consumo energetico totale europeo generato da fonti rinnovabili).

Sulla scia del successo ottenuto con il Patto dei Sindaci, il 19 marzo 2014 la Commissione Europea ha lanciato l'iniziativa Mayors Adapt. I due progetti si basavano sullo stesso modello di governance, ma il secondo promuoveva gli impegni politici per l'implementazione di azioni di prevenzione volte a preparare le città agli inevitabili effetti dei cambiamenti climatici.

Il 15 ottobre 2015 le iniziative si sono fuse nel nuovo "Patto dei Sindaci per il clima e l'energia", che ha adottato degli obiettivi di riduzione della CO2 con una prospettiva di più lungo termine e introdotto l'aspetto legato all'adattamento dei cambiamenti climatici. I firmatari del nuovo "Patto dei Sindaci per il clima e l'energia" si impegnano ad agire per raggiungere entro il 2030 l'obiettivo di ridurre del 40% le emissioni di gas serra e ad adottare un approccio congiunto all'integrazione di mitigazione e adattamento ai cambiamenti climatici.

Il programma Patto dei Sindaci è nato per sostenere gli enti locali che attuano politiche rivolte verso un utilizzo sostenibile dell'energia, dato che l'80% dei consumi energetici e delle emissioni di CO2 è associato proprio ai centri urbani. Per le sue singolari caratteristiche, essendo l'unico movimento di questo genere a mobilizzare gli attori locali e regionali ai fini del perseguimento degli obiettivi europei, il Patto dei Sindaci è considerato dalle istituzioni europee come un eccezionale modello di governance multilivello.

Al fine di tradurre il loro impegno politico in misure e progetti concreti, i firmatari del Patto si impegnano a preparare un Inventario di Base delle Emissioni (BEI). Il BEI quantifica la CO2 rilasciata per effetto del consumo energetico nel territorio durante un anno preso come riferimento, identifica le principali fonti di emissioni di CO2 e stima rispettivi potenziali di riduzione. Entro l'anno successivo alla firma verrà poi presentato un Piano d'azione per l'energia sostenibile e il clima (PAESC) in cui sono delineate le azioni principali che essi intendono avviare. Le città firmatarie inoltre accettano di preparare regolarmente delle relazioni e di essere sottoposte a controlli durante l'attuazione dei propri Piani d'azione. In particolare, ogni due anni dopo aver presentato il PAESC deve essere prodotto un rapporto di monitoraggio sullo stato di attuazione. Mentre ogni quattro anni è necessario presentare un rapporto di monitoraggio completo che include il Monitoraggio dell'Inventario delle Emissioni (MEI). È importante precisare che il PAESC non deve essere considerato come un documento rigido

e vincolante; con il cambiare delle condizioni al contorno e man mano che gli interventi realizzati danno risultati, potrebbe essere utile o addirittura necessario rivedere il proprio piano.

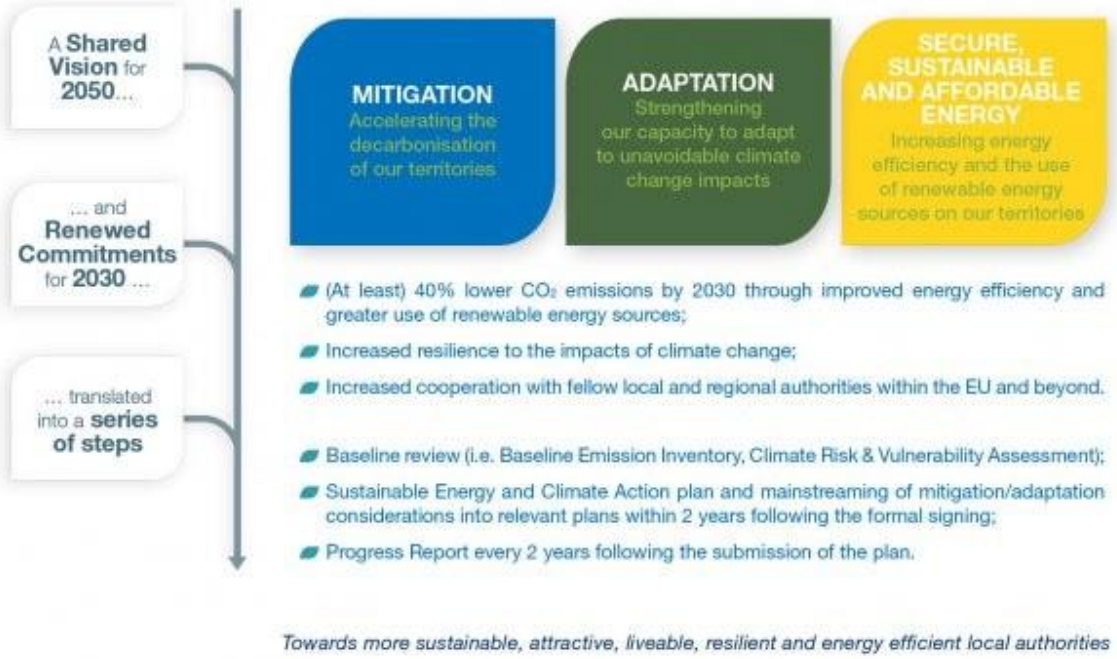
Al di là degli obiettivi ambientali, i risultati delle azioni dei firmatari saranno molteplici: la creazione di posti di lavoro stabili e qualificati, un ambiente e una qualità della vita più sani, un'accresciuta competitività economica e una maggiore indipendenza energetica. Queste azioni vogliono anche essere esemplari per gli altri, in modo particolare, con riferimento agli "Esempi di eccellenza", una banca dati di buone prassi creata dai firmatari del Patto che possa essere consultata da tutti i comuni aderenti. Il Catalogo dei Piani d'azione per l'energia sostenibile è un'altra eccezionale fonte d'ispirazione, in quanto mostra a colpo d'occhio gli ambiziosi obiettivi fissati dagli altri firmatari e le misure chiave che questi hanno identificato per il loro raggiungimento.

Di seguito vengono riassunti gli obiettivi prioritari del Patto dei Sindaci per il Clima e l'Energia:

- ☑ aumentare l'efficienza energetica e l'utilizzo di fonti energetiche rinnovabili, riducendo l'emissione di sostanze inquinanti in atmosfera.
- ☑ accelerare la decarbonizzazione contribuendo così a mantenere il riscaldamento globale medio al di sotto di 2°C;
- ☑ rafforzare la capacità di adattamento agli impatti degli inevitabili cambiamenti climatici, rendendo i nostri territori più resilienti.

In particolare, gli impegni fissati dal Patto dei Sindaci per il Clima e l'Energia prevedono:

- ☑ l'obiettivo di riduzione delle emissioni di CO2 di almeno il 40% entro il 2030;
- ☑ l'integrazione delle politiche di adattamento agli impatti dei cambiamenti climatici.



Il Comune di San Paolo di Jesi ha aderito al Patto dei Sindaci per il Clima e l'Energia in maniera Congiunta (Opzione 2) con Delibera di Consiglio Comunale n°23 del 31 Luglio 2018.

Covenant of Mayors
for Climate & Energy

Joint Sustainable Energy and Climate Action Plan

Option 2

I, Barcaglioni Sandro, Mayor of San Paolo di Jesi have been mandated by the Municipal Council on 23 - 31.07. 2018 to sign up to the **Covenant of Mayors for Climate and Energy** as part of the group named Comuni della Vallesina, composed of Castelbellino, Castelplanio, Maiolati Spontini, Mergo, Monte Roberto, Montecarotto, Poggio San Marcello, Rosora, San Paolo di Jesi, Serra San Quirico, Staffolo, in full knowledge of the commitments set out in the official **Commitment Document** and summarised below.

Therefore, my local authority principally commits to:

- Collectively reducing CO_2 (and possibly other greenhouse gas) emissions on our joint territories by at least 40% by 2030, namely through improved energy efficiency and greater use of renewable energy sources;
- Increasing our resilience by adapting to the impacts of climate change.

In order to translate these commitments into action, my local authority as part of the group undertakes to fulfil the following step-by-step approach:

- Jointly carry out a **Baseline Emissions Inventory** and a **Climate Change Risk and Vulnerability Assessment;**
- Submit a joint **Sustainable Energy and Climate Action Plan** within two years following the above date of the municipal council decision;
- **Report progress** at least every second year following the submission of the Sustainable Energy and Climate Action Plan for evaluation, monitoring and verification purposes.

I accept that our group of local authorities shall be suspended from the initiative – subject to prior notice in writing by the Covenant of Mayors Office – in case of non-submission of the above-mentioned documents (i.e. Sustainable Energy and Climate Action Plan and Progress Reports) within the established deadlines.

Comune di San Paolo di Jesi - P.le Domenico Ricci, 1 - 60038 San Paolo di Jesi (AN)

Barcaglioni Sandro - comune@comunesanpaolodijesi.it - +39 0731/779088

COMUNE DI SAN PAOLO DI JESI

IL SINDACO
Cav. Sandro Barcaglioni
SIGNATURE

2 Effetti del cambiamento climatico a livello locale: valutazione preliminare di impatto

Il clima di San Paolo di Jesi è di **tipo temperato sublitoraneo** (secondo la classificazione climatica di Pinna[6]), tipico delle zone interne centro-meridionali della penisola italiana (zona climatica D, così come definita dal DPR n°412 del 26-08-1993). La temperatura media annua è di circa 14°C, con una stagione calda che va da giugno a settembre compresi e con quella invernale che denota soprattutto una evidente diminuzione dei valori delle temperature minime notturne. In particolare sono le escursioni termiche diurne a subire una sensibile accentuazione sia nei periodi invernali che in quelli estivi, in cui i livelli termici massimi hanno talvolta superato i 40 °C. Le precipitazioni sono ripartite abbastanza uniformemente nell'arco dell'anno, con la consueta contrazione estiva ed un incremento negli ultimi mesi. I giorni con nevicate oscillano mediamente fra 3 ed 8, con un massimo di probabilità nel mese di febbraio. Frequenti, perlopiù da ottobre ad aprile, sono le foschie e le nebbie (fonte: OGSM - Centro di Ecologia e Climatologia Osservatorio Geofisico Sperimentale).

L'analisi climatica del Comune di San Paolo di Jesi (Current Baseline Assessment report - *Action A1)*[7] 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, stazione di Jesi), ed assumendo come base di riferimento il CLINO 1971-2000.

Analizzando il CLINO 1971-2000, risulta una temperatura media annua di 14.4°C (media invernale 5.9°C, primaverile 13.1°C, estiva 23.0°C, autunnale 15.0°C), con le temperature più basse che si registrano nei mesi di gennaio e febbraio, le più alte nei mesi di luglio ed agosto; la media annua delle precipitazioni è di circa 750 mm e si verificano per il 30% in autunno, 25% in primavera, 23% in inverno, 22% in estate.

Valori normali periodo 1971 – 2000
Centro Funzionale della Protezione Civile della Regione Marche - Stazione di Jesi

Mese	Media PR (mm)	Media Tx (°C)	Media Tn (°C)	Media Tm (°C)
gennaio	47.4	**8.9**	**1.5**	**5.2**
febbraio	51.7	10.4	2.3	6.4
marzo	63.5	14.1	4.7	9.4
aprile	64.8	17.7	7.5	12.6
maggio	54.6	22.8	11.6	17.2
giugno	56.3	27.0	15.3	21.1
luglio	**41.1**	**30.1**	17.7	**23.9**
agosto	60.5	29.9	**17.9**	**23.9**

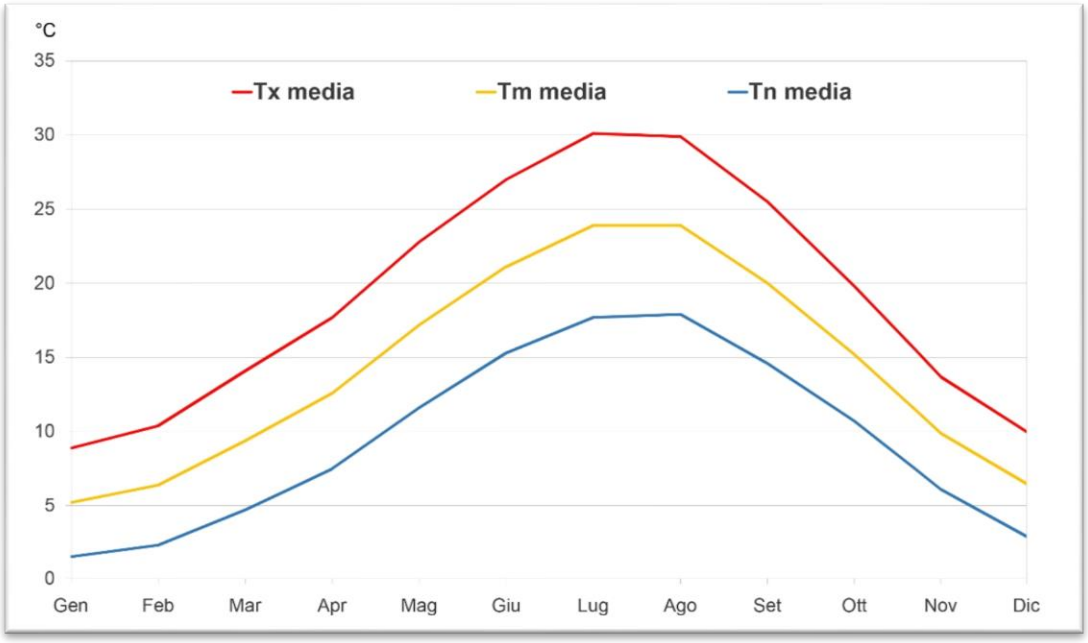
[6] Carta dei climi d'Italia (M. Pinna, 1969).
[7] Report completo disponibile al seguente link: hiip://www.lifesecadapt.eu/fileadmin/user_upload/ALLEGATI_LIFESECADAPT/EXCHANGE/A1_Working_teams_and_climate_baseline_assessm ent_definition/CLIMATE_BASELINE/italian_municipalities/SanPaoloDiJesi_baseline_report.pdf

settembre	70.8	25.5	14.6	20.0
ottobre	71.0	19.8	10.7	15.2
novembre	**86.1**	13.7	6.1	9.9
dicembre	75.7	10.0	2.9	6.5

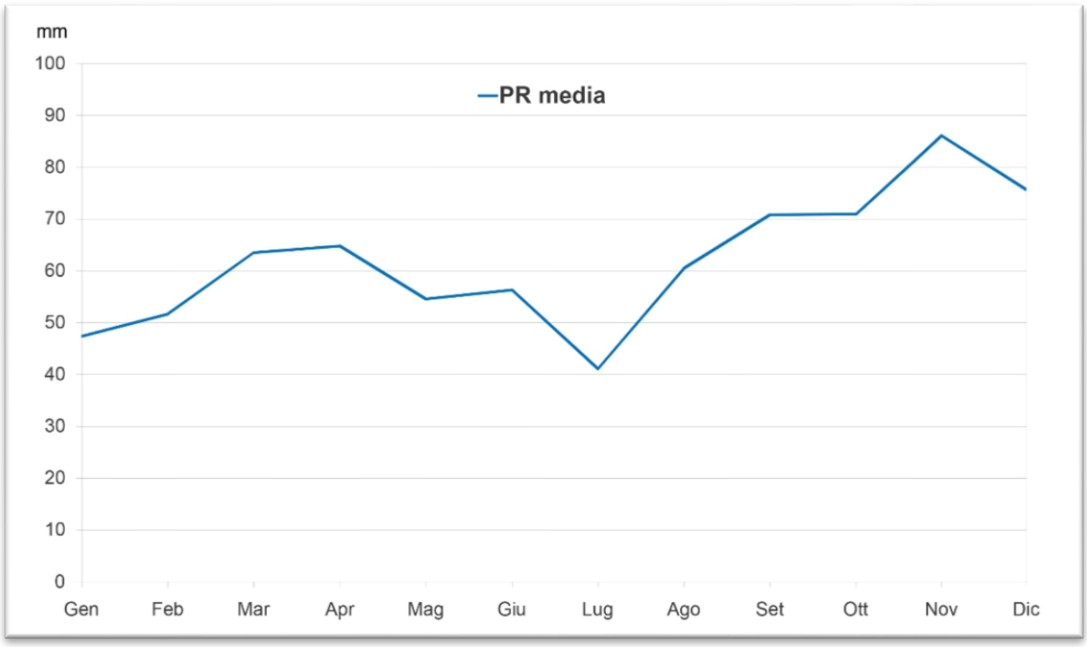
Valori normali periodo 1971 – 2000
Centro Funzionale della Protezione Civile della Regione Marche - Stazione di Jesi

Stagione	Media PR (mm)	Media Tx (°C)	Media Tn (°C)	Media Tm (°C)
inverno	174.2	9.6	2.1	5.9
primavera	182.2	18.2	7.9	13.1
estate	164.2	29.0	17.0	23.0
autunno	226.3	19.7	10.4	15.0
anno	747.1	19.2	9.4	14.3

Valori normali Temperatura periodo 1971 – 2000
Centro Funzionale della Protezione Civile della Regione Marche - Stazione di Jesi



Valori normali Precipitazioni periodo 1971 – 2000
Centro Funzionale della Protezione Civile della Regione Marche - Stazione di Jesi


mm
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
PR media
Gen
Feb
Mar
Apr
Mag
Giu
Lug
Ago
Set
Ott
Nov
Dic

Le analisi condotte in ambito locale possono essere metodologicamente suddivise in due ambiti:

- ☑ analisi di trend di anomalie annuali e stagionali
- ☑ analisi di indici climatici estremi[8].

La prima fase di analisi mira a caratterizzare statisticamente i trend delle anomalie di precipitazione (Pr), temperatura media (Tm), minima (Tn) e massima (Tx), durante il periodo 1961-2015 relative al trentennio di riferimento (CLINO 1971-2000) per la realtà locale. L'anomalia per le precipitazioni riporta lo scostamento percentuale tra l'accumulo annuale/stagionale e quello medio del CLINO; per le temperature, lo scostamento in [°C] è riferito alle medie annuali/stagionali rispetto ai valori del medesimo trentennio di riferimento.

La significatività statistica e intensità dei trend, è derivata attraverso 3 coefficienti: Tau e p_value derivanti dal test statistico Mann-Kendall (MK; Kendall et al., 1968; Yue et al. 2002b; Sneyers 1998) e la slope Theil-Sen (TS slope) (Yue et al., 2002a) (vedi tabelle).

La seconda fase fase di analisi consiste nel calcolo e nell'analisi di un pacchetto di indici climatici definiti dal team di esperti dell'Organizzazione Meteorologica Mondiale (ET-SCI), con il fine di estrapolare informazioni relative all'evoluzione di particolari aspetti del sistema climatico che possono aver grande rilevanza sui sistemi naturali e antropici con particolare enfasi su fenomeni climatici estremi.

Dall'intero set di indici disponibile[9] si è selezionato un subset che si compone di 9 indici riferiti alle temperature e 5 indici riferiti alle precipitazioni. Gli indici riferiti alle temperature sono principalmente focalizzati a studiare l'evoluzione temporale di valori insolitamente alti o bassi considerando soglie fisiche (valore assoluto) o statistiche (code della distribuzione). Per le precipitazioni, gli indici sono mirati ad analizzare un potenziale cambiamento del carattere delle precipitazioni, con particolare attenzione agli accumuli annuali derivanti da eventi precipitativi intensi e variazione della lunghezza di periodi secchi.

I risultati dell'analisi climatica locale confermano le tendenze riscontrate in altre aree europee, specialmente a livello di bacino Mediterraneo, con chiari segnali di variazione meteo-climatica osservati sia per le temperature che per le precipitazioni, quali:

- **aumento delle temperature** (in particolare delle temperature minime);
- **aumento dei periodi caldi durante la stagione estiva** (ondate di calore);
- **estremizzazione del regime precipitativo locale** (a una modesta riduzione della quantità di precipitazioni annuali si accompagna un notevole cambiamento dei regimi di pioggia 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).

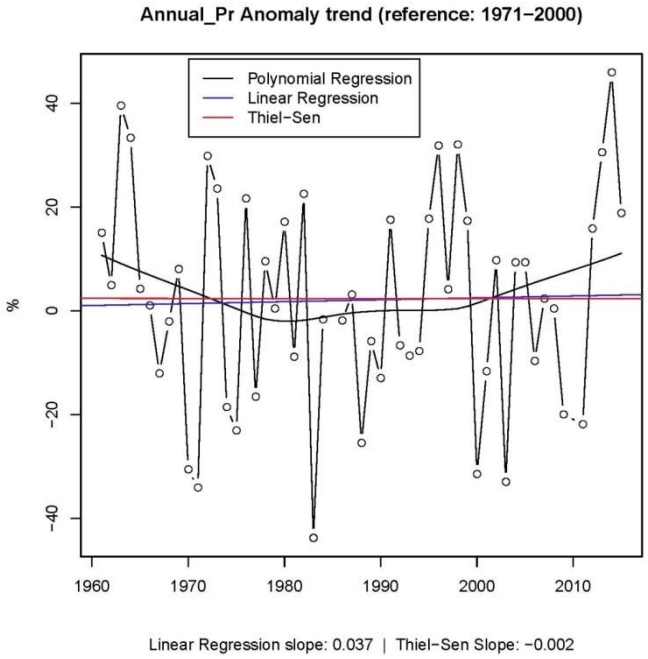
Dal **trend delle precipitazioni** si evince che le precipitazioni annuali, seppur in maniera quasi impercettibile, tendono a diminuire (-0.002%/anno).

[8] Selezionati dal set di indici definiti dall'*Expert Team on Sector-specific Climate Indices ET-SCI* della Commissione WMO per la Climatologia. http://www.wmo.int/pages/prog/wcp/ccl/opace/opace4/ET-SCI-4-1.php

[9] Il pacchetto del software R "climpact2" (WMO, 2014) è stato utilizzato per il calcolo degli indici climatici riportati nelle tabelle successive. L'algoritmo utilizzato svolge un controllo preliminare della qualità del dato giornaliero in input. L'algoritmo definisce inoltre per ogni indice i coefficienti di slope e deviazione standard del modello di regressione lineare applicato e p_value anche in questo caso utile per definire la significatività statistica del trend riferito al determinato indice.

La significatività statistica dei trend mostra tuttavia valori di p_value piuttosto elevati rispetto alla soglia di 0.05; in tali casi i trend riportati non possono essere considerati statisticamente certi.

Nello specifico, a fronte di un aumento notevole durante la stagione autunnale (+0.40%/anno) e di un aumento medio durante la stagione primaverile (+0.22%/anno), si assiste ad una diminuzione notevole durante la stagione estiva (-0.36%/anno) e ad una diminuzione minima durante la stagione invernale (-0.15%/anno).



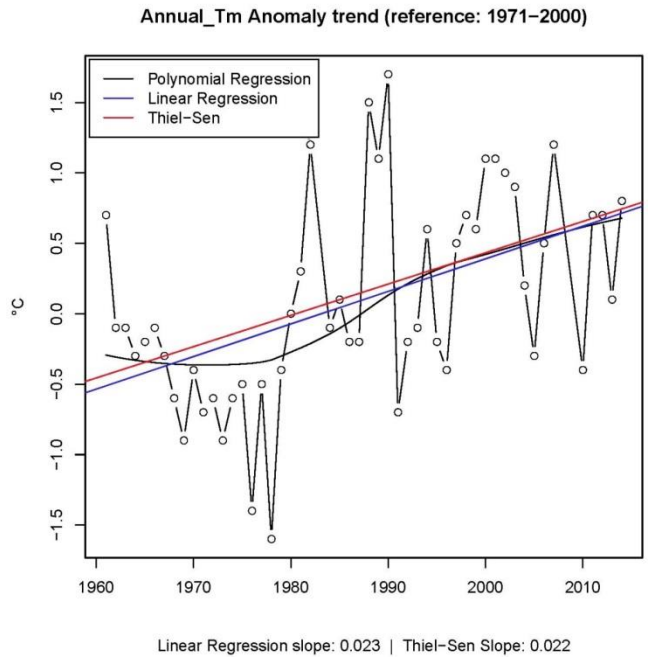
Dal **trend delle temperature** si evince che il segnale termico relativo al periodo oggetto dello studio - 1961-2015, calcolato sull'anomalia relativa al CLINO 1971-2000, mostra un trend di crescita sia annuale che stagionale (a conferma di un segnale riconosciuto anche a livello di bacino mediterraneo). Gli incrementi termici medi annui risultano dunque di +0.043°C/anno per i valori minimi (Tn), di +0.005°C/anno per i valori massimi (Tx) e di +0.022°C/anno per i valori medi (Tm).

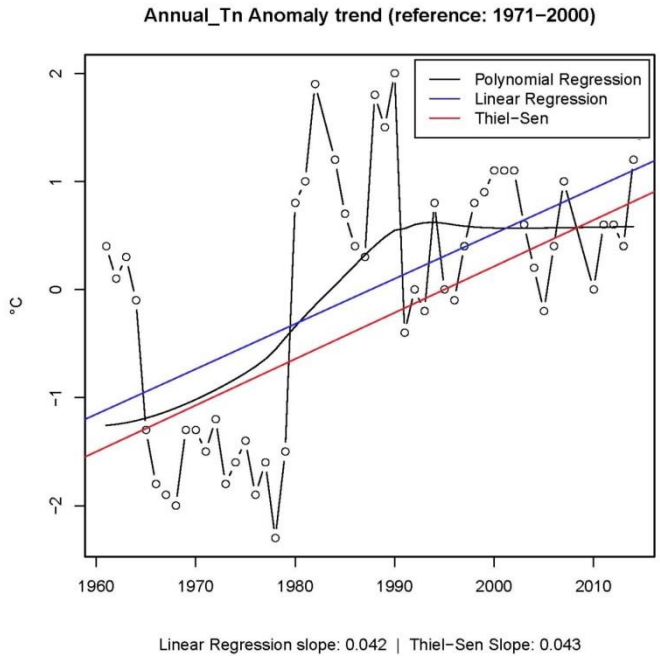
La significatività statistica calcolata è comprovata per tutte le stagioni e per l'intero anno (p_value sempre < 0,05) sia per i trend delle Tm che delle Tn (eccezion fatta per il trend della Tm autunnale e primaverile con un p_value di poco superiore la soglia), quindi la tendenza può considerarsi certa. Nello specifico il trend autunnale risulta apprezzabilmente non significativo (p_value 0.131), mentre il trend primaverile è leggermente non significativo (p_value 0.067).

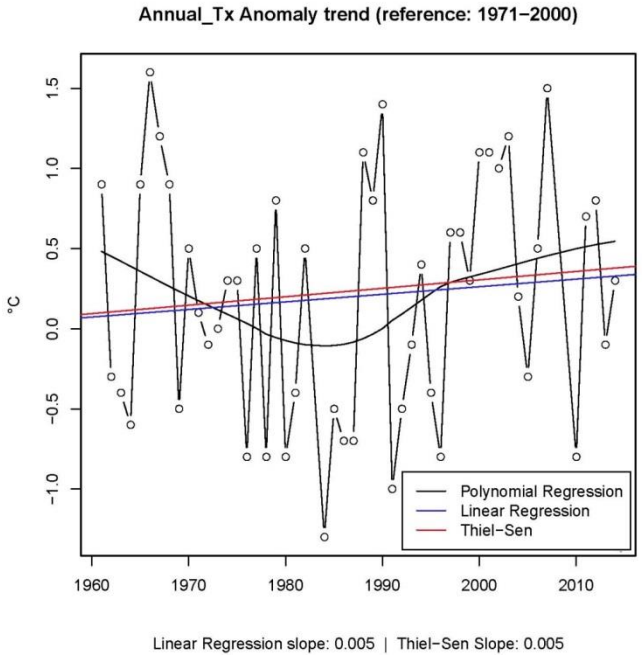
La significatività statistica del trend Tx non è comprovata né per l'intero anno né per tutte le stagioni.

In sintesi, considerando l'intero periodo oggetto dello studio, dal 1961 l'aumento delle Tm risulta di circa 1.2°C, con un aumento di circa 0.9°C in autunno e primavera, e circa 1.4°C in estate e inverno. Le Tn mostrano un segnale positivo compreso tra 1.7 °C in inverno e 2.8 °C in estate. L'incremento annuo delle Tn risulta notevole e si attesta a circa 2.4°C. Le Tx mostrano un segnale di incremento assai minore rispetto alle Tn, mostrando un piccolo aumento medio, sull'intero periodo di studio, di circa 0.2°C. Si evidenzia una

leggera diminuzione della Tx nella sola stagione autunnale (0.2°C), ed un aumento nel periodo invernale (0.9°C).







Gli **indici climatici estremi di precipitazione**, non risultano statisticamente significativi (p_value sempre > 0,05), fatta eccezione per il SDII (Simple Daily Intensity Index), con un andamento crescente a partire dalla fine degli anni '70.

Index	Definition	**Slope**	**P_Value**
RX1day (Max 1-day precipitation amount)	Maximum value of 1-day precipitation	**-0,036**	**0,846**
R95p (Very wet days)	Annual total precipitation when daily PRCP > 95th percentile of the base period	**0,736**	**0,37**
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	**0,027**	**0,012**
CDD (Consecutive Dry Days)	Maximum number of consecutive days with daily PRCP < 1mm	**0,113**	**0,096**
R20 (Very heavy precipitation days)	Annual count of days when daily PRCP ≥ 20 mm	**0,019**	**0,536**

Tabella– Indici estremi e relativi coefficienti statistici considerati per le precipitazioni[10]

Non si osservano dunque tendenze ben definite di variazione sia per quanto riguarda gli indici relativi all'evoluzione temporale di precipitazioni intense come precipitazioni massime giornaliere (RX1day), l'indice di intensità di pioggia (SDII) e l'indice d precipitazioni > di 20 mm (R20) che mostrano una pendenza della retta interpolante praticamente nulla e un andamento di crescita moderata costante per tutto il periodo di riferimento, ad eccezione dell'RX1day che mostra un andamento decrescente moderato costante.

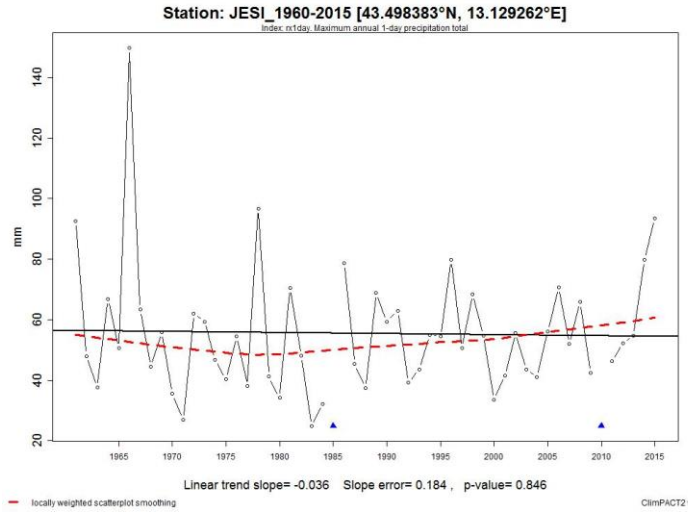
L'andamento di crescita moderata costante per tutto il periodo di riferimento è confermato anche per l'indice dei giorni consecutivi senza precipitazione (CDD), seppur l'incremento risulta più elevato (0.113).

[10] Slope: trend dell'indice => Slope > 0, trend crescente; Slope < 0, trend decrescente.
P_Value: significatività statistica del trend.=> P_Va. < 0.05, trend significativo; P_V. > 0.05, trend non significativo.

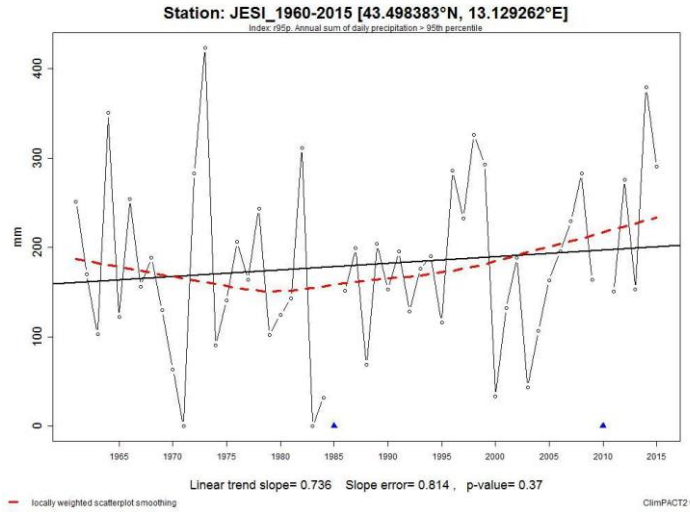
L'indice di precipitazione nei giorni molto piovosi (R95p) segue un andamento crescente molto elevato (0.736), anche se la significatività statistica non è comprovata.

Si potrebbe sinteticamente concludere che nell'arco di tempo considerato, come constatato per le variazioni dei valori medi annuali e stagionali, non si assiste a un cambiamento significativo dei caratteri "estremi" del regime precipitativo locale. Questo sottolinea come la risposta al forcing antropogenico delle precipitazioni sia differente da quello delle temperature che al contrario mostrano severi incrementi. Una risposta "latente" delle precipitazioni è comunque attesa, dovuta all'intrinseca maggior complessità che ne determina la variabilità (sia per quanto riguarda valori medi che estremi), governata da meccanismi fisici e oscillazioni che si manifestano lungo periodi considerevolmente lunghi.

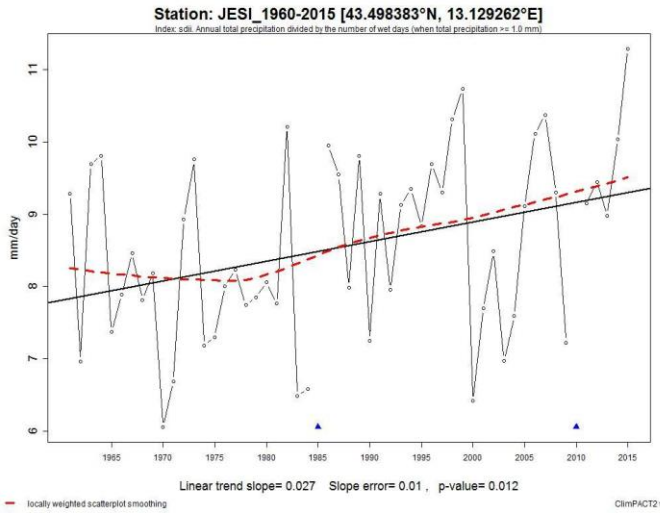
E' interessante notare una discrepanza tra i segni dei trend riferiti a valori medi e quelli agli estremi. Va infatti sottolineato che, contrariamente ai valori medi che mostravano trend non significativamente negativi, i trend degli indici mostrano tutti segnali positivi. Questo ci indica come attualmente e ancor più in futuro le precipitazioni estreme subiranno mutamenti svincolati da quelli relativi ai valori medi.



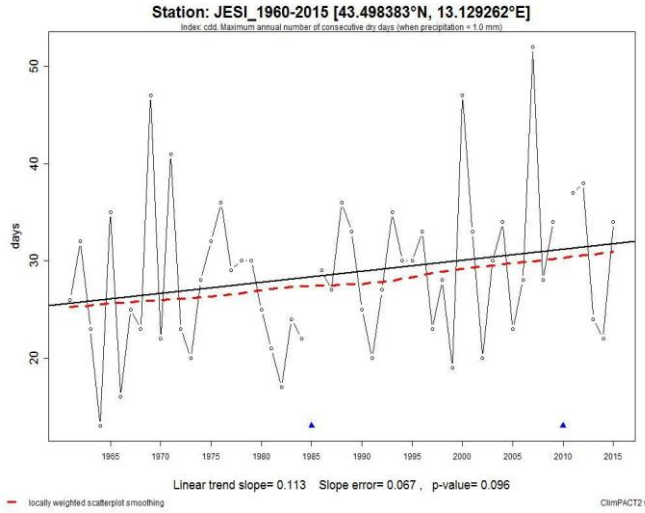
RX1DAY



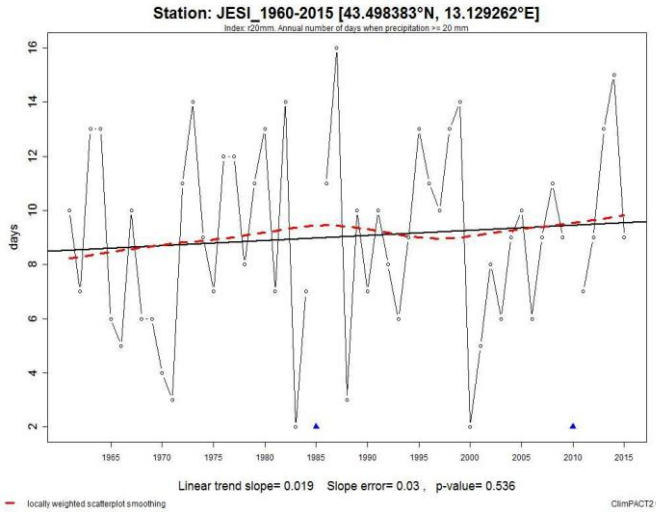
R95P



SDI



CDD



R20MM

Gli **indici climatici estremi di temperatura** risultano solo parzialmente statisticamente significativi, con valori p_value < 0,05 che riguardano solo e in alcuni casi gli indici relativi alle temperature minime, riscontrando in tal senso una corrispondenza con la significatività dei trend delle anomalie delle temperature[11].

In particolare, gli indici riferiti alle Tn sono comprovati statisticamente (FD0 Frost Days, TR20 Tropical nights, TN10P Cold nights, TN90P Warm nights), con valori di p_value prossimi allo zero. Per contro, gli indici riferiti alle Tx non sono comprovati statisticamente (SU25 Summer days, TX10P Cold days, TX90P Warm days, SU30 Hot days, WSDI Warm Spell Duration Index), con valori di p_value > 0.05.

Index	Definition	Slope	P_Value
FD0 (Frost Days)	Annual count of days when TN (daily minimum) < 0ºC	**-0,375**	**0,005**
SU25 (Summer days)	Annual count of days when TX (daily maximum) > 25ºC	**-0,108**	**0,318**
TR20 (Tropical nights)	Annual count of days when TN (daily minimum) > 20ºC	**0,394**	**0**
TN10P (Cold nights)	Percentage of days when TN<10th percentile of the base period	**-0,256**	**0**
TN90P (Warm nights)	Percentage of days when TN>90th percentile of the base period	**0,22**	**0**
TX10P (Cold days)	Percentage of days when TX<10th percentile of the base period	**-0,002**	**0,962**
TX90P (Warm days)	Percentage of days when TN>90th percentile of the base period	**0,047**	**0,355**
SU30* (Hot days)	Annual count when TX ≥ 30°C	**-0,052**	**0,61**
WSDI (Warm Spell Duration Index)	Annual count of days with at least 6 consecutive days when TX > 90th percentile of the base period	**-0,068**	**0,611**

Tabella - Indici e relativi coefficienti statistici considerati per le temperature minime e massime[12].

L'analisi degli indici estremi riferiti alle Tn evidenzia un periodo di aumento delle temperature minime dalla metà degli anni '70 alla metà degli anni '90, e un successivo periodo di andamento costante fino ad oggi.

Nello specifico, l'indice giorni di gelo (FD0) mostra un'evidente decrescita (-0.375 giorni/anno, pari ad oltre 20 giorni per l'intero periodo analizzato), l'indice di notti fredde (TN10P) mostra una decrescita moderata (-0.256%/anno, pari a circa il 14% per l'intero periodo analizzato). In maniera speculare, l'indice di notti tropicali (TR20) mostra un'evidente crescita (+0.394 giorni/anno, pari a circa 22 giorni per l'intero periodo analizzato) e l'indice di notti calde (TN90P) mostra una crescita moderata (+0.22%/anno, pari a circa il 12% per l'intero periodo analizzato).

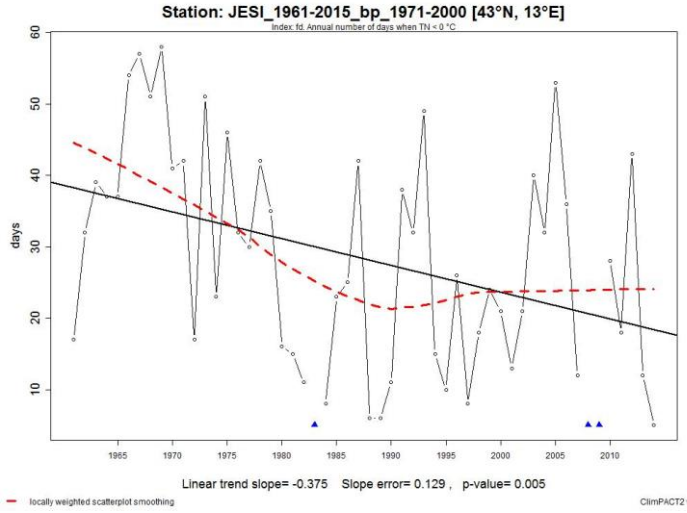
L'analisi degli indici estremi riferiti alle Tx evidenzia un periodo di decrescita delle temperature massime fino alla prima metà degli anni '80, seguita da una crescita consistente fino alla fine degli anni '90, e moderata fino ad oggi[13].

Nello specifico, gli indici che si avvicinano maggiormente ad un grado di significatività sono l'indice dei giorni estivi (SU25), con un p_value di 0.318, che mostra una lieve decrescita (-0.1 giorni/anno) e l'indice di giorni consecutivi caldi (TX90P), con un p_value di 0.355, che mostra una minima crescita (+0.047%/anno).

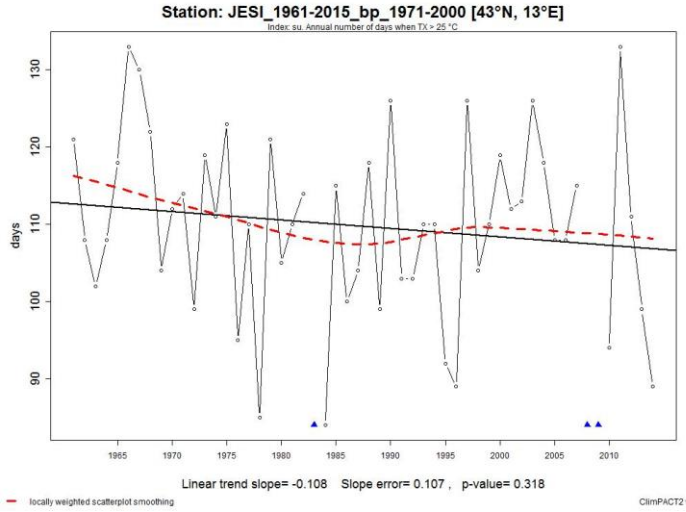
[11] I valori di p_value riportati nei grafici pari a "0" indicano in realtà un valore inferiore ad una certa soglia che viene così approssimato

[12] Slope: trend dell'indice => Slope > 0, trend crescente; Slope < 0, trend decrescente.
P_Value: significatività statistica del trend.=> P_Va. < 0.05, trend significativo; P_V. > 0.05, trend non significativo.

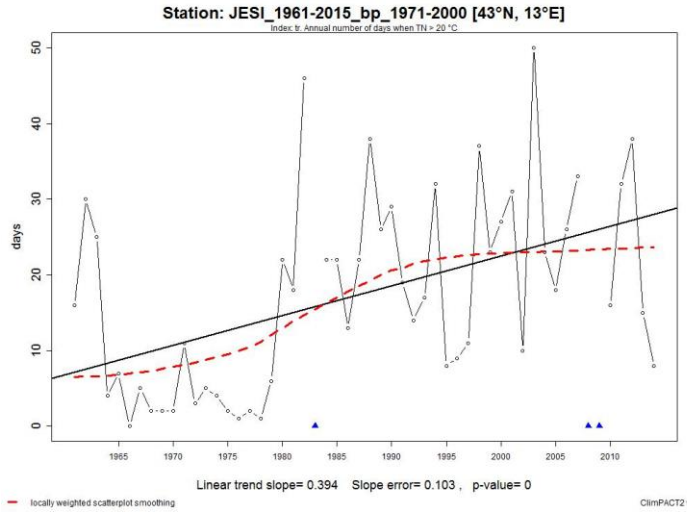
[13] Questo risultato è in linea con quanto osservato nel Rapporto ISPRA 37/2013 Variazioni e tendenze degli estremi di temperatura e precipitazione in Italia.


Station: JESI_1961-2015_bp_1971-2000 [43°N, 13°E]
Index: fd. Annual number of days when TN < 0 °C
days
Linear trend slope= -0.375 Slope error= 0.129 , p-value= 0.005
locally weighted scatterplot smoothing
ClimPACT2 v 1.2

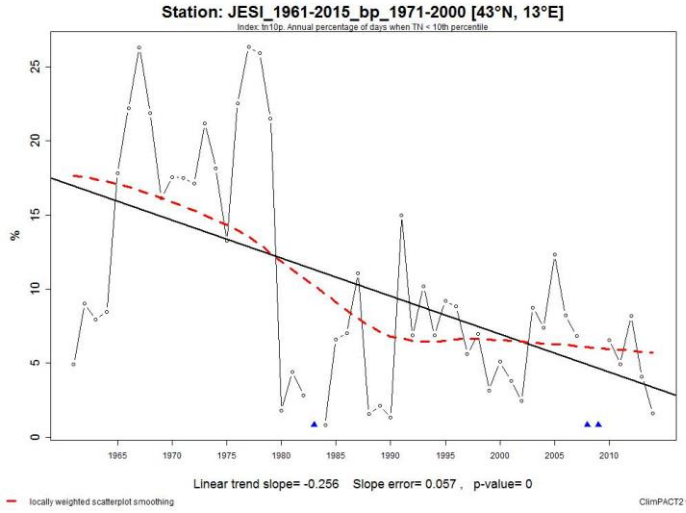
FD


Station: JESI_1961-2015_bp_1971-2000 [43°N, 13°E]
Index: su. Annual number of days when TX > 25 °C
days
Linear trend slope= -0.108 Slope error= 0.107 , p-value= 0.318
locally weighted scatterplot smoothing
ClimPACT2 v 1.2

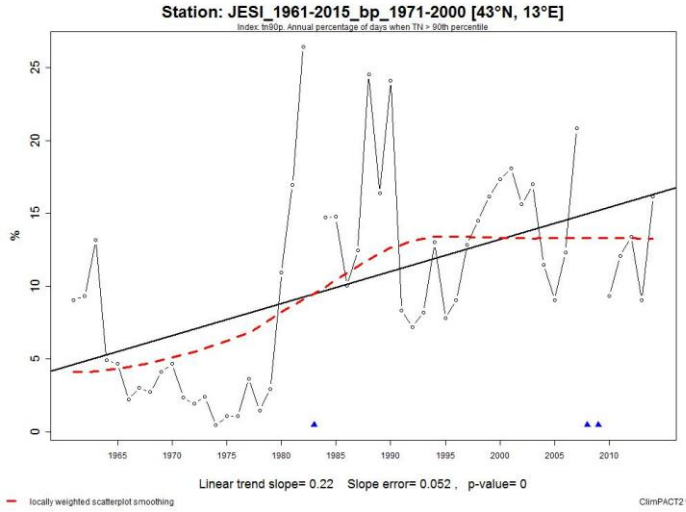
SU


Station: JESI_1961-2015_bp_1971-2000 [43°N, 13°E]
Index: tr. Annual number of days when TN > 20 °C
days
Linear trend slope= 0.394 Slope error= 0.103 , p-value= 0
locally weighted scatterplot smoothing
ClimPACT2 v 1.2

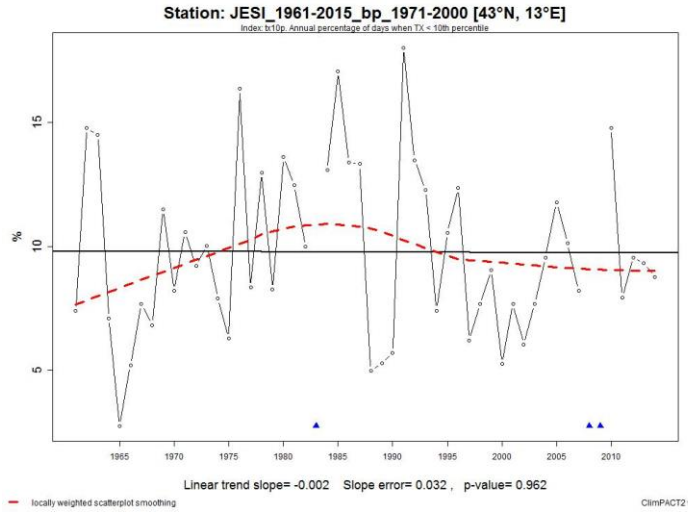
TR



TN10P



TN90P



TX10P

3 Rischi e vulnerabilità del Comune di San Paolo di Jesi

Grazie ai risultati dell'analisi climatica ed agli incontri effettuati con l'Amministrazione Comunale e gli uffici tecnici, 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:

a) della loro rilevanza sociale, economica e ambientale all'interno del territorio comunale;
b) della loro dipendenza dal fattore climatico;
c) della capacità dell'Amministrazione Comunale di poter incidere sul loro adattamento al cambiamento climatico, anche solo attraverso politiche di comunicazione ed informazione rivolte ai principali stakeholder del territorio.

Nella tabella seguente vengono riportati i settori analizzati ed i principali soggetti coinvolti dall'analisi e gli impatti attesi, in virtù del cambiamento delle condizioni climatiche:

Settori	Impatti	Variabile climatica	Indicatore fase A1
Agricoltura	Erosione dei suoli	Incremento dei periodi siccitosi	CDD
		Incremento dell'intensità delle piogge	SDII
	Siccità	Incremento dei periodi siccitosi	CDD
		Incremento delle temperature massime	SU30/TX90P/SU25/ TR20/TN90P
Ambiente e Territorio	Frane	Incremento dei periodi siccitosi	CDD
		Incremento dell'intensità delle piogge	SDII
	Alluvioni	Incremento dei periodi siccitosi	CDD
		Incremento dell'intensità delle piogge	SDII
Salute	Incremento allergie/malattie cardiocircolatorie	Incremento delle temperature massime	SU30/TX90P/SU25/TR20/TN90P

Per ogni settore (agricoltura, ambiente e territorio, salute umana) è stata analizzata la Vulnerabilità, così come previsto dalla metodologia sviluppata da IDA[14], ovvero in funzione di tre componenti: Esposizione; Sensitività; Capacità Adattiva.

Parallelamente è stata valutata la probabilità di accadimento dei fenomeni climatici[15] causanti gli impatti[16] indicati in tabella e la magnitudo degli impatti, determinando il grado di Pericolosità dei settori di analisi.

L'incrocio di queste due variabili (vulnerabilità e pericolosità) determina il valore finale di Rischio dei settori in relazione agli impatti dei cambiamenti climatici.

[14] Methodology for vulnerability and risk assessment in regions Marche and Istria (LIFE SEC-ADAPT Project, 2017) - http://www.lifesecadapt.eu/fileadmin/user_upload/ALLEGATI_LIFESECADAPT/EXCHANGE/C2_Risk_and_Vulnerability_Assessment_analysis/METHODOLOGY_FOR_VULNERABILITY_AND_RISK_ASSESSMENT.pdf
[15] Fenomeni climatici: aumento piogge intense, temperature e periodi siccitosi.
[16] Impatti: erosione dei suoli agricoli, carenza idrica e siccità, aumento dei fenomeni di dissesto idrogeologico, ondate di calore estivo e stress termico sulla popolazione.

Di seguito si propone una sintesi dei risultati dell'analisi della Vulnerabilità e dei Rischi per i sei impatti analizzati. Il valore finale del rischio permette al Comune di creare una gerarchia di priorità d'intervento; ciò dovrà trovare riscontro nel Piano di Adattamento, sebbene si debba anche considerare contestualmente la capacità effettiva di incidere sul settore da parte dell'Amministrazione Comunale.

SETTORE	IMPATTI	VALORE VULNERABILITA'	VALORE RISCHIO
AGRICOLTURA	SICCITA' IN AGRICOLTURA	**MEDIO**	**ALTO**
AGRICOLTURA	EROSIONE DEI SUOLI AGRICOLI	**MEDIO**	**ALTO**
AMBIENTE E TERRITORIO	DISSESTI IDROGEOLOGICI	**BASSO**	**MEDIO**
SALUTE	PROBLEMI DI SALUTE PER ONDATE DI CALORE	**BASSO**	**MEDIO**

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 San Paolo di Jesi[17].

[17] Report completo disponibile al seguente link:
hiip://www.lifesecadapt.eu/filea dmin/user_upload/ALLEGATI_LIFESECADAPT/EXCHANGE/C2_Risk_and_Vulnerability_Assessment_analysis/REPORTS/ITALY_LOCAL_LEVEL/SanPaoloDiJesi_Report_C2.pdf

3.1 Carenza idrica in Agricoltura

I fenomeni connessi alle variazioni climatiche rendono importante ed urgente l'adozione di una politica gestionale attenta alla fonte idrica, soprattutto in considerazione di un possibile scenario futuro che vede una riduzione quantitativa della risorsa idrica a fronte di una crescente richiesta, unitamente alla necessità di salvaguardare l'equilibrio dell'ecosistema e di garantire la massima sicurezza per la fruibilità della risorsa. Per il settore agricolo, per le aziende agricole coinvolte questo fenomeno potrebbe condurre ad un peggioramento delle capacità produttive ed economiche che incidono a lungo termine sulla loro competitività e minacciano non solo il loro sviluppo ma mettono a repentaglio l'esistenza della propria attività.

Il Comune di San Paolo di Jesi fa registrare una **vulnerabilità media in relazione al tema della siccità in agricoltura**.

Partendo dall'analisi dei 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), si è calcolata la Vulnerabilità dell'intero territorio comunale.

La siccità meteorologica è stata valutata attraverso i due indici meteorologici: Standardized Precipitation Index (SPI) e lo Standardized Precipitation Evapotraspiration Index (SPEI). Questi rappresentano gli **indicatori di esposizione**.

L´indice SPI esprime la rarità di un evento siccitoso (inteso come deficit di precipitazione) ad una determinata scala temporale, di solito dell´ordine dei mesi, sulla base dei dati storici.

L´indice SPEI contempla, oltre le precipitazioni, anche l´effetto della componente evapotraspirativa nel monitoraggio degli eventi siccitosi.

Dallo studio effettuato, i valori degli indici SPI e SPEI risultano nella norma, pertanto il rapporto tra eventi umidi ed eventi siccitosi in linea di massima è prossimo all'unità, ma ciò non esclude l'avvenimento di eventi siccitosi anche di notevole entità. Infatti, nell'analisi condotta sui dati giornalieri di temperatura e precipitazione discretizzando gli eventi con giorni consecutivi di pioggia P<1 mm e temperatura T>30°C, ne

risulta che dal 1961 al 2015 si sono verificati nel Comune di San Paolo di Jesi circa 170 eventi siccitosi con una durata prevalente compresa fra 8 e 14 giorni e una temperatura massima media compresa fra 32 e 34°C.

DURATA (giorni)	N. EVENTI SICCITOSI	%
<5	*217*	---
5-7	43	25.3 %
8-14	53	31.2 %
15-21	34	20.0 %
22-28	11	6.5 %
>29	29	17.1 %

TEMPERATURA MEDIA MASSIMA SINGOLO EVENTO (°C)	N. EVENTI	%
30-32	8	4.7 %
32-34	97	57.1 %
34-36	46	27.1 %
36-38	0	0.0 %
>38	19	11.2 %

Ai fini del calcolo della **sensitività del territorio** (e nello specifico dei centri aziendali localizzati nel Comune di San Paolo di Jesi), si sono presi i seguenti 6 indicatori, ai quali è stato necessario provvedere ad una pesatura[18]. Globalmente il valore di sensitività del sistema aziendale agricolo è pari a 3,1 (in una scala da 1 a 5), sensitività media.

Parametri di SENSITIVITA'	Valore sensitività [scala 1-5]	Peso dei parametri
Fattore "SAU/ Sup. Tot."	**5**	**0,2**
Fattore "Domanda irrigua"	**2,0**	**0,3**
Fattore "Fonte di approvvigionamento"	**3,8**	**0,2**
Fattore "Numero di occupati in agricoltura"	**2,0**	**0,1**
Fattore "Presenza colture di pregio"	**4,0**	**0,1**
Fattore "Aree irrigabili"	**1,0**	**0,1**
Fattore globale di SENSITIVITA'	***3,1***	***1***

Per l'analisi della **Capacità adattiva**, si sono presi in considerazione sempre i dati del Censimento, il quale fornisce anche un dettaglio comunale sulla struttura dei centri aziendali. Questo aspetto può infatti incidere sulla resilienza del settore agricolo; importanza di tale considerazione è stata messa in risalto anche dall'Osservatorio Regionale dei Suoli, il quale sostiene che l'agricoltura è un settore poco incline a subire gli impatti del cambiamento climatico, poiché fortemente adattabile.

[18] L'impatto principale è la riduzione della disponibilità idrica in agricoltura, si è dato un peso maggiore alla domanda irrigua (0,3). Alla fonte di approvvigionamento e alla SAU è stato attribuito un peso di 0,2, mentre al resto degli indicatori un peso di 0,1.

Parametri CAPACITA' ADATTIVA	Valore capacità adattiva [scala 1-5]	Peso dei parametri
Fattore "Età del titolare"	**3,0**	**0,1**
Fattore "Titolo di studio del titolare"	**2,0**	**0,1**
Fattore "Informatizzazione dell'azienda"	**3,0**	**0,05**
Fattore "Diritto reale sul terreno"	**5,0**	**0,2**
Fattore "Tipologia irrigazione"	**2,3**	**0,5**
Fattore "Consulenza irrigua"	**1,0**	**0,05**
Fattore globale di CAPACITA' ADATTIVA	***2,9***	***1***
Fattore globale di VULNERABILITA'	*5-2,9=**2,1***	

Il principale elemento di vulnerabilità è legato Il principale elemento di vulnerabilità è legato alla capacità adattiva, in particolar modo a causa della mancanza di un utilizzo di micro-irrigazione ed a un basso ricorso a forma di consulenza irrigua.

Per il **Grado di Rischio**, come previsto nella metodologia di "Vulnerability and Risk Assessment", esso è definito in maniera direttamente proporzionale alla vulnerabilità (**V**) di un determinato territorio e alla pericolosità (**H**) di un certo evento, espressa, quest'ultima, come probabilità di accadimento (**P**) ed effetti prodotti (**E**) dall'evento (**R=V*H=V*P*E**).

Il grado di effetto prodotto è stato identificato in base ai danni o alle conseguenze conosciute o stimate, per tale motivo si è determinato il valore economico del bene esposto, prendendo a riferimento lo Standard Output (SO), inserito nelle modifiche alla PAC del 2010 (determinazione delle dimensioni tecnico-economiche aziendali in base alle diverse tipologie colturali o allevamenti praticati).
Nel caso di San Paolo di Jesi prendendo in considerazione i valori di Standard Output espressi in €/ettaro per ogni coltura praticata nella Regione Marche per l'anno 2010 (dati forniti dal CRA-INEA) è stato possibile determinare il valore di SO assoluto per il Comune e quello rapportato alla SAU effettiva (espresso in €/ha). Di seguito sono riassunti i risultati ottenuti per il Comune di San Paolo di Jesi e il dato regionale.

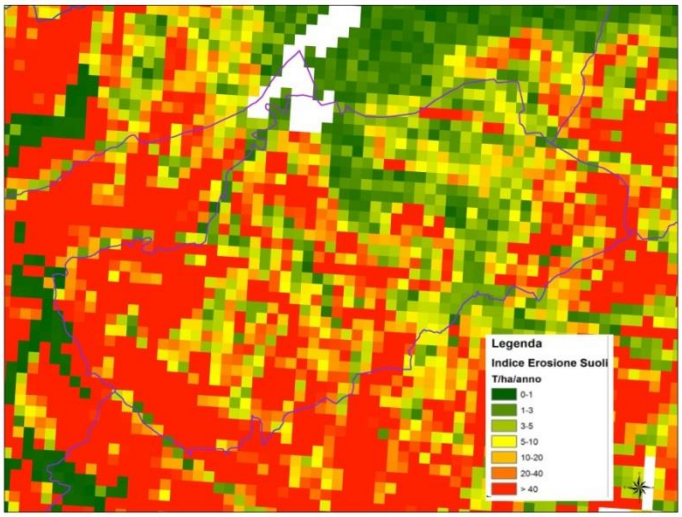
Località	SAU TOTALE (ha)	STANDARD OUTPUT TOTALE (€)	SO/SAU (€/ha)
San Paolo di Jesi	903	€ 4.585.854	€ 5.080
Totale regionale	441.580	€ 747.239.301	€ 1.692

Concludendo riguardo alla carenza idrica in agricoltura per il territorio di San Paolo di Jesi e in considerazione della probabilità di accadimento moderata (P=3,0; 38 giorni siccitosi medi all'anno) e dal valore economico dei beni esposti (E=2,0), ne risulta un grado di pericolosità basso (H=2,5). Tale valore se raffrontato con il grado di Vulnerabilità (V) per il presente settore determina un **Rischio finale alto**.

3.2 Erosione dei suoli agricoli

L'erosione dei suoli dipende sia all'azione diretta d'impatto della pioggia sul terreno (raindrop erosion), sia all'azione dello scorrimento dell'acqua sulla superficie del suolo (sheet erosion), tale azione determina l'asportazione e il trasporto di particelle solide, di suolo e di roccia, verso la parte bassa del versante, dove il materiale eroso può accumularsi formando depositi denominati colluviali.

L'erosione idrica dei suoli rappresenta la principale minaccia per il degrado dei suoli, e il cambiamento dei regimi pluviometrici in conseguenza dei cambiamenti climatici, in particolare legati all'aumento del numero di eventi estremi (l'analisi climatica locale ha evidenziato un'estremizzazione del regime precipitativo locale, con un aumento delle piogge in ordine di frequenza ed intensità), potrebbe portare a un aggravio del fenomeno erosivo dei suoli.



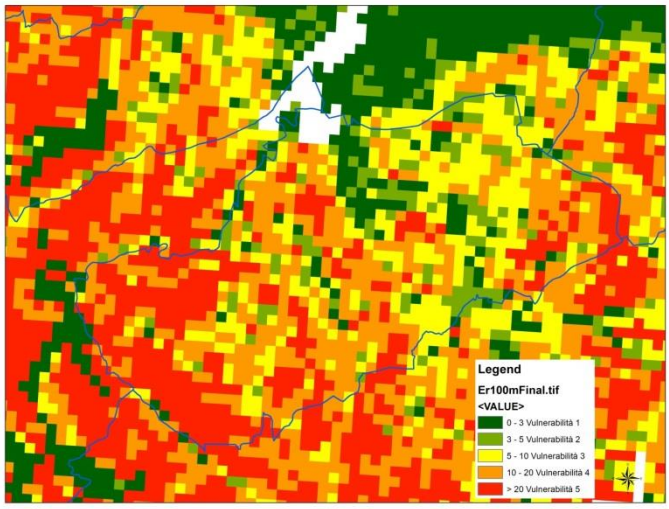
Le soglie di Vulnerabilità adottate nell'analisi derivano da uno studio condotto dalla Regione Marche prendendo in considerazione i paesaggi e le aree gestionali omogenee nelle diverse regioni pedologiche; è quindi stata considerata una vulnerabilità massima quando l'asportazione di suolo è maggiore di 20 tonnellate l'anno per ettaro.

Il grado di Vulnerabilità, (limitatamente per le zone ad uso suolo agricolo secondo la classificazione del Corine Land Cover del 2012 e secondo i dati di Uso del Suolo comunali), è stato quindi derivato calcolando la media ponderata dei valori di vulnerabilità calcolando l'Indice di erosione dei suoli tramite l'applicazione del metodo RUSLE 2015 (Revised Universal Soil Loss Equation[19]) , 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.

Pertanto, sulla base delle studio è stato attribuito un valore medio di esposizione dell'intero territorio comunale di San Paolo di Jesi all'erosione dei suoli pari a 4,00 (vulnerabilità alta) su una valore medio del territorio regionale pari a 3,58 (vulnerabilità alta).

Dalla mappa seguente si nota che le criticità legate all'erosione dei suoli agricoli sono distribuite in maniera diffusa su tutto il territorio comunale, con una concentrazione più marcata nelle zone ad Ovest.

[19] hiip://suoli.regione.marche.it/Portals/2/suoli/DOCUMENTI -DOWNLOAD/MANUALE_USLE_CALCULATOR_IT_ver03.pdf



Per l'analisi del Rischio rischi si sono considerati i dati relativi al valore economico delle colture praticate sul territorio comunale e si sono analizzate le frequenze dei fenomeni climatici connessi all'erosione dei suoli, legati in particolare all'incremento della capacità erosiva delle precipitazioni.

In particolare, la probabilità di accadimento *(P)* è stata definita calcolando (per periodo 1961-2015) il numero di giorni annuali in cui si sono verificati eventi di precipitazioni estreme (P>30 mm/giorno), contando 222 eventi, con una media annua di 4 eventi. Quindi si è assegnato grado di probabilità di accadimento medio (P=3,0) del territorio comunale ad eventi piovosi erosivi.

Prendendo in considerazione i valori di Standard Output, che indicano per il Comune di San Paolo di Jesi un valore medio di 5.080 €/ettaro ed un valore totale comunale di 4.585.854€, si assume che il livello di rischio sia basso (E=2).

La probabilità di avvenimento (P) del fenomeno climatico oggetto di studio è bassa (167 eventi tra il 1961 ed il 2008, con una media annua di 4 eventi). Il trend indica inoltre un tendenziale attenuamento del fenomeno. Si assume pertanto un valore finale di rischio alto.

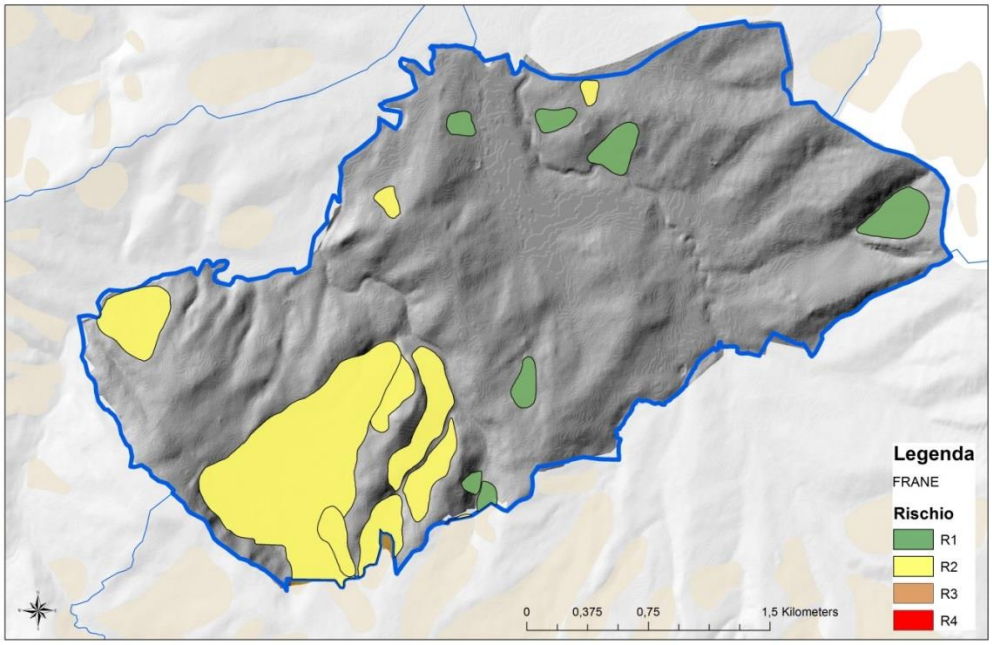
Risulta pertanto un grado di pericolosità basso (H=2,5) che, messo in relazione con il grado di vulnerabilità calcolato (alto), determina un grado di **Rischio finale elevato** del settore agricolo all'erosione dei suoli.

3.3 Aumento dei fenomeni di dissesto idrogeologico

L'analisi del rischio idrogeologico passa inevitabilmente attraverso la lettura del Piano per l'Assetto Idrogeologico della Regione Marche (PAI). Il PAI identifica già in modo chiaro, attraverso una mappatura puntuale, le aree soggette a rischio sul territorio comunale. Il Piano (che integra al suo interno la zonizzazione delle aree franose ed a rischio esondazione) definisce il rischio legato ai dissesti idrogeologici in funzione del manifestarsi di eventi climatici meteorici estremi (concentrazione delle precipitazioni in archi di tempo sempre più limitati, alternanza di lunghi periodi siccitosi e di eventi meteorici intesi, etc.).

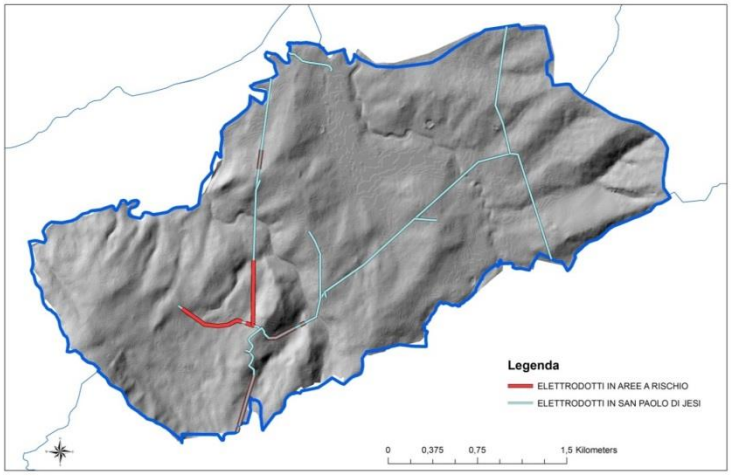
L'analisi del rischio viene quindi finalizzata a fornire un indicatore sintetico globale dell'intensità del rischio idrogeologico, calcolando il valore medio ponderato del rischio nelle aree "esposte", ovvero quelle cartografate dal PAI, dalla quale risulta un **grado di rischio alto**.

COMUNE DI SAN PAOLO DI JESI

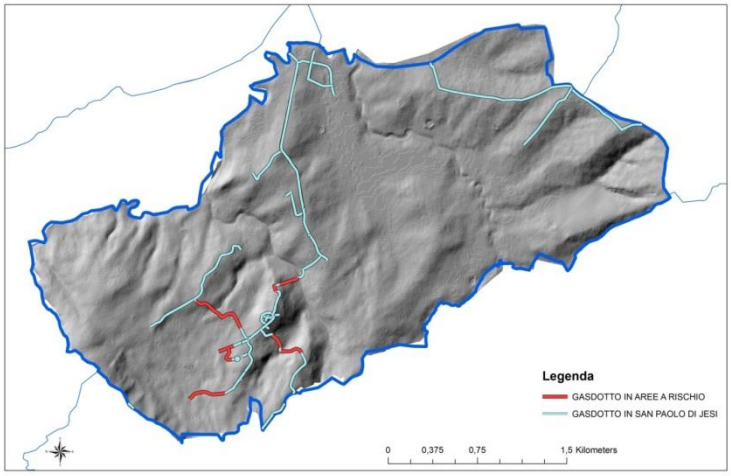


La presenza di aree soggette a rischio frane e a rischio esondazioni può costituire un serio problema per alcune infrastrutture lineari/puntuali e per gli immobili. Si è deciso pertanto di identificare la sovrapposizione geografica tra aree a rischio ed elementi a rischio, per identificare in modo più diretto gli elementi strategici del territorio che necessitano di particolari soluzioni di adattamento ai cambiamenti climatici. Sono state quindi indagate le interazioni delle aree a rischio con: (a) gli elettrodotti; (b) le reti di distribuzione del gas metano; (c) le strade; (d) gli immobili ad uso residenziale.

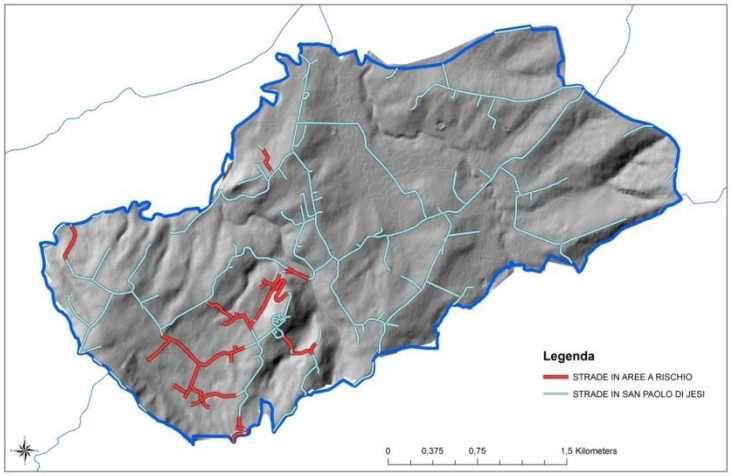
COMUNE DI SAN PAOLO DI JESI



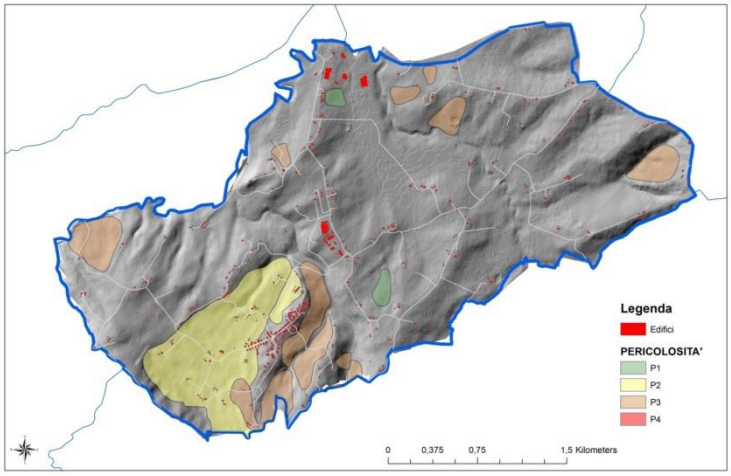
COMUNE DI SAN PAOLO DI JESI



COMUNE DI SAN PAOLO DI JESI



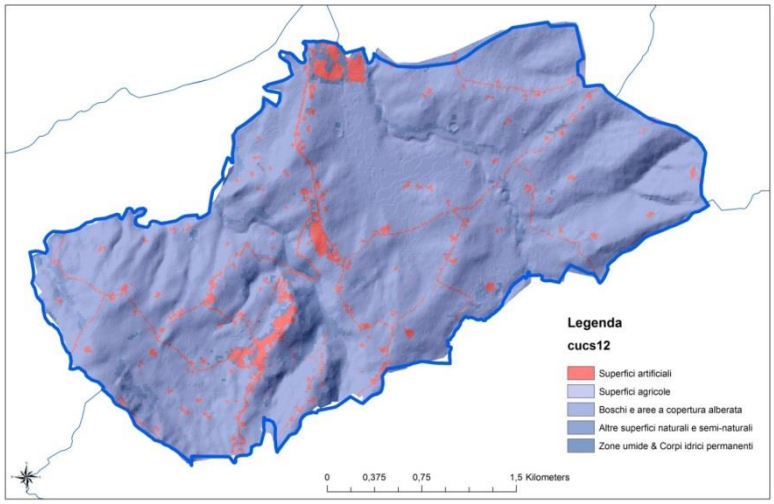
COMUNE DI SAN PAOLO DI JESI



L'analisi ha condotto a un primo indicatore sintetico di rischio, che rappresenta il valore medio ponderato del rischio nelle aree "esposte", ovvero quelle cartografate dal PAI, (R_e=3).

Si è quindi valutata la somma di tutte le aree a rischio cartografate dal PAI, che è pari a 1,68 km^2, e corrisponde al 16,8% della superficie totale comunale, si è attribuito un punteggio 2 alla valutazione della superficie esposta al rischio. L'incrocio dei due fattori del rischio (livello medio di esposizione al rischio ed estensione delle aree a rischio), evidenzia per il territorio di San Paolo di Jesi un fattore sintetico globale di **Rischio moderato**.

COMUNE DI SAN PAOLO DI JESI



3.4 Problemi di salute per ondate di calore

Nella valutazione delle vulnerabilità e dei rischi derivanti dai cambiamenti climatici il settore della pubblica salute diviene particolarmente rilevante se trattato secondo un approccio di tipo integrato e multidisciplinare, come proposto con l'indirizzo della Strategia Europea ai cambiamenti climatici sorta dal 2013, ma anche con le prerogative di medio e lungo termine descritte dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare nell'ambito dell'identificazione dei Settori di Azione per la Strategia Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici.

Sebbene il Comune di San Paolo di Jesi non presenti concentrazioni urbane tali da richiedere un'attenzione particolare in tema di stress termico, 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.

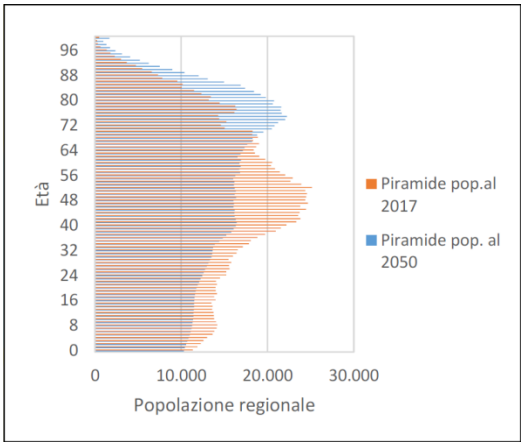
La vulnerabilità del Comune di San Paolo di Jesi fa registrare una vulnerabilità bassa in relazione al tema delle ondate di calore nel periodo estivo.

Come indicatori di esposizione sono stati considerati il TM (trend delle Temperature Medie – per il quale si è riscontrato in estate al maggior aumento della temperatura media, con uno slope di +0.027C/anno) e il TR20 (Indice di Notti Tropicali - che mostra un'evidente crescita del numero delle notti con temperatura minima > 20°C quantificabile in +0.394 giorni/anno).

Per gli indicatori di sensitività si sono esaminate le densità abitative e le caratteristiche urbane: densità della popolazione, densità della popolazione in fascia debole, assenza di aree verdi urbane e compattezza insediativa. Come ci si aspettava, il valore di sensitività finale risulta molto basso.

Per calcolare un fattore globale di capacità adattiva del territorio comunale, l'analisi è stata condotta con il calcolo dei valori di vulnerabilità rispetto ai seguenti parametri: Vincoli Urbanistici, Stato di Conservazione e livello di Istruzione. Globalmente, per il territorio comunale di San Paolo di Jesi si assume che il valore di vulnerabilità associato alla mancanza di capacità adattiva molto bassa.

L'analisi dei rischi connessi alle ondate di calore nel periodo estivo è legata strettamente agli effetti sulla salute delle persone. L'analisi considera pertanto due aspetti cruciali: d'un lato la percentuale di popolazione in fascia debole, ovvero con un'età inferiore a 5 anni o superiore a 65 anni, dall'altro la concentrazione di popolazione in aree urbane con bassa capacità resiliente alle ondate di calore. In relazione al primo aspetto, l'analisi dei dati demografici del Comune di San Paolo di Jesi evidenzia una situazione già piuttosto problematica, poiché nel 2017 circa un terzo della popolazione residente rientra nella fascia debole (il 29,7%).



Questa percentuale è destinata ad aumentare nei prossimi decenni, poiché il fenomeno dell'invecchiamento della popolazione viene esacerbato dall'allungamento della vita media e dal mancato ricambio generazionale. Pertanto è stato preso a riferimento come indicatore di pericolosità l'aumento della popolazione più sensibile al fenomeno delle ondate di calore, con un orizzonte temporale proiettato al 2050 (prospettiva di medio-lungo periodo).

Incrociando quindi il dato m della vulnerabilità con quello legato al rischio, si ottiene un valore finale di **rischio medio.**

4 San Paolo di Jesi e la lotta ai cambiamenti climatici

L'amministrazione di San Paolo di Jesi si è impegnata negli anni, in una serie di iniziative finalizzate a sviluppare specifiche risposte alla scala locale rispetto alle tematiche sul clima e sull'ambiente.

Nell'orientamento ed nell'input iniziale ha avuto forte influenza le sperimentazioni, che si sono attuate nell'ultimo ventennio in tutta Europa, in seguito all'iniziativa europea avvinta nel 2008 e denominata 'Patto dei Sindaci'; tale movimento, ha puntato molto sull'estensione della sensibilità degli amministratori locali ad avviare politiche locali rivolte alla mitigazione ed all'adattamento, dall'altro lato è però, nel corso degli anni è anche emersa la debolezza di questo strumento volontario, a concentrare su di sé l'efficacia necessaria per una politica di resilienza che possa davvero portare alla riduzione degli effetti degli impatti di natura climatica sul territorio. Tale criticità, una volta compresa, è stata affrontata attraverso un 'approccio di coinvolgimento dei territori limitrofi': è emersa la consapevolezza che la realizzazione di misure di adattamento e di mitigazione richiede l'organizzazione di processi decisionali, basati su attività di valutazione e di partecipazione di portatori d'interesse, che non possono essere affrontati dal piccolo comune di San Paolo di Jesi, ma necessita di un'estensione dell'interesse da parte delle altre amministrazioni limitrofe.

San Paolo di Jesi con l'adozione di un Piano di Adattamento ai Cambiamenti Climatici, persegue il suo virtuoso percorso, iniziato con l'adesione al primo Patto dei Sindaci per l'Energia, ampliando l'azione strategica anche al settore Clima e dotandosi di uno strumento per contrastare gli impatti generati sul nostro territorio dai cambiamenti climatici.

Con tale Piano il Comune si impegna in una nuova sfida e lo fa con la certezza che la sfida sarà affrontata in un contesto territoriale più ampio: infatti, insieme ad altri dieci Enti Locali limitrofi (Castelbellino, Castelplanio, Maiolati Spontini, Mergo, Montecarotto, Monte Roberto, Poggio San Marcello, Rosora, Serra San Quirico e Staffolo), ha deciso di aderire al Patto dei Sindaci per il Clima e l'Energia in maniera congiunta.

In tal senso il risultato più grande che il Comune di San Paolo di Jesi è riuscito ad ottenere è stato quello di coinvolgere il territorio comprensoriale promuovendo un nuovo modello di organizzazione di processi decisionali, nel campo del Clima e dell'Energia, che coinvolge un territorio molto più ampio del confine amministrativo. La pianificazione strategica è stata declinata, per il territorio dei Comuni del CIS, come come costruzione collettiva di una visione condivisa del futuro del territorio e come coordinamento delle assunzioni di responsabilità dei differenti amministratori nella realizzazione di un domani migliore.

4.1 La Vision

Il Gruppo intergovernativo sui cambiamenti climatici (IPCC), ha recentemente rilasciando un rapporto storico, dal titolo "Global Warming of 1.5°C", un manuale climatico senza precedenti per riuscire a contenere il riscaldamento globale. Sono oltre 100 gli scienziati che hanno analizzato il modo in cui il mondo può raggiungere l'obiettivo di 1,5˚C e limitare gli impatti associati a questo aumento di temperatura.

Il limite di 1,5˚C sancito dall'Accordo di Parigi che specifica che i paesi dovrebbero "limitare il surriscaldamento a ben 2˚C, e proseguire gli sforzi per limitarlo a 1,5˚C", è fortemente a rischio dal momento che la temperatura media terrestre potrebbe arrivare a crescere di 1,5 gradi già tra il 2030 e il 2052.

Il Report IPCC ha disegnato un vero e proprio scenario disastroso, dove il Climate Change assumerà contorni e dimensioni che rischiano di avere effetti catastrofici sul clima, con conseguenze drammatiche sul versante ambientale, sociale ed economico per l'intero pianeta. Gli esperti che hanno analizzato la situazione attuale del Global Warming, hanno sì dipinto una situazione tragica, ma attenuare i peggiori effetti del riscaldamento globale è ancora possibile. Per farlo servono cambiamenti rapidi, di vasta portata e senza precedenti in tutti gli aspetti della società: una trasformazione importante e immediata, mai vista prima.

Al fine di ridurre al minimo le potenziali conseguenze critiche ed irreversibili che potrebbero generarsi l'amministrazione di San Paolo di Jesi ha deciso di dare il proprio contributo definendo una strategia di adattamento ai cambiamenti climatici da implementare in maniera sinergica e condivisa con tutti gli stakeholders del territorio, ed in particolare con i Comuni di Castelbellino, Castelplanio, Maiolati Spontini, Mergo, Montecarotto, Monte Roberto, Poggio San Marcello, Rosora, Serra San Quirico e Staffolo, con l'obbiettivo di creare entro il 2050:

- ☑ una **comunità inter-comunale resiliente**, informata e consapevole delle dinamiche climatiche in atto e dei possibili impatti associati, e che abbia assimilato nei comportamenti quotidiani i principi del corretto uso delle risorse non rinnovabili e del bene pubblico;
- ☑ un **sistema inter- territoriale resiliente**, capace di mantenere la propria efficienza anche a seguito dell'innesco di eventi generati dalle variazioni climatiche;
- ☑ un **sistema economico e produttivo inter-comunale resiliente**, stimolando lo sviluppo di nuove forme di economie sostenibili e circolari nel sistema produttivo ed economico locale.

4.2 Le azioni di adattamento ai cambiamenti climatici

I problemi globali che caratterizzano le realtà urbane di oggi richiedono una riflessione su quale sia la scala istituzionale più adatta per la pianificazione e messa in moto di azioni e programmi.

Nel caso dell'adattamento, di solito, il livello della municipalità è ritenuto il più adatto, per la pianificazione e la messa in moto di azioni e programmi, ma esistono vigorose connessioni anche nei confronti del territorio circostante e forti implicazioni sociali per le strategie; si pensi ad esempio alle leggi urbanistiche in materia di uso del suolo: seppur di competenza a livello di governo locale l'esecuzione ed efficacia dipendono sia dalla politica di governo attuata dal Comune confinante sia dal livello di inclusione e consenso di coloro che vivono nelle zone.

L'adattamento climatico richiede azioni collettive che dipendono in gran parte dal modo in cui si strutturano le istituzioni, la natura delle relazioni tra attori locali e il comportamento strategico degli individui. Per tale motivo il Comune di San Paolo di Jesi, che tra l'altro è uno dei più piccoli Comuni della Regione, intende attuare come 'attività principale' una politica di coinvolgimento attivo degli Enti Locali limitrofi, questa è un azione non 'scritta' che è trasversale alle azioni indicate nelle successive schede, per le quali comunque si terrà presente che dovrà essere effettuato un adeguamento in funzione del tavolo strategico allargato e non limitato ai confini amministrativi del Comune[20].

Premesso ciò, le strategie e le relative azioni di adattamento del presente Piano sono state sviluppate sulla base dei potenziali impatti delle variazioni climatiche che potrebbero manifestarsi nel territorio di San Paolo di Jesi, risultanti dall'analisi climatica locale (Current Climate Baseline Assessment, Action A1) e dall'analisi di rischio e vulnerabilità (Risk and Vulnerability Assessment, Action C2), quali:

- Erosione dei suoli agricoli
- Carenza idrica e siccità
- Aumento dei fenomeni di dissesto idrogeologico
- Problemi di salute per ondate di calore

Di seguito vengono elencale le azioni di adattamento ai cambiamenti climatici di San Paolo di Jesi.

[20] Si fa riferimento in particolare all'adesione al Patto dei Sindaci per l'Energia e il Clima degli 11 Comuni facenti parte del joint SECAP nominato "Comuni della Media Vallesina Gruppo CIS" e composto dai seguenti Comuni: Castelbellino, Castelplanio, Maiolati Spontini, Mergo, Monte Roberto, Montecarotto, Poggio San Marcello, Rosora, San Paolo di Jesi, Serra San Quirico e Staffolo, coordinati dal CIS srl

ERS1	TECNICHE AGRONOMICHE A RIDOTTO IMPATTO AMBIENTALE PER LA DIFESA DEL SUOLO. PROMOZIONE PROGETTO ARCA
Vulnerabilità	Erosione dei suoli agricoli

DESCRIZIONE DELL'AZIONE

Adozione di pratiche agricole che concorrono a migliorare la gestione del suolo e/o prevenirne l'erosione (Conversione di seminativi in prati permanenti; Agricoltura conservativa).
La protezione dei suoli naturali e l'introduzione di pratiche di coltivazione più sostenibili potrebbero anche svolgere la funzione di serbatoio di CO_2; suoli agricoli e foreste giocano quindi un ruolo strategico nelle politiche di mitigazione al cambiamento climatico.
In tale ottica, è stato individuato nel progetto ARCA un'opportunità per lo sviluppo sostenibile del sistema agricolo e ambientale di San Paolo di Jesi.
Il Progetto A.R.C.A. (Agricoltura per la Rigenerazione Controllata dell'Ambiente), che comprende il distretto formato dalle valli dei fiumi Esino, Musone e Misa-Nevola, ha l'obbiettivo di rivoluzionare l'attuale modo di fare agricoltura, introducendo nuove tecniche e le più recenti conoscenze scientifiche, creando una grande opportunità imprenditoriale per il territorio di riferimento. Il progetto vuole riportare in equilibrio il rapporto dell'uomo con la terra, valorizzare il ruolo dell'agricoltore che ne è il custode e rendere consapevoli le persone che con le loro scelte di acquisto possono trasformarsi da consumatori a rigeneratori. Ogni prodotto ARCA, oltre ad essere sano e di qualità, arriva da tecniche sostenibili in grado di incentivare la rigenerazione del suolo e l'economia circolare. Ad oggi hanno aderito al progetto 13 produttori locali che operano su una superficie di 1.980 ettari.
Con la fase sperimentale del progetto Arca's Regenerative Soil System (Sistema Rigenerativo dei Suoli) verranno valutate nel prossimo quinquennio le varianti da apportare nelle pratiche delle coltivazioni locali, con la volontà di mettere a punto un sistema organico e complesso di tecnologie (macchine e pratiche agronomiche) applicabili nelle varie zone omogenee dei bacini idrografici locali.

L'azione prevede l'avvio di un protocollo di intesa tra il Comune ed il progetto ARCA, con l'amministrazione che si impegna a promuovere e favorire l'adesione da parte delle aziende agricole locali alla rete ARCA tramite l'organizzazione di attività di informazione e sensibilizzazione rivolte agli operatori agricoli.

RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE	Comune di San Paolo di Jesi – Area Tecnica		
STAKEHOLDER	ARCA srl, Associazioni di Categoria, Aziende Agricole		
RIFERIMENTI	Regolamento (UE) 1305/2013 (art.28		
SVILUPPO AZIONE	**BREVE TERMINE** 2025	**MEDIO TERMINE** 2030	**LUNGO TERMINE** 2050
STIMA COSTI [€]	Eventuali spese per organizzazione eventi.		
FONTE DI FINANZIAMENTO	Finanziamenti regionali.		

RISULTATI ATTESI DALL'AZIONE

L'azione viene valutata attraverso le stime di progetto o gli attestati di certificazione energetica forniti dalle amministrazioni.

AZIONI DI MONITORAGGIO	Numero di adesioni delle aziende agricole locali al progetto ARCA o adozione di pratiche agricole particolarmente attente a prevenirne l'erosione.

IDRO1	PROMOZIONE DI METODI DI MICRO-IRRIGAZIONE PER LE COLTURE AGRICOLE
Vulnerabilità	Carenza idrica e siccità

DESCRIZIONE DELL'AZIONE

A San Paolo di Jesi il 77% dei terreni agricoli viene irrigato tramite impianti di irrigazione a scorrimento, il 18% a pioggia, solo il restante 5% circa tramite sistemi di micro-irrigazione. 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, ecc.
Per raggiungere l'obiettivo del risparmio idrico a livello degli impianti irrigui aziendali ed interaziendale è necessario sostenere la riconversione dei sistemi tenendo conto di metodi di irrigazione più efficienti.
Nei sistemi di microirrigazione l'acqua viene apportata alle piante con strumenti che garantiscono la bagnatura di solo una parte del terreno (15-30%) e, pur ottenendo una buona efficacia, consentono un risparmio di acqua del 35-40% rispetto ai sistemi tradizionali. Tra essi si distinguono il sistema a goccia, a spruzzo e la subirrigazione.

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.

L'azione prevede l'organizzazione di campagne informative di sensibilizzazione rivolte agli operatori del settore agricolo, in collaborazione con le associazioni di categoria locali.

RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE	Comune di San Paolo di Jesi – Area Tecnica		
STAKEHOLDER	Associazioni di categoria locali.		
SVILUPPO AZIONE	**BREVE TERMINE** 2025	**MEDIO TERMINE** 2030	**LUNGO TERMINE** 2050
RIFERIMENTI	Regolamento Comunale di Polizia Rurale.		
STIMA COSTI [€]	Eventuali costi per organizzazione di eventi		
FONTE DI FINANZIAMENTO	Finanziamenti regionali.		
RISULTATI ATTESI DALL'AZIONE Ridurre i consumi idrici irrigui			
AZIONI DI MONITORAGGIO	Numero di attività di sensibilizzazione		

IDRO2	PROMOZIONE INSTALLAZIONE DI VASCHE DI RECUPERO DI ACQUA PIOVANA PER USI IRRIGUI
Vulnerabilità	Carenza idrica e siccità

DESCRIZIONE DELL'AZIONE

L'azione promuove la realizzazione sugli spazi verdi privati (ed eventualmente pubblici) di vasche di recupero e accumulo di acqua piovana a servizio degli impianti di irrigazione, con l'obiettivo di limitare il consistente consumo di acqua a fini irrigui. Tali impianti, di semplice costruzione e manutenzione, possono garantire un risparmio idrico di oltre il 50% per ogni unità residenziale.

L'azione prevede l'informazione e la sensibilizzazione della cittadinanza sulle tematiche del risparmio idrico, sia di promozione alla realizzazione di tali impianti a servizio dei giardini privati.

RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE	Comune di San Paolo di Jesi – Area Tecnica		
STAKEHOLDER	Scuole. Mutiservizi spa. LegaAmbiente		
SVILUPPO AZIONE	**BREVE TERMINE** 2025	**MEDIO TERMINE** 2030	**LUNGO TERMINE** 2050
RIFERIMENTI	Piano Regolatore Generale – Norme Tecniche di Attuazione Regolamento Edilizio Comunale Regolamento Oneri Urbanizzazione		
STIMA COSTI [€]	Eventuali costi per organizzazione di eventi. Vasche: compresa l'installazione, tra i 2000 e i 6000 euro, in base alla grandezza e tipologia del serbatoio e dell'impianto stesso.		
FONTE DI FINANZIAMENTO	Bilancio comunale, finanziamenti regionali.		
RISULTATI ATTESI DALL'AZIONE Ridurre i consumi idrici			
AZIONI DI MONITORAGGIO	Numero di attività di sensibilizzazione. Numero di impianti pubblici e privati realizzati, modifiche agli strumenti urbanistici e di pianificazione.		

IDRO3	PROMOZIONE DELL'UTILIZZO CONSAPEVOLE DELLA RISORSA ACQUA
Vulnerabilità	Carenza idrica

DESCRIZIONE DELL'AZIONE

L'obiettivo è contenere i consumi idrici sensibilizzando i cittadini a ridurre i consumi domestici d'acqua nelle proprie abitazioni, 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 prevede l'organizzazione di campagne informative di sensibilizzazione della cittadinanza, in collaborazione con il mondo dell'associazionismo, in cui potrebbe venir distribuito gratuitamente ad ogni nucleo familiare il kit del risparmio idrico, contenente dispositivi di riduzione da installare nelle proprie abitazioni.

RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE	Comune di San Paolo di Jesi – Area Tecnica		
STAKEHOLDER	Scuole. Mutiservizi spa. Legambiente.		
SVILUPPO AZIONE	**BREVE TERMINE** 2025	**MEDIO TERMINE** 2030	**LUNGO TERMINE** 2050
RIFERIMENTI			
STIMA COSTI [€]	Eventuali costi per organizzazione di eventi. Riduttore rubinetteria: circa 2,50 euro/unità - WC: 10,00/25,00 euro/unità		
FONTE DI FINANZIAMENTO	Bilancio comunale, finanziamenti regionali.		
RISULTATI ATTESI DALL'AZIONE Ridurre i consumi idrici civili			
AZIONI DI MONITORAGGIO	Numero di attività di sensibilizzazione. Eventuale numero di dispositivi distribuiti.		

IDRO4	INSTALLAZIONE NEGLI EDIFICI PUBBLICI DI TEMPORIZZATORI PER RUBINETTI
Vulnerabilità	Carenza idrica

DESCRIZIONE DELL'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) nelle fontane pubbliche e, ove possibile, negli edifici ad uso pubblico, per esempio nelle scuole e nelle strutture sportive.

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.

RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE	Comune di San Paolo di Jesi – Area Tecnica		
STAKEHOLDER	Scuole. Legambiente.		
SVILUPPO AZIONE	**BREVE TERMINE** 2025	**MEDIO TERMINE** 2030	**LUNGO TERMINE** 2050
RIFERIMENTI			
STIMA COSTI [€]	Eventuali costi per organizzazione di eventi. Temporizzatore: soluzioni variabili, da 10,00 a 25,00 euro/unità		
FONTE DI FINANZIAMENTO	Bilancio comunale, finanziamenti regionali.		
RISULTATI ATTESI DALL'AZIONE Ridurre i consumi idrici civili			
AZIONI DI MONITORAGGIO	Numero di attività di sensibilizzazione. Eventuale numero di dispositivi installati.		

VE1	PIANTUMAZIONE DI ALBERI E AUMENTO AREE VERDI
Vulnerabilità	Aumento delle temperature e delle ondate di calore

DESCRIZIONE DELL'AZIONE

Per diminuire gli impatti delle possibili ondate di calore estivo nelle aree urbanizzate, in cui il fenomeno potrebbe raggiungere livelli critici, è importante creare delle aree ombreggiate. Le zone ombreggiate possono essere più fresche rispetto a quelle completamente soleggiate per valori che vanno dai 2°C ai 7°C.

L'azione prevede pertanto l'individuazione delle aree pubbliche in cui verranno piantumati nuovi alberi e in cui verranno incrementate le superfici destinate a verde pubblico.

L'azione, che ha soprattutto lo scopo di sensibilizzare i cittadini, sarà realizzata attraverso giornate informative e di sensibilizzazione della cittadinanza organizzate in collaborazione associazioni ambientaliste, nelle quali verranno coinvolti gli studenti che attivamente parteciperanno alla piantumazione di alberi nelle aree individuate.

RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE	Comune di San Paolo di Jesi – Area Tecnica		
STAKEHOLDER	Scuole e Associazioni.		
SVILUPPO AZIONE	**BREVE TERMINE** 2025	**MEDIO TERMINE** 2030	**LUNGO TERMINE** 2050
RIFERIMENTI			
STIMA COSTI [€]	Da definire		
FONTE DI FINANZIAMENTO	Finanziamenti locali, donazioni private.		
RISULTATI ATTESI DALL'AZIONE Implementazione del processo diadattamento.			
AZIONI DI MONITORAGGIO	Numero di alberi piantati, numero di eventi organizzati.		

VE2	PASSAGGIO A SCALA LOCALE DELLA ALLA REM (RETE ECOLOGICA DELLE MARCHE)
Vulnerabilità	Aumentare la tutela del territorio e della biodiversità

DESCRIZIONE DELL'AZIONE

La Regione Marche con l'approvazione della L.R. n. 2/2013, si è dotata di uno strumento normativo volto a: "incentivare la salvaguardia della biodiversità, ridurre la frammentazione degli habitat naturali, seminaturali e della matrice ambientale, incrementare la qualità del territorio, favorire la funzionalità ecologica, e contribuire alla valorizzazione del paesaggio (art. 4 c. 1)".
Con l'approvazione della DGR 1288/2018 sono stati approvati gli indirizzi operativi per l'implementazione della REM all'interno degli specifici strumenti di governo e pianificazione territoriale.
Ad agevolare il processo di discesa di scala ed il recepimento della REM, oltre alla standardizzazione del percorso metodologico ripetibile e riproducile in qualsiasi ambito territoriale (provinciale e comunale, coerentemente alle indicazioni contenute nelle LG 148/2017 ISPRA), contribuiscono sia la disponibilità dei dati quali/quantitativi di natura botanico-vegetazionale e faunistici reperibili nei vari Data Base a disposizione dei tecnici progettisti e/o valutatori (Portale REM, SitBiodiversità, Aree RN2000, biodiversità agraria, turismo, ARPAM ecc), sia l'indicazione degli obiettivi gestionali contenuti in ciascuna delle 82 schede UEF contenuti nella RELAZIONE GENERALE Quadri conoscitivi e Sintesi interpretative.
Particolarmente utile nell'implementazione della REM a scala locale è il Progetto BID-REX, il quale punta ad una più efficace conservazione del patrimonio naturalistico attraverso il miglioramento delle politiche di sviluppo regionale, rafforzando il legame tra i dati sulla biodiversità e i processi decisionali in materia di conservazione. Più specificamente, mira a promuovere la mobilitazione di informazioni rilevanti sulla biodiversità per aumentare l'impatto del FESR e su altri fondi UE per la conservazione del patrimonio naturale europeo.
In questo contesto il Comune di San Paolo potrebbe far emergere la caratterizzazione delle componenti ambientali locali.

RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE	Comune di San Paolo di Jesi – Area Tecnica		
STAKEHOLDER	Regione Marche.		
SVILUPPO AZIONE	**BREVE TERMINE** 2025	**MEDIO TERMINE** 2030	**LUNGO TERMINE** 2050
RIFERIMENTI	L.R. n. 2/2013		
STIMA COSTI [€]	Non prevedere costi: attuato in house fruendo delle professionalità interne alle amministrazioni		
FONTE DI FINANZIAMENTO	/		
RISULTATI ATTESI DALL'AZIONE Ridurre la pressione delle acque piovane sulla fognatura			
AZIONI DI MONITORAGGIO	Azione di discesa di scala della REM a livello locale.		

SA1	CREAZIONE DI UN ELENCO DELLE PERSONE SENSIBILI ALLE ONDATE DI CALORE
Vulnerabilità	Aumento delle temperature e delle ondate di calore

DESCRIZIONE DELL'AZIONE

L'aumento della temperatura estiva e dei periodi di caldo anomalo (ondate di calore) può provocare un forte impatto sulla salute umana, soprattutto nelle categorie di popolazione sensibile, caratterizzate dalla presenza di fattori di rischio che possono determinare una limitata capacità di termoregolazione fisiologica o ridurre la possibilità di mettere in atto comportamenti protettivi: anziani, neonati e bambini, donne in gravidanza, persone con malattie croniche.

L'azione prevede l'individuazione da parte dei tecnici comunali, con il supporto del gruppo comunale di protezione civile, della popolazione sensibile (persone con più di 65 anni, nuclei familiari con bambini con meno di 5 anni, persone con malattie croniche).
Le persone facenti parti dell'elenco verranno monitorate con particolare attenzione da parte del gruppo comunale di protezione civile nei periodi di allerta da ondate di calore con pericolosità molto elevata, (bollettini per le ondate di calore comunicati dal "Centro Funzionale Multirischi" della Protezione Civile della Regione Marche).

Verrà pertanto predisposto, in seguito all'aggiornamento del Piano di Protezione Civile intercomunale, un elenco delle persone sensibili, di proprietà e ad uso esclusivo dell'amministrazione comunale e del gruppo comunale di protezione civile intercomunale, con le seguenti informazioni per ogni iscritto:

- Dati anagrafici, indirizzo e recapito telefonico della persona sensibile
- Indirizzo e recapito telefonico di una persona responsabile.

RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE	Comune di San Paolo di Jesi – Area Tecnica		
STAKEHOLDER	Scuole e Associazioni. Protezione Civile Intercomunale.		
SVILUPPO AZIONE	**BREVE TERMINE** 2025	**MEDIO TERMINE** 2030	**LUNGO TERMINE** 2050
RIFERIMENTI			
STIMA COSTI [€]	Non sono previsti costi		
FONTE DI FINANZIAMENTO	/		
RISULTATI ATTESI DALL'AZIONE Diminuzione della vulnerabilità della popolazione			
AZIONI DI MONITORAGGIO	Creazione dell'elenco della popolazione sensibile		

SA2	PUNTI DI RIFUGIO NELLE ORE PIÙ CALDE
Vulnerabilità	Aumento delle temperature e delle ondate di calore

DESCRIZIONE DELL'AZIONE

Per proteggere le fasce di popolazione sensibile, in accordo con l'aggiornamento del Piano di Protezione Civile InterComunale, 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.

In accordo con la predisposizione dell'elenco della popolazione sensibile alle ondate di calore estivo, l'azione prevede l'individuazione di uno o più punti di rifugio, in casi di estrema urgenza e criticità.
Questi punti 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).

RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE	Comune di San Paolo di Jesi – Area Tecnica		
STAKEHOLDER	Scuole e Associazioni.		
SVILUPPO AZIONE	**BREVE TERMINE** 2025	**MEDIO TERMINE** 2030	**LUNGO TERMINE** 2050
RIFERIMENTI	Piano di Protezione Civile Intercomunale.		
STIMA COSTI [€]	Non sono previsti costi		
FONTE DI FINANZIAMENTO	/		
RISULTATI ATTESI DALL'AZIONE Diminuzione della vulnerabilità della popolazione			
AZIONI DI MONITORAGGIO	Integrazione dei luoghi di rifugio nelle ore più calde nel Piano di Protezione Civile Comunale		

REG1	REGOLAMENTO EDILIZIO E DEL REGOLAMENTO DEGLI ONERI DI URBANIZZAZIONE. PROTOCOLLO ITACA-MARCHE
Ambito	Implementazione del processo di adattamento

DESCRIZIONE DELL'AZIONE

Il Comune di San Paolo di Jesi ha già adottato una politica che ha mirato ad adeguare le 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.
In particolare San Paolo di Jesi, ha adottato una Delibera con la quale si prevede la possibilità di effettuare sgravi su oneri di urbanizzazione secondaria, sul costo di costruzione e incrementi volumetrici facendo riferimento allo strumento Protocollo Itaca Marche (rif. L.R. 14/2008).
L'edilizia sostenibile impiega meno risorse naturali, produce un minore impatto sull'ambiente e garantisce un maggiore comfort abitativo rispetto all'edilizia convenzionale.
L'azione consiste nel promuovere questa possibilità nei confronti della cittadinanza..

RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE	Comune di San Paolo di Jesi – Area Tecnica		
STAKEHOLDER	Cittadini e Liberi Professionisti		
SVILUPPO AZIONE	**BREVE TERMINE** 2025	**MEDIO TERMINE** 2030	**LUNGO TERMINE** 2050
RIFERIMENTI	PRG. Legge Regionale 14/2008. DGR 1689/2011. UNI/PdR 13:2015		
STIMA COSTI [€]	Non sono previsti costi		
FONTE DI FINANZIAMENTO	/		
RISULTATI ATTESI DALL'AZIONE Implementazione del processo di adattamento attraverso adozione di strumenti regolamentari e forme di incentivazione.			
AZIONI DI MONITORAGGIO	Numero di pratiche che utilizzano Protocollo Itaca Marche.		

REG2	ADEGUAMENTO DEL REGOLAMENTO COMUNALE DI POLIZIA RURALE
Ambito	Implementazione del processo di adattamento

DESCRIZIONE DELL'AZIONE

Il Regolamento Comunale di Polizia Rurale (approvato con delibera di C.C. n° 3 del 23/02/2008) affronta la riduzione del rischio di erosione dei suoli agricoli e di perdita di suolo fertile e la tutela della risorsa idrica nel Titolo III – Difesa del suolo, strade e acque, in cui vengono stabilite norme e disposizioni per la difesa del suolo e delle acque, con riferimento a: sistemazioni agrarie su terreni instabili, tutela delle strade e il regime delle acque (distanze per fossi, canali, alberi), gestione dei corsi d'acqua e deflusso delle acque, consolidamento dei versanti soggetti a fenomeni di dissesto.

L'azione consiste nell'aggiornamento del Regolamento con riferimenti a corrette pratiche ed attività agricole che concorrano alla tutela del pubblico interesse e allo sviluppo del sistema agricolo, in armonia con le esigenze ambientali e sociali del territorio.

RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE	Comune di San Paolo di Jesi – Area Tecnica		
STAKEHOLDER	Associazioni di Categoria. Unione dei Comuni della Media Vallesina		
SVILUPPO AZIONE	**BREVE TERMINE** 2025	**MEDIO TERMINE** 2030	**LUNGO TERMINE** 2050
RIFERIMENTI	Regolamento Comunale di Polizia Rurale		
STIMA COSTI [€]	Non sono previsti costi		
FONTE DI FINANZIAMENTO	/		
RISULTATI ATTESI DALL'AZIONE Implementazione del processo di adattamento attraverso adozione di strumenti regolamentari e forme di incentivazione.			
AZIONI DI MONITORAGGIO	Adeguamento del Regolamento di Polizia Rurale		

REG3	ADEGUAMENTO DEL PIANO DI PROTEZIONE CIVILE INTERCOMUNALE
Ambito	Implementazione del processo di adattamento

DESCRIZIONE DELL'AZIONE

In relazione al piano comunale di emergenza per la protezione civile, si prevede un aggiornamento (che andrà effettuato in maniera intercomunale) al fine di conformarlo alle risultanze dell'analisi delle vulnerabilità e dei rischi.

E' opportuno che tra i rischi prevedibili inseriti tra gli eventi avversi attesi, vengano aggiunte le ondate di calore nel periodo estivo.

RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE	Comune di San Paolo di Jesi – Area Tecnica		
STAKEHOLDER	Associazioni di Categoria. Unione dei Comuni della Media Vallesina		
SVILUPPO AZIONE	**BREVE TERMINE** 2025	**MEDIO TERMINE** 2030	**LUNGO TERMINE** 2050
RIFERIMENTI	Regolamento Comunale di Polizia Rurale		
STIMA COSTI [€]	Zero se redatto con personale interno.		
FONTE DI FINANZIAMENTO	/		
RISULTATI ATTESI DALL'AZIONE Implementazione del processo di adattamento attraverso adozione di strumenti regolamentari e forme di incentivazione.			
AZIONI DI MONITORAGGIO			

REG4	PARTECIPAZIONE AI CONTRATTI DI FIUME ESINO
Ambito	Implementazione del processo di adattamento

DESCRIZIONE DELL'AZIONE

Il Comune di San Paolo di Jesi ha aderito ai manifesti di intenti per il Contratto di Fiume dell'Esino il 16/07/2015 e con successiva delibera di Giunta n.69 del 05/09/2018 ha aderito al Comitato Promotore individuando il Soggetto Capofila nel Comune di Sassoferrato.

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

Il 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.

RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE	Comune di San Paolo di Jesi – Area Tecnica		
STAKEHOLDER	Comuni del bacino idrografico dell'Esino, Regione Marche, Riserva Naturale Ripa Bianca, associazioni ambientaliste		
SVILUPPO AZIONE	**BREVE TERMINE** 2025	**MEDIO TERMINE** 2030	**LUNGO TERMINE** 2050
RIFERIMENTI	Contratto di Fiume Esino		
STIMA COSTI [€]	Non sono previsti costi		
FONTE DI FINANZIAMENTO	/		
RISULTATI ATTESI DALL'AZIONE Sinergia con gli altri strumenti di pianificazione			
AZIONI DI MONITORAGGIO	Stato attuazione del Contratto di Fiume.		

REG5	COORDINAMENTO PERIODICO DEL GRUPPO DI LAVORO "JOINT-PAESC"
Ambito	Implementazione del processo di adattamento

DESCRIZIONE DELL'AZIONE

Il Comune di San Paolo di Jesi ha aderito al "Patto dei Sindaci per il Clima e l'Energia" in forma congiunta con l'opzione 2 (obiettivo unico) con altri 10 Comuni facenti parte del joint SECAP nominato "Comuni della Media Vallesina Gruppo CIS" e composto dai seguenti Comuni: Castelbellino, Castelplanio, Maiolati Spontini, Mergo, Monte Roberto, Montecarotto, Poggio San Marcello, Rosora, San Paolo di Jesi, Serra San Quirico e Staffolo, coordinati dal CIS srl .
Mediante l'adesione il Comune si è impegnato a contribuire a raggiungere gli obiettivi di mitigazione e di adattamento al cambiamento climatico previsti dall'iniziativa stessa per il gruppo dei Comuni del joint-PAESC.
Gli undici Comuni del Gruppo al fine di sviluppare ed implementare il PAESC hanno istituito:
- un comitato direttivo, i cui responsabili sono i Sindaci PRO TEMPORE. Il comitato direttivo ha lo scopo di valutare a livello politico le azioni del PAESC, individuare le priorità d'intervento, fornire le linee di indirizzo, definire le forme di finanziamento e proporre modifiche al PAESC al fine di raggiungere gli obiettivi del Patto entro il 2030;
- un gruppo di lavoro, costituito dai responsabili degli Uffici Tecnici dei Comuni, con la funzione di coinvolgere i diversi settori del Comune interessati dallo sviluppo ed implementazione del PAESC, in coordinamento con la propria società In House CIS srl. Il gruppo di lavoro dovrà anche tenere i rapporti con le altre pubbliche amministrazioni e con i portatori di interesse locali, oltre ad essere punto di riferimento tecnico per i rapporti con il Patto dei Sindaci.
Pertanto il gruppo di lavoro interno del Comune (Climate Change Adaptation Team) confluirà in questo gruppo di lavoro ampliato.
Il Comitato direttivo e il gruppo di lavoro si riuniranno, una volta approvato il PAESC, con cadenza semestrale o in funzione delle esigenze ed opportunità che emergeranno, durante tutto il corso della sua implementazione.

RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE	Comune di San Paolo di Jesi		
STAKEHOLDER	"Comuni della Media Vallesina Gruppo CIS": Castelbellino, Castelplanio, Maiolati Spontini, Mergo, Monte Roberto, Montecarotto, Poggio San Marcello, Rosora, Serra San Quirico, Staffolo e il CIS srl.		
SVILUPPO AZIONE	**BREVE TERMINE** 2025	**MEDIO TERMINE** 2030	**LUNGO TERMINE** 2050
RIFERIMENTI	PAESC		
STIMA COSTI [€]	Non sono previsti costi		
FONTE DI FINANZIAMENTO	/		
RISULTATI ATTESI DALL'AZIONE Sinergia con gli altri strumenti di pianificazione			
AZIONI DI MONITORAGGIO	Numero di incontri per il Comitato direttivo e per il Gruppo di Lavoro Joint-PAESC (o per il CCAT).		

REG6	PROMOZIONE E PARTECIPAZIONE A PROGETTI EUROPEI PER ADATTAMENTO
Ambito	Implementazione del processo di adattamento

DESCRIZIONE DELL'AZIONE

Il Comune di San Paolo di Jesi, insieme agli altri 10 Comuni facenti parte del joint SECAP nominato "Comuni della Media Vallesina Gruppo CIS", fanno parte della Comunità per l'Energia Sostenibile della Regione Marche (SEC - Sustainable Energy Community), strumento privilegiato della strategia di azione che SVIM Srl, su delega della Regione Marche, sta utilizzando dal 2006, con il fine di raggiungere gli obiettivi europei in ambito energetico ed ambientale a livello regionale, e che si basa sul diretto coinvolgimento degli Enti locali.

L'amministrazione prevede con il consolidamento del Gruppo di lavoro del Joint-PAESC, una attività di promozione di progetti di sviluppo sostenibile in tema di riduzione del dissesto idrogeologico e adattamento alle variazioni climatiche; quindi cercherà di assumere un ruolo propositivo in risposta alle prossime call europee.

RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE	Comune di San Paolo di Jesi		
STAKEHOLDER	"Comuni della Media Vallesina Gruppo CIS": Castelbellino, Castelplanio, Maiolati Spontini, Mergo, Monte Roberto, Montecarotto, Poggio San Marcello, Rosora, Serra San Quirico, Staffolo e il CIS srl. Comuni della SEC marchigiana. SVIM.		
SVILUPPO AZIONE	**BREVE TERMINE** 2025	**MEDIO TERMINE** 2030	**LUNGO TERMINE** 2050
RIFERIMENTI	PAESC		
STIMA COSTI [€]	Non sono previsti costi		
FONTE DI FINANZIAMENTO	/		
RISULTATI ATTESI DALL'AZIONE Sinergia con gli altri strumenti di pianificazione			
AZIONI DI MONITORAGGIO	Numero di incontri per il Comitato direttivo e per il Gruppo di Lavoro.		

REG7	COMUNICAZIONE E INFORMAZIONE DEI CITTADINI SUI CONTENUTI DEL PIANO DI ADATTAMENTO
Ambito	Creazione di una comunità resiliente

DESCRIZIONE DELL'AZIONE

L'amministrazione prevede con il consolidamento del Gruppo di lavoro del Joint-PAESC, una attività di promozione di eventi di sensibilizzazione, informazione e comunicazione sui contenuti del Piano di Adattamento (e del Join-PAESC) rivolti ai cittadini.

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 a livello locale, regionale e nazionale.

RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE	Comune di San Paolo di Jesi		
STAKEHOLDER	Associazioni locali. Scuole.		
SVILUPPO AZIONE	**BREVE TERMINE** 2025	**MEDIO TERMINE** 2030	**LUNGO TERMINE** 2050
RIFERIMENTI	/		
STIMA COSTI [€]	Rimborso spese per eventi.		
FONTE DI FINANZIAMENTO	/		
RISULTATI ATTESI DALL'AZIONE Sinergia con gli altri strumenti di pianificazione			
AZIONI DI MONITORAGGIO	Numero di attività di sensibilizzazione.		

REG8	ACCORDI AGROAMBIENTALI DI AREA
Ambito	Creazione di una comunità resiliente

DESCRIZIONE DELL'AZIONE

Uno dei principali fattori di debolezza del settore agricolo e agroalimentare regionale è da sempre considerato l'elevata frammentazione del sistema produttivo e di commercializzazione delle produzioni.
Per contrastare questa "debolezza" la Regione Marche ha organizzato un sistema di aiuti alle imprese che si riuniscono in forma associata per gestire in maniera concordata tutte, o la maggior parte, delle fasi della catena, dalla produzione agricola di base fino alla vendita e al consumo finale, valorizzando la partecipazione degli agricoltori alle fasi di trasformazione e distribuzione dei prodotti agroalimentari, ritenute importanti per far acquisire al settore primario un maggior margine di valore aggiunto.

Gli Accordi Agroambientali d'Area (AAA) hanno lo scopo di coinvolgere ed aggregare intorno ad una specifica problematica di carattere ambientale, un insieme di soggetti pubblici e privati nell'ambito di un progetto territoriale condiviso, in grado di attivare una serie di interventi volti ad affrontare tale criticità in maniera coordinata.
Le diverse tipologie di accordi sono funzionali al perseguimento dei seguenti obiettivi:
a) Tutela del suolo e prevenzione del rischio di dissesto idrogeologico ed alluvioni (Focus Area 3B)
b) Tutela della biodiversità (Focus Area 4A)
c) Tutela delle acque (Focus Area 4B)

Il Comune di San Paolo di Jesi ha siglato l'atto di indirizzo per la riduzione dell'erosione dei suoli e del rischio idrogeologico, individuando, insieme a Staffolo, il Comune di Cupramontana come capofila, con CIA che si occupa della progettazione.

RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE	Comune di San Paolo di Jesi		
STAKEHOLDER	Cia. Comuni di Cupramontana e Staffolo. Aziende Agricole.		
SVILUPPO AZIONE	**BREVE TERMINE** 2025	**MEDIO TERMINE** 2030	**LUNGO TERMINE** 2050
RIFERIMENTI	DGR n.1519 del 19/11/2018.		
STIMA COSTI [€]	Zero per il Comune.		
FONTE DI FINANZIAMENTO	Bandi regionali.		
RISULTATI ATTESI DALL'AZIONE Implementazione del processo di adattamento.			
AZIONI DI MONITORAGGIO	Avanzamento degli Accordi Agroambientali d'Area.		

REG9	Consorzio di Bonifica delle Marche
Ambito	----

DESCRIZIONE DELL'AZIONE

Il Consorzio di Bonifica delle Marche si impegna quotidianamente nel promuovere la difesa del suolo e delle zone umide dal dissesto idrogeologico, uno sviluppo equilibrato e sostenibile del territorio, la tutela e la valorizzazione della produzione agricola. Lo fa gestendo l'approvvigionamento e l'uso razionale delle risorse idriche (a prevalente impiego irriguo). È pertanto un attore decisivo nella salvaguardia del nostro patrimonio naturale, con funzioni che gli vengono delegate da leggi statali e regionali.

È un ente pubblico economico istituito dalla Giunta Regionale delle Marche nel dicembre 2013 (ai sensi della Legge Regionale n. 13 del 17 giugno 2013) ed è un consorzio obbligatorio.

Gli interventi del Consorzio non si ricevono soltanto, ma possono essere anche svolti in prima persona dai loro beneficiari, gli agricoltori, che ne derivano anche un'integrazione al reddito. L'agricoltore non è solo una sentinella che avvista i problemi, ma può anche essere un protagonista operativo, eseguendo gli interventi necessari alla cura del reticolo idrografico.

L'azione del Comune sarà quella di promuovere e far conoscere le attività svolte dal Consorzio.

RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE	Comune di San Paolo di Jesi		
STAKEHOLDER	Consorzio di Bonifica		
SVILUPPO AZIONE	**BREVE TERMINE** 2025	**MEDIO TERMINE** 2030	**LUNGO TERMINE** 2050
RIFERIMENTI	/		
STIMA COSTI [€]	Zero per il Comune.		
FONTE DI FINANZIAMENTO			
RISULTATI ATTESI DALL'AZIONE Implementazione del processo di adattamento.			
AZIONI DI MONITORAGGIO	Avanzamento delle attività svolte dal Consorzio direttamente o indirettamente.		

SC1	INSTALLAZIONE DI COLONNINE PER LA RICARICA DI MEZZI ELETTRICI
Ambito	Creazione di una comunità resiliente

DESCRIZIONE DELL'AZIONE

L'amministrazione prevede con il consolidamento del Gruppo di lavoro del Joint-PAESC, una attività di promozione Della mobilità sostenibile.
L' idea è di creare una rete d'installazione di colonnine di ricarica per i mezzi elettrici, muovendosi su due fronti: uno 'istituzionale', i Comuni che installano punti di ricarica veloce, uno 'privato' attraverso la promozione da parte dei Comuni dell'installazione di punti di ricarica presso le strutture turistico-ricettive (per promozione intendo sensibilizzazione dei gestori delle strutture ma soprattutto l'avvio di meccanismi, es. gruppi di acquisto-finanziamenti agevolati-convenzioni a prezzi concordati…, finalizzati ad abbassare i prezzi di installazione).
Per il sistema di finanziamento, essendo il tema della 'low carbon' molto sentito a livello europeo-nazionale-regionale, ci potrebbero essere alcune soluzioni. La SEN (Strategia Energetica Nazionale) parla di mobilità alternativa, gli esperti del settore pensano che sia da declinare tutta sull'elettrico.
Enel X ha avviato un Piano che prevede l'installazione su tutto il territorio nazionale di circa 7.000 colonnine di ricarica per i veicoli elettrici entro il 2020, e di 14.000 complessive entro il 2022, gestite in remoto tramite avanzate tecnologie informatiche in grado di rispondere alle attuali e future esigenze di una mobilità urbana evoluta e sostenibile.
Alcuni Comuni del territorio potrebbero rientrare nel programma di sviluppo della rete di ricarica dell'Enel X; in tala caso per l'Ente Comunale il costo sarebbe zero (previo accordo con la società).
Il CIS installerà nel territorio intercomunale degli 11 Comuni del Gruppo del Joint-PAESC due colonnine di ricarica veloce per i mezzi elettrici.

RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE	Comune di San Paolo di Jesi		
STAKEHOLDER	Enel X. CIS srl.		
SVILUPPO AZIONE	**BREVE TERMINE** 2025	**MEDIO TERMINE** 2030	**LUNGO TERMINE** 2050
RIFERIMENTI	/		
STIMA COSTI [€]	Zero per il Comune. Circa 5.000€ per colonnina.		
FONTE DI FINANZIAMENTO	Privati (Enel X). Società in House (CIS srl). Eventuali Bandi regionali per attuazione del PEAR.		
RISULTATI ATTESI DALL'AZIONE Sensibilizzazione sui tema della mobilità sostenibile			
AZIONI DI MONITORAGGIO	Numero di colonnine per la ricarica delle auto elettriche installate.		

SC2	INSTALLAZIONE DI CENTRALINA METEO CON SENSORE DI CO_2
Ambito	Creazione di una comunità resiliente

DESCRIZIONE DELL'AZIONE

L'amministrazione prevede con il consolidamento del Gruppo di lavoro del Joint-PAESC, l'avvio di un'attività di monitoraggio attraverso l'installazione di una centralina di controllo meteo.

Il CIS installerà nel territorio intercomunale degli 11 Comuni del Gruppo del Joint-PAESC, e quindi anche nel territorio di San Paolo di Jesi, le stazioni per il monitoraggio meteo-climatologico in conformità alle linee guida WMO (World Meteorological Organization – Annex 8).
Le stazioni sono costituite dal data-logger e da sensori in grado di funzionare in diverse condizioni operative e con un basso consumo energetico.
Il data-logger, che costituisce il nucleo della stazione di monitoraggio, è in grado di visualizzare, acquisire, memorizzare e trasmettere i dati a distanza senza l'utilizzo di protocolli di comunicazione proprietari, utilizzando un formato testo standard (CSV format).

RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE	Comune di San Paolo di Jesi		
STAKEHOLDER	CIS srl. Associazioni ambientaliste. Associazioni di categoria. Regione Marche.		
SVILUPPO AZIONE	**BREVE TERMINE** 2025	**MEDIO TERMINE** 2030	**LUNGO TERMINE** 2050
RIFERIMENTI	/		
STIMA COSTI [€]	Zero per il Comune.		
FONTE DI FINANZIAMENTO	Società in House (CIS srl).		
RISULTATI ATTESI DALL'AZIONE: Creazione di banca dati meteo.			
AZIONI DI MONITORAGGIO	Numero di stazioni meteo installate a livello sovracomunale.		

SC3	UTILIZZO DELLA RETE SMART COLLEGATA ALLA PUBBLICA ILLUMINAZIONE
Ambito	Creazione di una comunità resiliente

DESCRIZIONE DELL'AZIONE

L'amministrazione prevede con il consolidamento del Gruppo di lavoro del Joint-PAESC, una attività di sviluppo nell'ambito delle Smart Cities.
In particolare realizzare un'Infrastruttura e processi integrati tra le varie reti di infrastrutture nuove ed esistenti all'interno del territorio: nell'ambito dello Smart Lighting l'idea progettuale, che tramite la propria società in house (CIS srl), si intende perseguire è quella di creare un modello di gestione del sistema di illuminazione pubblica che sappia associare risparmio energetico, captazione di informazioni e dati relativi alla qualità ambientale e dell'aria, sicurezza urbana, e, al contempo, qualora ci siano i presupposti tecnologici, supportare la costruzione di una rete di comunicazione potente, veloce ed efficace, in grado di avvicinare i cittadini alle amministrazioni locali ed offrire servizi digitali sicuri, affidabili, veloci ed accessibili a tutti i cittadini.
Ciò in un'ottica di modellazione progressiva della città sui bisogni dei cittadini ("user produced city").
L'obiettivo sarà la combinazione tra le nuove tecnologie e i dati digitali affinchè si possa offrire una opportunità per creare servizi migliori per i cittadini.

RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE	Comune di San Paolo di Jesi		
STAKEHOLDER	CIS srl. Polizia Municipale. Associazioni		
SVILUPPO AZIONE	**BREVE TERMINE** 2025	**MEDIO TERMINE** 2030	**LUNGO TERMINE** 2050
RIFERIMENTI	/		
STIMA COSTI [€]	Zero per il Comune.		
FONTE DI FINANZIAMENTO	Eventuali Bandi regionali.		
RISULTATI ATTESI DALL'AZIONE Implementazione del processo di adattamento.			
AZIONI DI MONITORAGGIO	Numero di colonnine per la ricarica delle auto elettriche installate.		

5 Considerazioni finali

Tutto ciò che è stato presentato nel presente Piano di Adattamento Climatico ha come orizzonte temporale il 2030; si ritiene però doveroso precisare che i pilastri portanti della visione individuata hanno come obiettivo un orizzonte temporale di lungo periodo.

Vengono individuati, i seguenti pilastri portanti:

1. **Contenere la vulnerabilità dei sistemi** sociali, naturali ed economici agli impatti dei cambiamenti climatici.

2. **Rafforzare la loro capacità di recupero** e la capacità di riprendersi da questi impatti.

3. **Migliorare lo sfruttamento delle eventuali opportunità**; attraverso politiche esistenti e nuove, programmi, piani e altre attività da attuate a tutti i livelli di governance.

4. **Promuovere la cooperazione** di tutti i soggetti istituzionali al fine di creare un sostegno sufficientemente forte per l'attuazione di azioni comuni sull'attuazione delle misure di adattamento.

La roadmap si inserisce, comunque, all'interno di una visione italiana ed europea con un percorso al 2050 esplicitata in particolare nella "Strategia Nazionale di adattamento ai cambiamenti climatici" (SNAC), che individua i principali impatti dei cambiamenti climatici per una serie di settori socio-economici e naturali e propone azioni di adattamento.

Nella presente analisi entrano in gioco molte variabili difficilmente governabili, di conseguenza deve essere trattata con flessibilità e monitorata in modo attivo. Per tale motivo, in alcuni casi, non si sono posti obiettivi quantitativi per i risultati attesi né limiti temporali precisi per il conseguimento dei risultati stessi. L'elenco delle azioni proposte costituisce una buona sintesi da cui l'amministrazione intende muoversi per attuare la politica di adattamento agli impatti del cambiamento climatico sul proprio territorio ed aumentare la propria resilienza climatica.

Le azioni riportate, per motivi che includono la scarsità di risorse economiche, umane e tecniche, potrebbero subire delle modifiche (anche in termini di attuazione temporale) o delle trasformazioni (anche con eliminazione e sostituzione di particolari misure); sarà compito dell'Amministrazione comunale definire la priorità dell'azione di programma politico, in funzione del livello di rischio e dell'efficacia dell'azione (individuate con il presente Piano), tuttavia la strategia di adattamento continuerà ad essere perseguita con forte impegno, tenendo presenti i quattro pilastri sopra riportati, ed in accordo con gli altri Enti locali del territorio[21].

[21] Gli 11 Comuni facenti parte del joint SECAP nominato "Comuni della Media Vallesina Gruppo CIS" e composto dai seguenti Comuni: Castelbellino, Castelplanio, Maiolati Spontini, Mergo, Monte Roberto, Montecarotto, Poggio San Marcello, Rosora, San Paolo di Jesi, Serra San Quirico e Staffolo, coordinati dal CIS srl .

ERS1 - TECNICHE AGRONOMICHE A RIDOTTO IMPATTO AMBIENTALE PER LA DIFESA DEL SUOLO. PROMOZIONE PROGETTO ARCA 44

IDRO1 - PROMOZIONE DI METODI DI MICRO-IRRIGAZIONE PER LE COLTURE AGRICOLE 45

IDRO2 - PROMOZIONE INSTALLAZIONE DI VASCHE DI RECUPERO DI ACQUA PIOVANA PER USI IRRIGUI 46

IDRO3 - PROMOZIONE DELL'UTILIZZO CONSAPEVOLE DELLA RISORSA ACQUA 47

IDRO4 - INSTALLAZIONE NEGLI EDIFICI PUBBLICI DI TEMPORIZZATORI PER RUBINETTI 48

VE1 - PIANTUMAZIONE DI ALBERI E AUMENTO AREE VERDI 49

VE2 - PASSAGGIO A SCALA LOCALE DELLA ALLA REM (RETE ECOLOGICA DELLE MARCHE) 50

SA1 - CREAZIONE DI UN ELENCO DELLE PERSONE SENSIBILI ALLE ONDATE DI CALORE 51

SA2 - PUNTI DI RIFUGIO NELLE ORE PIÙ CALDE 52

REG1 - REGOLAMENTO EDILIZIO E DEL REGOLAMENTO DEGLI ONERI DI URBANIZZAZIONE. PROTOCOLLO ITACA-MARCHE 53

REG2 - ADEGUAMENTO DEL REGOLAMENTO COMUNALE DI POLIZIA RURALE 54

REG3 - ADEGUAMENTO DEL PIANO DI PROTEZIONE CIVILE INTERCOMUNALE 55

REG4 - PARTECIPAZIONE AI CONTRATTI DI FIUME ESINO 56

REG5 - COORDINAMENTO PERIODICO DEL GRUPPO DI LAVORO "JOINT-PAESC" 57

REG6 - PROMOZIONE E PARTECIPAZIONE A PROGETTI EUROPEI PER ADATTAMENTO 58

REG7 - COMUNICAZIONE E INFORMAZIONE DEI CITTADINI SUI CONTENUTI DEL PIANO DI ADATTAMENTO 59

REG8 - ACCORDI AGROAMBIENTALI DI AREA 60

REG9 - Consorzio di Bonifica delle Marche 61

SC1 - INSTALLAZIONE DI COLONNINE PER LA RICARICA DI MEZZI ELETTRICI 62

SC2 - INSTALLAZIONE DI CENTRALINA METEO CON SENSORE DI CO2 63

SC3 - UTILIZZO DELLA RETE SMART COLLEGATA ALLA PUBBLICA ILLUMINAZIONE 64

Bibliografia

Le strategie e le relative azioni di adattamento del Piano sono state sviluppate sulla base dei potenziali impatti delle variazioni climatiche che potrebbero manifestarsi nel territorio di San Paolo di Jesi, risultanti dall'analisi climatica locale *(Current Climate Baseline Assessment, Action A1)* e dall'analisi di rischio e vulnerabilità *(Risk and Vulnerability Assessment, Action C2).*

CMCC, 2017: Piano Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici, prima stesura per la consultazione Pubblica

CMCC, 2017: Piano Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici, Allegato tecnico-scientifico versione Luglio 2017

Congedo L., 2018: From GIS to Remote Sensing - Estimation of Land Surface Temperature with Landsat and ASTER

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

ISTAT, 2010: 6° Censimento generale dell'agricoltura

ISTAT, 2014: Utilizzo della risorsa idrica a fini irrigui in agricoltura

INEA, 2009 – "Monitoraggio dei sistemi irrigui delle regioni centro settentrionali – Rapporto sullo stato dell'irrigazione nelle Marche" – a cura di R. Zucaro e A. Arzeni. pp 148.

IPCC, 2007 - Fourth Assessment Report - AR4

ISTAT, 2011: 15° Censimento della Popolazione e delle Abitazioni

JRC, EUR 22953 IT – 2007 – Implementazione a livello regionale della proposta di direttiva quadro sui suoli in Europa

ISPRA – Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale. Focus su Le Città e la sfida dei cambiamenti Climatici. X Rapporto Edizione 2014.

Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Strategia Nazionale di adattamento ai cambiamenti climatici, approvata con decreto direttoriale n.86 del 16 giugno 2015

Panagos, P., Borrelli, P., Poesen, J., Ballabio, C., Lugato, E., Meusburger, K., & Alewell, C. (2015). The new ssessment 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.

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.

Pearson, M., D. Johnston, et al. (1998). Environmental indicators for national state of the environment reporting - Natural and Cultural Heritage. Australia: State of the Environment (Environmental Indicator Reports). Canberra, Department of the Environment.

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.

World Meteorological Organization, 2012: Standardized Precipitation Index User Guide (WMO-No. 1090, World Meteorological Organization,), Geneva, Switzerland

Local Vulnerability Indicators and Adaptation to Climate Change IDB, 2015 (hiip://www.uncclearn.org/sites/default/files/inventory/idb01062016_local _vulnerability_indicators_and_adaptation_to_climate_change_a_survey.pdf)

Vulnerability indicators ClimWatAdapt project (hiip://climwatadapt.eu/vulnerabilityindicators)

Covenant of Mayors for Climate & Energy Reporting Guidelines - SECAP Template hiip://www.covenantofmayors.eu/Covenant -technical-materials.html; https://www.covenantofmayors.eu/support/funding.html