



COMUNE DI FANO
Provincia di Pesaro Urbino

Settore Lavori Pubblici – U.O.C. Coordinamento e Programmazione LL.PP.

INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE DEL CENTRO STORICO
- PIAZZA MARCOLINI
CUP E33D18000380004 CUI: L00127440410201900036

PROGETTO ESECUTIVO

REPORT DI ANALISI DELL'ADATTABILITA' AMBIENTALE

PROGETTO FINANZIATO CON I FONDI EUROPEI
PNRR: M2C4: Tutela del territorio e della risorsa idrica - I2.2: Interventi per la resilienza, la
valorizzazione del territorio e l'efficienza energetica dei Comuni



IL PROGETTISTA
(Dott. Arch. Pamela Lisotta)

COLLABORATORI:

Specialista DNSH e Risk Energetico-Ambientale: Dott. Davide Barbaresi

Responsabile Unico del Procedimento:

Geom. Mario Silvestrini

PREMESSA

Il presente progetto è previsto nel **Programma Triennale dei LL.PP. 2022-2024**, approvato con delibera di Consiglio Comunale n. 243 del 23.12.2021 ad oggetto: “APPROVAZIONE BILANCIO DI PREVISIONE 2022-2024 E DELLA NOTA INTEGRATIVA PER LO STESSO TRIENNIO – I.E.”, nell’annualità 2022, è prevista la voce “interventi di riqualificazione del centro storico € 500.000,00 - R.U.P. Geom Mario Silvestrini, **all’interno** del quale rientra la “*Riqualificazione di Piazza Marcolini*” L’intervento è codificato con: **CUP E33D18000380004 CUI: L00127440410201900036**

Il Progetto di Fattibilità Tecnico ed Economica (comprendente la revoca della DGC nr. 223 del 22.07.2021) è stato approvato con **DG n. 123 del 28.04.2022** per l’importo totale di € 500.000,00.

Il progetto si inserisce nel quadro dei finanziamenti promosso dal Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza PNRR Misura : M2C4: Tutela del territorio e della risorsa idrica - I2.2: Interventi per la resilienza, la valorizzazione del territorio e l'efficienza energetica dei Comuni ed in particolare l’importo di € 500.000,00 per l’intervento di cui in oggetto è stato assegnato con il D. Diret. 08.11.2021 del Ministero dell’interno “Contributi ai Comuni per la realizzazione di opere pubbliche per la messa in sicurezza di edifici e del territorio anno 2021. Scorrimento graduatoria di cui al D.M. 23 febbraio 2021, come rettificato dal D.M. 25 agosto 2021“.

Sono stati assegnati ulteriori € 100.000 per l’intervento in oggetto a seguito di:

- Delibera di Consiglio Comunale n. 145 del 28.07.2022, modifica al bilancio di previsione 2022-2024 effettuata ai sensi dell'art.175 del TUEL – vari servizi comunali, approvazione della modifica del programma triennale dei lavori pubblici 2022-2024 (3° modifica) e modifica programmazione degli acquisti di beni e servizi di importo pari o superiore ad € 40.000,00 - annualità 2022-2023 (art.21 d.lgs. n. 50/2016 e s.m.i.) - (modifica n.6°) - i.e.;

- Delibera di Giunta Comunale n. 315 del 03.08.2022 con oggetto: “modifica del peg 2022-2024 in conseguenza dell’approvazione della delibera di C.C. n. 145 del 28.07.2022 con oggetto “modifica al bilancio di previsione 2022-2024 effettuata ai sensi dell'art.175 del tuel – vari servizi comunali, approvazione della modifica del programma triennale dei lavori pubblici 2022-2024 (3^ modifica) e modifica programmazione degli acquisti di beni e servizi di importo pari o superiore ad € 40.000,00 – annualità 2022-2023 (art. 21 d.lgs n. 50/2016 e s.m.i.) - (6^ modifica) – I.E. e C.C. n. 147 del 28.07.2022 assestamento generale di bilancio e salvaguardia degli equilibri di bilancio 2022-2024 ai sensi degli artt. 175, comma 8 e 193 del d.lgs n. 267/2000 – approvazione – I.E.” nonchè modifica di PEG in conseguenza della delibera G.C. 93 del 07.04.2022 – con oggetto: “riassetto competenze UOC patrimonio e UOC suap”;

FINALITA’ DEL PROGETTO

Il progetto esecutivo conferma la scelta dell’Amministrazione di realizzare uno spazio che divenga luogo di relazione e sosta caratterizzato da un’adeguata presenza di verde, di elementi di seduta e adatto ad ospitare piccoli eventi culturali e ricreativi. Conferma inoltre la scelta di eliminare la sosta delle auto, l’intento di salvaguardare 8 dei 9 lecci presenti e di riposizionare la stele realizzata a metà degli anni ‘50 da docenti e studenti dell’Istituto Statale d’Arte Apolloni all’interno di una nuova fontana con vasca circolare.

VINCOLI - PREVISIONI STRUMENTI URBANISTICI – VARIE

Piazza Marcolini ricade nel PRG all’interno della zona urbanistica “A” ed è normata dalle indicazioni contenute nel P.P.C.S (piano particolareggiato del centro storico) approvato con D.C.C. n°126/1980.

Gli articoli di riferimento delle N.T.A. del P.R.G. sono:

Capitolo IV Zone Storico-Artistiche – Art. n° 9 – Norme generali;

Gli articoli di riferimento delle N.T.A. del P.P.C.S. sono:

-Titolo III- Art. n° 5 – classificazioni delle destinazioni d’uso delle aree e degli edifici che individua piazza Marcolini come “ g-aree per verde pubblico”

-Titolo V-Modalità di progettazione ed esecuzione-Art. n°13 Strade,Piazze e Cortili

Nello specifico l’articolo riporta: *L’Amministrazione Comunale tenderà alla conservazione delle pavimentazioni, e di quant’altro costituisce il paesaggio urbano anche nei suoi minimi dettagli.....(omissis).....Nella pavimentazione delle strade,piazze, cortili e percorsi pedonali in genere è vietata la sostituzione dei materiali originari con materiali asfaltici o bituminosi ad eccezione delle grandi arterie di penetrazione.*

Relativamente al Piano Paesaggistico–Ambientale l’area di intervento ricade:

- Art.n°18 Centri e Nuclei Storici

- Art.n°20 zone Archeologiche e strade Consolari

Nel pieno rispetto della destinazione d’uso, il nuovo progetto di riqualificazione, conferma la volontà di eliminare gli stalli auto, la creazione di uno spazio lastricato contenente una fontana e gli elementi di seduta e prevede la realizzazione di n° 3 ampi spazi a verde in corrispondenza delle n. 5 piante secolari da mantenere,

Relativamente all’art. 13 di cui sopra il progetto prevede la sostituzione dell’attuale asfalto e l’impiego dei selci di arenaria abbinati a fasce di pietra Trani (filetto rosso di Apricena) con funzione di delimitazione degli spazi.

Sulla base di quanto sopra detto si ritiene che il presente progetto rispetti le indicazioni del PRG, del Piano Particolareggiato del Centro Storico nonché dei vincoli previsti dal Piano Paesaggistico-Ambientale.

AREA

L’opera viene realizzata su un’area di proprietà comunale Foglio 141 Mappa Urbana.

Dati ubicazione del sito: coordinate geografiche: latitudine 43.84212; longitudine 13.02057; (WGS 84 : EPSG:4326 da Google maps - 43°50'31.2"N - 13°01'14.7"E).

INQUADRAMENTO PROGETTUALE

Il progetto esecutivo per la riqualificazione di Piazza Marcolini si pone l'obiettivo di riconsegnare allo spazio in questione la dignità di una piazza, un luogo storico fruibile dalla cittadinanza.

Le azioni da mettere in atto riguarderanno per prima cosa l'eliminazione dei parcheggi attualmente presenti, nonché la resilienza delle situazioni di pericolo derivanti sia dal degrado delle superfici di calpestio che dalla scarsa illuminazione.

Tenendo conto delle ridotte dimensioni della piazza (circa 600 mq), della presenza attuale di n. 6 piante di Leccio, alcune di cospicue dimensioni e dei palazzi storici con caratteristiche architettoniche rilevanti, la scelta formale si è orientata verso un intervento caratterizzato da una notevole sobrietà.

La scelta è stata quella di creare 3 ampie aree a verde poste in corrispondenza delle alberature da mantenere ed uno spazio lastricato contenente la fontana e gli elementi di seduta, arrivando quindi a concepire la nuova Piazza Marcolini come uno spazio di relazione e sosta, destinato anche ad ospitare piccoli eventi culturali e ricreativi.

Si agirà infatti salvaguardando 5 dei 6 Lecci secolari posizionati nelle suddette vasche, riconfermando il ruolo di quinta scenografica rappresentato da Palazzo Marcolini, che sarà oggetto di valorizzazione con idoneo impianto di illuminazione sulla facciata. Un sesto Leccio sarà abbattuto in quanto "potenzialmente pericolosa per rischio caduta" ai sensi della L.R. n. 6/2005 (legge regionale di tutela forestale).

La Piazza ospiterà una nuova fontana con vasca circolare, all'interno della quale sarà collocata la stele realizzata a metà degli anni '50 in pietra "botticino" da alcuni docenti dell'Istituto Statale d'Arte Apolloni e dai loro allievi.

Nell'ambito del progetto sarà rivisto anche l'impianto di illuminazione, che prevede l'installazione di una linea led sotto la fontana e sotto gli elementi di seduta installati, nonché l'illuminazione scenografica della facciata di Palazzo Marcolini ottenuta con idonei corpi illuminanti posti lungo il cornicione a tetto e sulle cornici marcapiano. I lampioni esistenti al centro della Piazza saranno rimossi.

La piazza sarà dotata di appositi pozzetti con torretta a scomparsa per l'alimentazione elettrica che consentirà di ospitare eventi di vario tipo.

Riassumendo, si prevedono le seguenti lavorazioni principali:

- abbattimento di n. 1 Leccio secolare e potatura dei n. 5 che rimarranno a dimora;
- spostamento con trapianto di n. 3 alberi Lecci giovani nelle vasche;
- scavo di sbancamento con rimozione dell'asfalto e del suo sottofondo incoerente;
- riporto di terreno vegetale nelle aree a verde e semina con miscuglio fiorito e trifoglio;
- realizzazione dei massetti e sovrastante pavimentazione in selci di arenaria;
- ripristino della pavimentazione in selci sulle Vie de' Borgogelli, Via Apolloni e Via Malvezzi per l'intera superficie al fine di raccordare le quote di progetto;
- perimetrazione degli spazi con cordoli e lastre di pietra Trani (filetto rosso di Apricena);
- realizzazione della vasca per fontana con muretto in cls gettato in opera e basamento centrale per la posa dell'elemento scultoreo restaurato, compresa la posa di n. 8 conci in cls prefabbricato e opere di finitura;
- impianto di adduzione idrica con ricircolo e scarico in fogna della fontana;
- realizzazione nuovo impianto smaltimento acque meteoriche con recapito nelle condutture esistenti;
- realizzazione dell'impianto di illuminazione scenografica del Palazzo Marcolini con corpi illuminanti posti nelle cornici marcapiano e a cornicione;
- eliminazione dei 2 lampioni presenti al centro della Piazza;
- riordino dei sottoservizi presenti;

- collocazione di arredi consistenti in panchine e cestini portarifiuti;
- riorganizzazione della segnaletica stradale.

RIFERIMENTI NORMATIVI

Le normative di riferimento principali per la corretta gestione dei rifiuti sono:

- D.Lgs. n. 152/2006 e ss.mm.ii. “Norme in materia ambientale” e s.m.i, in particolare la “Parte quarta - Norme in materia di gestione dei rifiuti e di bonifica dei siti inquinati”;
- DPR n. 120 del 13 giugno 2017 Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo ai sensi dell’art. 8 D.L. n. 133 del 12 settembre 2014”;
- D.Lgs. 3 settembre 2020, n. 121 “Attuazione della direttiva (UE) 2018/850, che modifica la direttiva 1999/31/CE relativa alle discariche di rifiuti”.

CONTESTUALIZZAZIONE DEL PROGETTO IN AMBITO PNRR

L'opera in oggetto rientra nell'ambito di applicazione del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza nella Missione 2 "rivoluzione verde e transizione energetica", Componente 4, "Tutela del territorio e della risorsa idrica", per la quale è prevista una dotazione finanziaria pari ad Euro 15.05 miliardi di Euro finanziata dall'Unione europea – Next Generation EU, finalizzati a mettere in campo azioni per rendere il Paese più resiliente agli inevitabili cambiamenti climatici, proteggere la natura e le biodiversità, e garantire la sicurezza e l'efficienza del sistema idrico.

Nel dettaglio il progetto ricade all'interno dell'Investimento 2.2 "Interventi per la resilienza, la valorizzazione del territorio e l'efficienza energetica dei comuni" come da Mappa investimenti/schede allegata alla "Guida Operativa per il rispetto del principio di non arrecare danno significativo all'ambiente (cd.DNSH)"

MAPPATURA DI CORRELAZIONE FRA INVESTIMENTI - RIFORME E SCHEDE TECNICHE								
Elementi anagrafici degli investimenti tramite i quali identificare l'intervento del PNRR di interesse								
"Regime 1" - L'investimento contribuirà sostanzialmente al raggiungimento dell'obiettivo della mitigazione dei cambiamenti climatici								
"Regime 2" - L'investimento si limita a "non arrecare danno significativo", rispetto agli aspetti ambientali valutati nella analisi DNSH								
Schede tecniche relative a ciascuna area di intervento nelle quali sono riportati i riferimenti normativi, i vincoli DNSH e gli elementi di verifica								
Anagrafica investimento PNRR					Elementi DNSH	Schede tecniche da applicare		
Titolo misura	Missione	Componente	Id	Nome	Regime 1 - contributo sostanziale con specifico riferimento all'attività principale prevista dall'Investimento Regime 2 - requisiti minimi per il rispetto della DNSH	Scheda 2 Ristrutturazione edifici	Scheda 5 Interventi edili e cantieristica generica	Scheda 12 Produzione elettricità da pannelli solari
Tutela del territorio e della risorsa idrica	M2	C4	Inv2.2	Interventi per la resilienza, la valorizzazione del territorio e l'efficienza energetica dei comuni	Regime 1	X	X	X

Figura 1 - Mappatura correlazione tra investimenti-riforme PNRR e schede tecniche per il progetto in esame.

Uno dei criteri di ammissibilità al finanziamento consiste nel rispettare i vincoli posti dalle norme nazionali e comunitarie e, in particolare, nel garantire coerenza con i relativi target e/o milestone associati alla specifica misura del PNNR e con le finalità previste nella Scheda di dettaglio della Componente in esame.

Ricadendo tale intervento nella “*Missione 2 Componente 4 Investimento 2.2 - Regime 2*” (invece che Regime 1, come da Scheda Investimenti della Linea Guida del Principio DNSH, in quanto l'iniziativa specifica di Messa in Sicurezza è determinante per la definizione del Regime 2 nel caso specifico) si è presa in considerazione l'adozione delle necessarie soluzioni progettuali in grado di garantire il raggiungimento dei requisiti DNSH definiti per ciascuno dei sei obiettivi tassonomici riportati nella Scheda 2, Scheda 5 per il Regime 2. "

Tra queste, l'unica applicabile al progetto in esame è la scheda n.5, in quanto non si prevede la ristrutturazione di edifici né l'installazione di pannelli solari, ma solo la riqualificazione di una parte del centro storico di Fano corrispondente a Piazza Marcolini.

La scheda 2 ad ogni modo, per gli obiettivi tassonomici riferiti al principio DNSH, ha i medesimi requisiti progettuali proposti nella scheda 5,

La scheda n. 5 fornisce indicazioni gestionali ed operative per tutti gli interventi che prevedano l'apertura e la gestione di cantieri temporanei o mobili al fine di minimizzare e controllarne gli eventuali impatti e favorire processi di economia circolare.

A questa scheda si applica unicamente il regime del contributo minimo (regime 2)

In questo contesto si inserisce la presente analisi ed il report viene redatto al fine verificare che il cantiere in esame operi in linea con i criteri di adattamento ai cambiamenti climatici riportati nella scheda tecnica n.5 e quindi soddisfi i criteri necessari al raggiungimento dei requisiti DNSH per l'obiettivo tassonomico in questione.

La scheda tecnica n.5 specifica che l'aspetto dell'adattamento ai cambiamenti climatici risulta fortemente correlato alle dimensioni del cantiere ed afferente alle sole aree a servizio degli interventi (Campo base).

In particolare i Campi Base non dovranno essere ubicati:

- In settori concretamente o potenzialmente interessati da fenomeni gravitativi (frane, smottamenti);
- In aree di pertinenza fluviale e/o aree a rischio inondazione. Nel caso i vincoli progettuali, territoriali ed operativi non consentissero l'identificazione di aree alternative non soggette a rischio idraulico, dovrà essere sviluppata apposita valutazione del rischio idraulico sito specifico basata su tempi di ritorno di minimo 50 anni così da identificare le necessarie azioni di tutela/adattamento da implementare a protezione.

La scheda prevede i seguenti elementi di verifica:

- Ex ante, in fase di progettazione:
 - Prevedere studio geologico e idrogeologico relativo alla pericolosità dell'area di cantiere per la verifica di condizioni di rischio idrogeologico;
 - Prevedere studio per valutare il grado di rischio idraulico associato alle aree di cantiere;
- Elementi di verifica ex post
 - Relazione Geologica e idrogeologica relativa alla pericolosità dell'area attestante l'assenza di condizioni di rischio idrogeologico;

- Verifica documentale e cartografica necessaria a valutare il grado di rischio idraulico associato alle aree coinvolte condotta da tecnico abilitato con eventuale identificazione dei necessari presidi di adattabilità da porre in essere;

L'area dell'intervento, per la sua collocazione (centro storico), non evidenzia particolari problematiche di natura geologica, geomorfologica ed idrogeologica nonché aspetti di natura ambientale che necessitano di indagini e/o studi di approfondimento di cui tener conto nella esecuzione dell'intervento.

In merito all'invarianza idraulica si evidenzia che, data la presenza del manto di asfalto, la superficie dell'intera area di intervento è attualmente tutta impermeabile.

A seguito del progetto come sopra descritto si avrà una diminuzione della superficie impermeabile grazie alla creazione delle n. 3 vasche di terra e quindi la portata massima di deflusso meteorico scaricata nei ricettori esistenti non sono maggiori di quelle preesistenti l'intervento.

PRINCIPI GENERALI DI VALUTAZIONE

Per identificare i rischi climatici fisici che potrebbero influire sull'investimento in oggetto, deve essere eseguita una solida valutazione del rischio climatico e della vulnerabilità dell'area. I rischi devono essere identificati a partire da quelli elencati nella tabella della Sezione II dell'Appendice A del Regolamento Delegato (Ue) che integra il regolamento (UE) 2020/852 del Parlamento e del Consiglio, fissando i criteri di vaglio tecnico che consentono di determinare a quali condizioni si possa considerare che un'attività economica contribuisce in modo sostanziale alla mitigazione dei cambiamenti climatici o all'adattamento ai cambiamenti climatici e se non arreca un danno significativo a nessun altro obiettivo ambientale.

È necessario specificare che l'elenco dei pericoli legati al clima elencati in Figura 2 non è esaustivo e costituisce solo un elenco indicativo dei pericoli più diffusi di cui si deve tenere conto, come minimo, nella valutazione del rischio climatico e della vulnerabilità.

L'analisi dei rischi sarà calibrata in funzione dell'area di intervento e del progetto in esame.

	Temperatura	Venti	Acque	Massa solida
Cronici	Cambiamento della temperatura (aria, acque dolci, acque marine)	Cambiamento del regime dei venti	Cambiamento del regime e del tipo di precipitazioni (pioggia, grandine, neve/ghiaccio)	Erosione costiera
	Stress termico		Variabilità idrologica o delle precipitazioni	Degradazione del suolo
	Variabilità della temperatura		Acidificazione degli oceani	Erosione del suolo
	Scongelamento del permafrost		Intrusione salina	Soliflusso
			Innalzamento del livello del mare	
			Stress idrico	
Acuti	Ondata di calore	Ciclone, uragano, tifone	Siccità	Valanga
	Ondata di freddo/gelata	Tempesta (comprese quelle di neve, polvere o sabbia)	Forti precipitazioni (pioggia, grandine, neve/ghiaccio)	Frana
	Incendio di incolto	Tromba d'aria	Inondazione (costiera, fluviale, pluviale, di falda)	Subsidenza
			Collasso di laghi glaciali	

Figura 2 - Classificazione dei pericoli legati al clima (fonte: Appendice A del Regolamento Delegato (Ue) 2021/2139)

La valutazione deve essere condotta secondo i seguenti passi:

- STEP 1: svolgimento di uno screening dell'attività per identificare quali rischi fisici legati al clima dall'elenco sopra possono influenzare il progetto durante la sua vita prevista;
- STEP 2: se a conclusione dello step 1 l'attività risultasse a rischio da uno o più dei rischi fisici legati al clima elencati sopra verrà svolta una verifica specifica del rischio climatico e della vulnerabilità per valutare la rilevanza dei rischi fisici legati al clima sull'attività;

- STEP 3: valutazione delle soluzioni di adattamento che possono ridurre il rischio fisico identificato legato al clima.

La valutazione del rischio climatico e della vulnerabilità sarà proporzionata alla scala dell'attività e alla sua durata prevista.

Considerando che per la completa esecuzione dei lavori in oggetto sarà necessario un periodo di tempo ristretto e che l'intervento si concentra in una porzione di territorio molto limitata, la valutazione sarà eseguita utilizzando una risoluzione spaziale e temporale dei dati adeguata, con riferimento a proiezioni climatiche di scenari futuri coerenti con la durata prevista dell'attività stessa.

A tal fine si farà uso di tutto il materiale reso disponibile on line dalla bibliografia ufficiale degli enti di ricerca istituzionali, nazionali ed internazionali, nei più recenti rapporti del Gruppo intergovernativo sui cambiamenti climatici, e nelle pubblicazioni scientifiche.

Nel caso in cui emergesse esplicita esposizione ad un rischio climatico saranno proposte "soluzioni di adattamento", capaci di ridurre i più importanti rischi fisici climatici identificati.

Le soluzioni adattative identificate secondo le modalità sopra descritte, dovranno essere integrate in fase di progettazione ed implementate in fase realizzativa dell'investimento. Resta fermo il fatto che l'implementazione di tali misure non deve influenzare negativamente altri settori o progetti.

INDIVIDUAZIONE URBANISTICA E VINCOLISTICA

Piazza Marcolini è nel centro storico di Fano (PU), in prossimità della Basilica di San Paterniano, tra via De Borgogelli e Via Apolloni



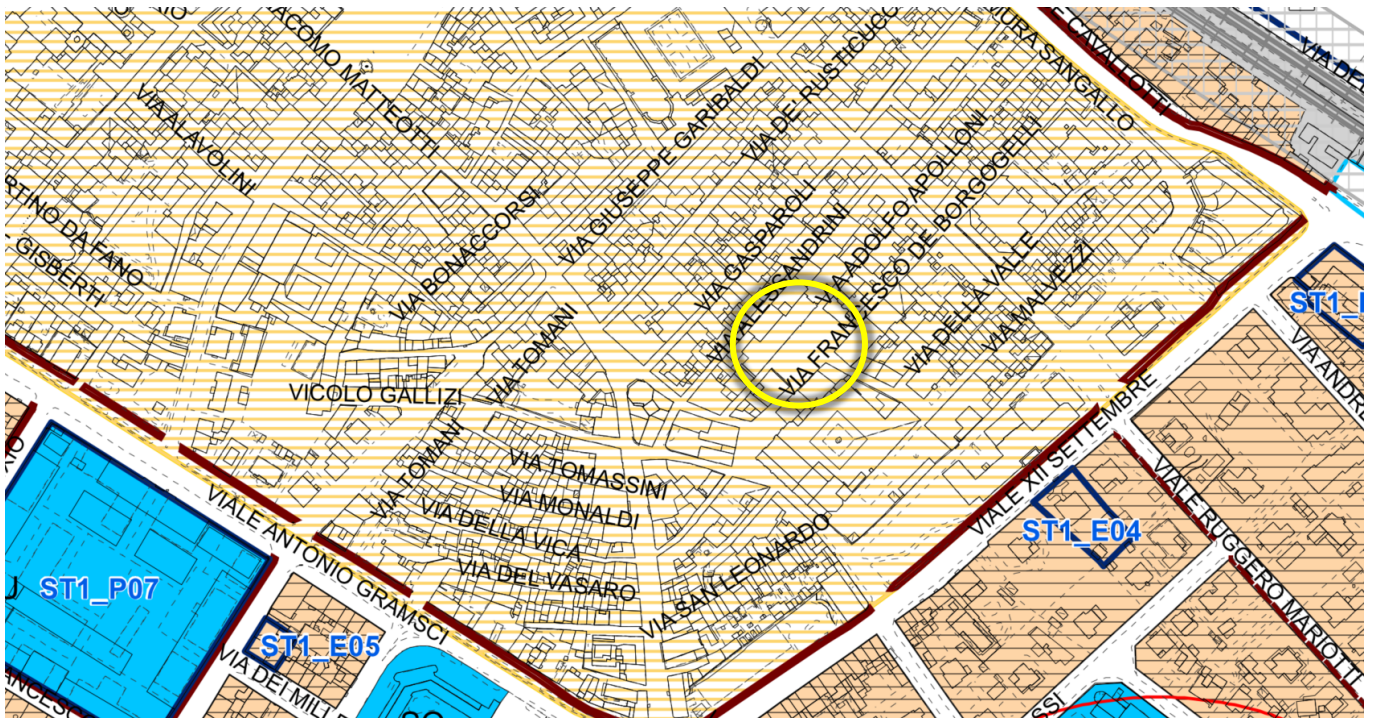
Figura 3 - Stralcio di Ortofoto.

Piazza Marcolini ricade nel PRG all'interno della zona urbanistica "A" ed è normata dalle indicazioni contenute nel P.P.C.S (piano particolareggiato del centro storico) approvato con D.C.C. n°126/1980.

L'articolo di riferimento delle N.T.A. del P.R.G. è l'Art. 9 del Capitolo IV Zone Storico-Artistiche – Norme generali, mentre gli articoli di riferimento delle N.T.A. del P.P.C.S. sono:

- Titolo III- Art. n° 5 – classificazioni delle destinazioni d'uso delle aree e degli edifici che individua piazza Marcolini come " g-aree per verde pubblico"
- Titolo V-Modalità di progettazione ed esecuzione-Art. n°13 Strade,Piazze e Cortili

Nello specifico l'articolo riporta: *"L'Amministrazione Comunale tenderà alla conservazione delle pavimentazioni, e di quant'altro costituisce il paesaggio urbano anche nei suoi minimi dettagli.....(omissis).....Nella pavimentazione delle strade,piazze, cortili e percorsi pedonali in genere è vietata la sostituzione dei materiali originari con materiali asfaltici o bituminosi ad eccezione delle grandi arterie di penetrazione"*.



maggio 2021

ZONE RESIDENZIALI			
	A Storico Artistiche		
	B1.1 Residenziali sature con presenza di valori storico-architettonici e/o ambientali		
	B1.2 Residenziali sature con conservazione della superficie coperta dei fabbricati		
	B1.3 Residenziali sature con conservazione della superficie utile		
	B2.1 Residenziali semisature a valle della strada interquartieri		
	B2.2 Residenziali semisature a monte della strada interquartieri ed a sud del fiume Metauro		
	B2.3 Residenziali semisature da riqualificare a valle della strada interquartieri		
	B3.1 Residenziali di completamento di aree interclassate		
	B4 Residenziali convenzionate (ex sottostazioni)		
	B5.1 Residenziali di completamento dei nuclei extraurbani esistenti		
	B5.2 Residenziali di completamento della borgata rurale di Metauria		
	C1 Residenziali di espansione		
	C2 Residenziali di ricucitura urbana		
ZONE PRODUTTIVE			
	D1 Industriali e/o artigianali esistenti		
	D2 Industriali e/o artigianali di nuova formazione		
	D3 Commerciali e/o direzionali esistenti		
	D3.1 Commerciali e/o direzionali a bassa densità		
	D4 Commerciali e/o Direzionali di nuova formazione		
	D5 Turistico - alberghiere esistenti		
	D6 Turistico - alberghiere di nuova formazione		
	D7 Turistico - ricreative esistenti		
	D8 Zone di riqualificazione urbanistica a carattere turistico ricreativo		
	D8.1 Zone produttive a carattere turistico-ricettivo per la formazione di villaggi turistici		
ZONE AGRICOLE			
	E1 Agricole		
	E2 Agricole con presenza di valori paesaggistici		
	E3 Agricole di rispetto		
	E4 Agricole di ristrutturazione ambientale		
	E4.1 Agricole di conservazione naturalistica		
ZONE DI VERDE			
	F1 Verde attrezzato		
	F2 Verde per attrezzature sportive		
	F3 Verde a servizio della balneazione		
	F4 Verde privato		
ZONE PER ATTREZZATURE DI PUBBLICO INTERESSE			
	F5_IC Servizi pubblici o di interesse collettivo (F. Vigili del fuoco - ASET)		F6_SM Scuole dell'infanzia
	F5_H Ospedali		F6_SO Primo ciclo
	F5_M Mercati alimentari		F6_SS Secondo ciclo
	F5_EA Aeroporto turistico		F6_SU Istruzione e formazione superiore
	F5_C Cimiteri		F7 Attrezzature religiose
	F5_PM Attrezzature polifunzionali		F8_D Discarica
	F5_CC Conventi e conventi		F8_Dep Depuratori
	F5_E Caserme		F8_IT Impianti tecnologici

Figura 4 - Stralcio di PRG.

Piazza Marcolini non rientra in nessuna area assoggettata al PAI e altri vincoli, come visualizzabile nel portale servizio ISPRA IdroGEO.

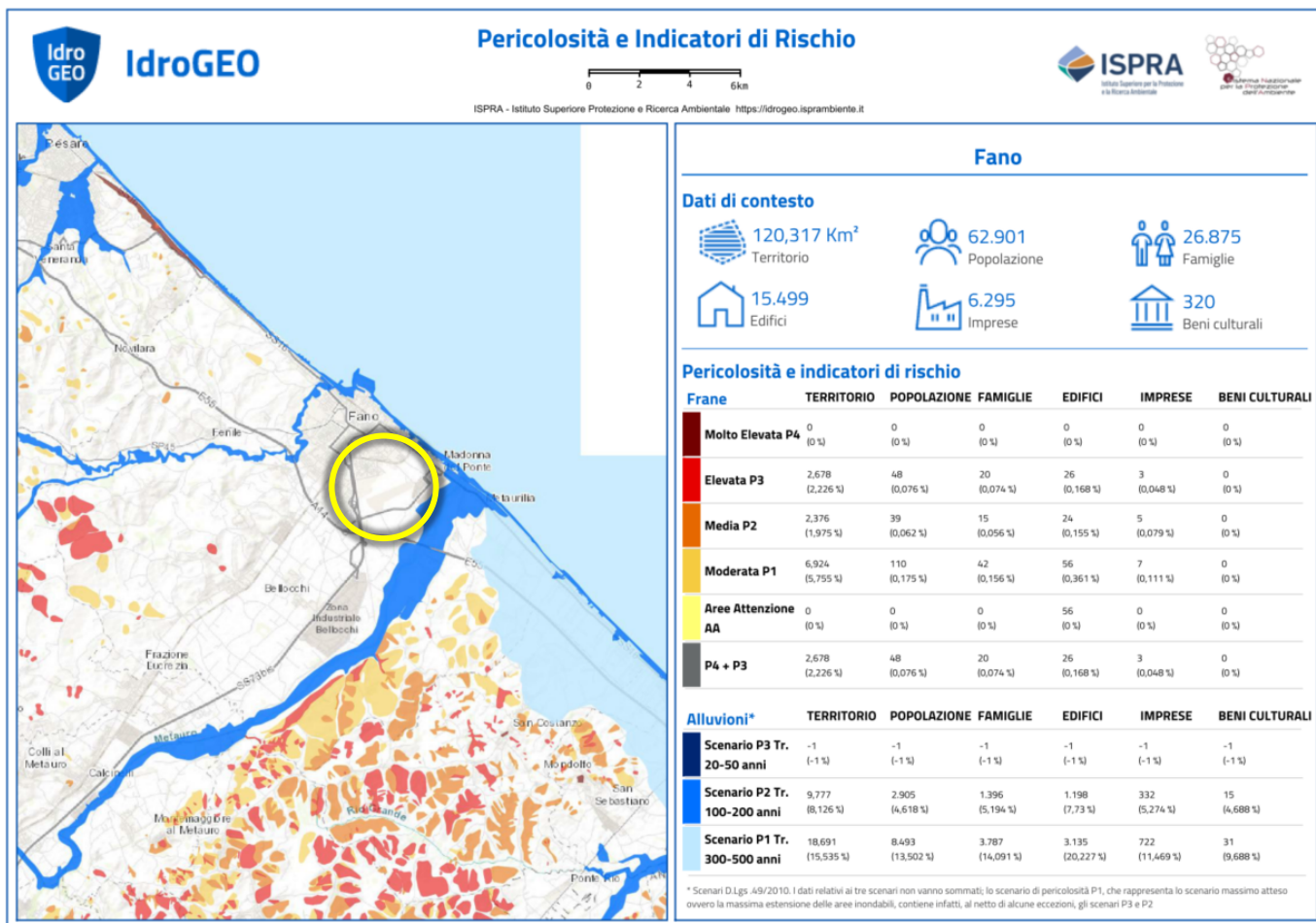


Figura 5 - Stralcio di PAI (Piano Assetto Idrogeologico) e Vincolistica visualizzabile nel Servizio ISPRA IdroGEO.

ANALISI DELLA CONDIZIONE CLIMATICA DELL'AREA DI STUDIO

L'osservazione delle variazioni climatiche del passato recente e in corso e la stima di quelle future costituiscono il presupposto indispensabile alla valutazione degli impatti e alla definizione delle strategie e dei piani di adattamento ai cambiamenti climatici.

La ricostruzione del clima del passato, che si riferisce generalmente agli ultimi decenni, costituisce la fonte primaria di informazioni sul clima e le sue variazioni e consente di valutare se eventuali segnali climatici siano già riconoscibili sul territorio. Queste informazioni sono fornite dall'analisi di serie temporali di osservazioni meteorologiche rappresentative delle località in esame e dall'applicazione di modelli statistici per il riconoscimento e la stima delle tendenze. Particolarmente rilevante è l'analisi degli estremi climatici, che possono causare impatti consistenti sull'ambiente.

Per un'analisi della condizione climatica dell'area di interesse è possibile far riferimento ai dati contenuti nel "Piano Nazionale di Adattamento ai cambiamenti climatici (PNACC, 2018): i dati raccolti permettono di definire zone climatiche omogenee sul territorio nazionale a partire dall'analisi della condizione climatica attuale e futura e la loro caratterizzazione e descrizione in termini di propensione al rischio e di impatti e vulnerabilità per i settori specifici già definiti rilevanti per i cambiamenti climatici in Italia all'interno della Strategia Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti climatici SNAC.

Il Piano individua:

- sei macroregioni climatiche rappresentative del clima attuale, costruite sulla base dell'andamento degli indicatori climatici nel periodo di riferimento 1981 – 2010 con una risoluzione di 25 km;
- cinque aree con stessa anomalia climatica negli scenari previsionali futuri, costruite in base agli scenari climatici RCP 4.5 e 8.5 calcolati per i periodi 2021-2050 e 2071-2100, con risoluzione di 8 km;
- aree climatiche omogenee (di cui 13 aree principali) risultanti dall'intersezione delle macroregioni con le anomalie.

L'area oggetto di intervento ricade all'interno della Macroregione n. 1 "Prealpi e Appennino Settentrionale".

La Macroregione 1 è caratterizzata da valori intermedi per quanto riguarda i valori cumulati delle precipitazioni invernali ed estive e da valori elevati, rispetto alle altre aree, per i fenomeni di precipitazione estremi (R20 e R95p). Dopo la macroregione 2 risulta essere la zona del Nord Italia con il numero maggiore di summer days ovvero con il numero di giorni in cui la temperatura massima ha un valore superiore al valore di soglia considerato (95esimo percentile).

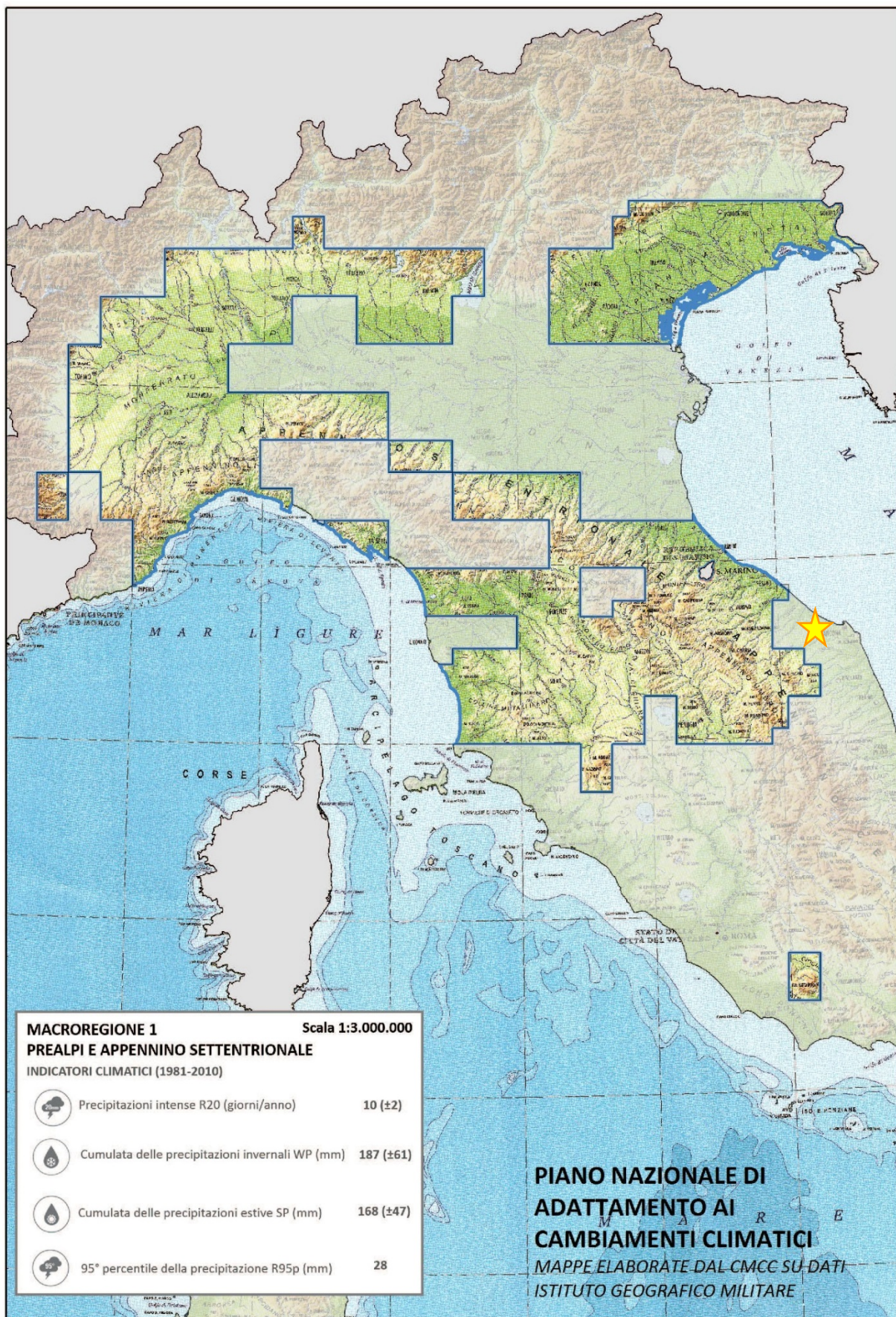


Figura 6 - Aree della macroregione climatica n.1 individuata dal PNACC sul periodo climatico di riferimento (1981-2010).









	Temperatura media annuale - Tmean (°C)	Giorni con precipitazioni intense - R20 (giorni/anno)	Frost days - FD (giorni/anno)	Summer days - SU95p (giorni/anno)	Precipitazioni invernali cumulate - WP (mm)	Precipitazioni cumulate estive - SP (mm)	95° percentile precipitazioni - R95p (mm)	Consecutive dry days - CDD (giorni)
								
Macroregione 1 Prealpi e Appennino settentrionale	13 (±0.6)	10 (±2)	51 (±13)	34 (±12)	187 (±61)	168 (±47)	28	33 (±6)
Macroregione 2 Pianura Padana, alto versante adriatico e aree costiere dell'Italia centro-meridionale	14.6 (±0.7)	4 (±1)	25 (±9)	50 (±13)	148 (±55)	85 (±30)	20	40 (±8)
Macroregione 3 Appennino centro-meridionale	12.2 (±0.5)	4 (±1)	35 (±12)	15 (±8)	182 (±55)	76 (±28)	19	38 (±9)
Macroregione 4 Area alpine	5.7 (±0.6)	10 (±3)	152 (±9)	1 (±1)	143 (±47)	286 (±56)	25	32 (±8)
Macroregione 5 Italia centro-settentrionale	8.3 (±0.6)	21 (±3)	112 (±12)	8 (±5)	321 (±89)	279 (±56)	40	28 (±5)
Macroregione 6 Aree insulari ed estremo sud Italia	16 (±0.6)	3 (±1)	2 (±2)	35 (±11)	179 (±61)	21 (±13)	19	70 (±16)

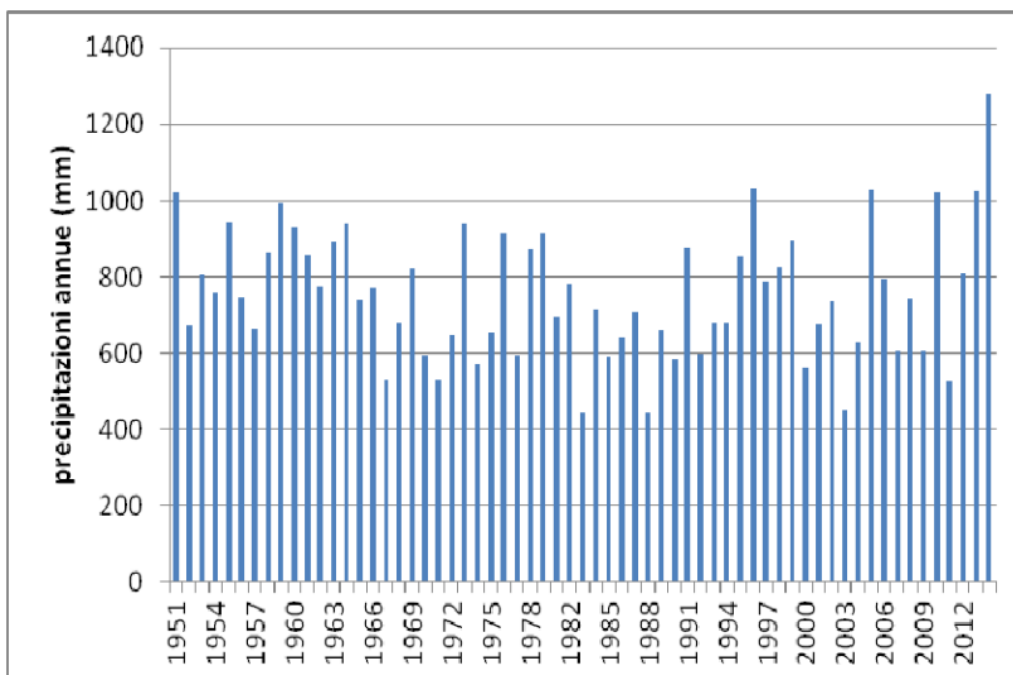
Figura 7 - Valori medi e deviazione standard degli indicatori per ciascuna macroregione individuata nel periodo di riferimento 1981-2010. In rosso quella in cui ricade l'intervento in oggetto

Focus dati climatici comune di Fano

Per quel che riguarda il comune di Fano nel dettaglio, è possibile ottenere un inquadramento meteo-climatico dai dati riportati nel Piano comunale di emergenza di protezione civile.

I dati sono stati estratti dal SIRMIP, sistema informativo del Servizio Regionale di Protezione Civile, e si riferiscono alla stazione pluviometrica di Fano per l'intervallo 1951-2006 e alla stazione di Metaurilia per l'intervallo 2007-2014.

Precipitazioni annue dal 1951 al 2014



La precipitazione media annua relativa all'intervallo 1951-2006 è di 746 mm, considerando anche i dati registrati presso la stazione di Metaurilia fino al 2014, il valore della precipitazione media annua è di 756 mm.

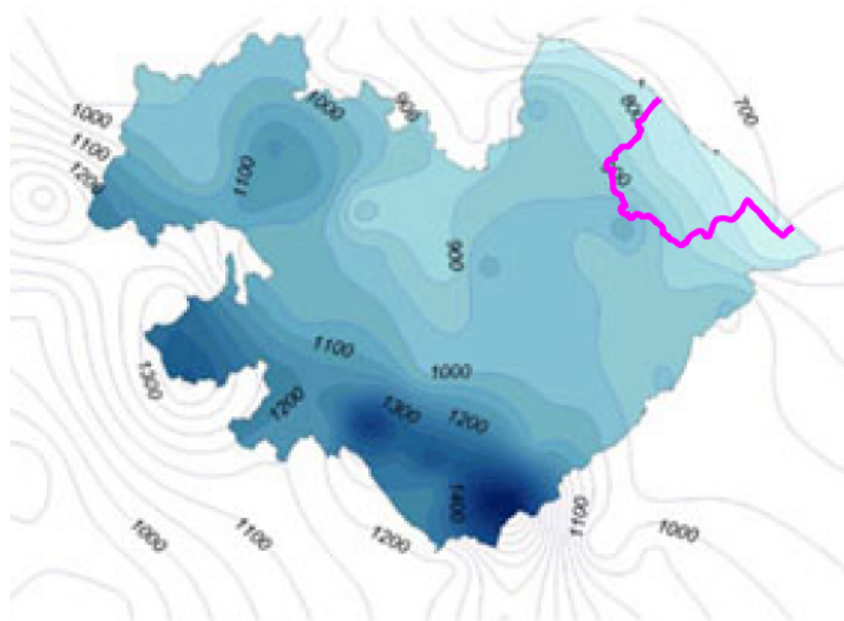
Precipitazioni medie mensili

	MEDIA 1951-2014	MEDIA 1990-2014	MEDIA 2000-2014
Gennaio	55.8	51.6	61.1
Febbraio	53.2	50.2	51.8
Marzo	62.5	58.4	69.0
Aprile	57.5	63.1	61.9
Maggio	52.5	52.3	51.9
Giugno	52.6	55.8	48.9
Luglio	46.9	42.0	47.5
Agosto	60.5	58.2	53.4
Settembre	82.2	91.5	92.2
Ottobre	76.5	82.5	73.7
Novembre	85.9	88.8	77.9
Dicembre	70.0	77.9	76.9

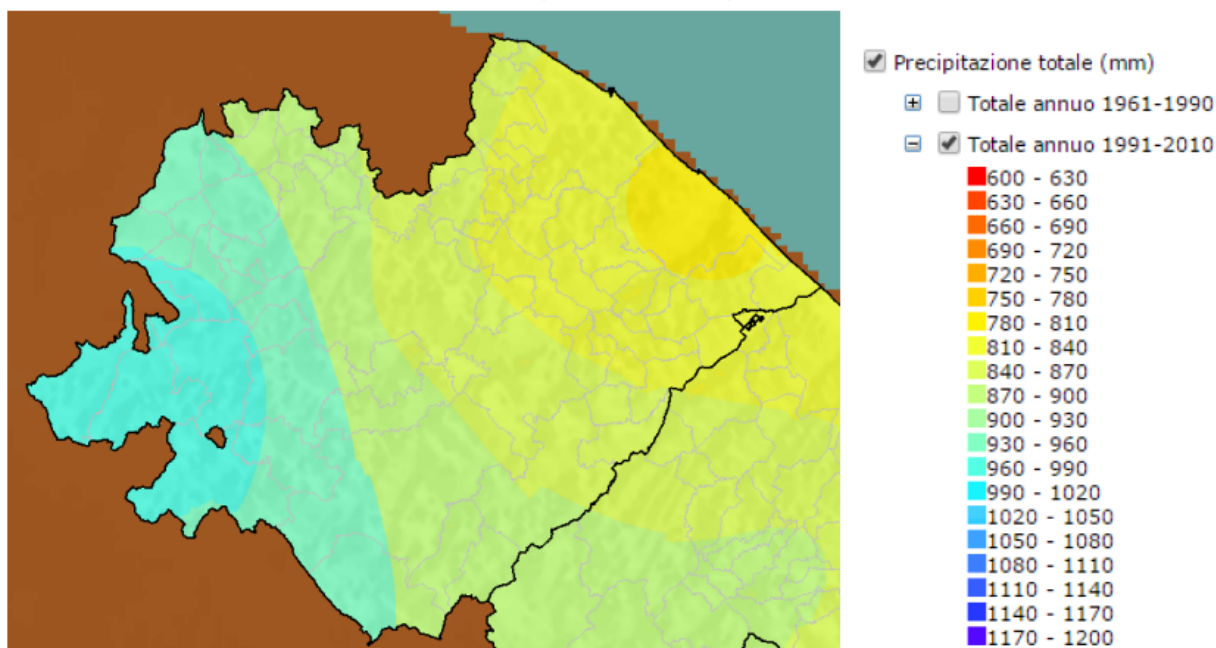
Temperature medie mensili

Gennaio	4.6
Febbraio	6.2
Marzo	9
Aprile	12.5
Maggio	16.7
Giugno	20.7
Luglio	23
Agosto	22.7
Settembre	19.5
Ottobre	15.1
Novembre	10.5
Dicembre	6.1

L'entità delle precipitazioni medie annuali viene illustrata anche nella figura che segue, nella quale è evidenziato l'andamento delle isoiete all'interno del territorio della Provincia di Pesaro e Urbino (la linea magenta corrisponde al confine amministrativo del Comune di Fano).



ANDAMENTO DELLA QUANTITA' DI PRECIPITAZIONE MEDIA ANNUALE
(espressa in mm)



Estratto da <http://www.meteo.marche.it/distribution/AtlanteClimatico/>

L'analisi dei dati di precipitazione più recenti (1991-2010) evidenzia che il modulo pluviometrico annuale è compreso tra 750 e 840 mm, come sotto illustrato.

Analisi della condizione climatica futura dell'area di studio

Le proiezioni dei modelli forniscono indicazioni riguardo alle possibili variazioni climatiche per i prossimi decenni, in relazione a diverse ipotesi di sviluppo socio-economico globale che tengono conto di una serie di variabili tra cui il cambiamento socioeconomico, il cambiamento tecnologico, l'energia e l'uso del suolo, le emissioni di gas serra e di inquinanti atmosferici. Recentemente sono stati ridefiniti gli scenari futuri a scala globale (Representative Concentration Pathways - RCP), allo scopo di fornire informazioni sulla probabile evoluzione delle diverse componenti della forzante radiativa (emissioni di gas serra, inquinanti e uso del suolo), da utilizzare come input per i modelli climatici.

Questi RCP completano e, per alcuni scopi, sostituiscono i precedenti scenari pubblicati dall'IPCC nello Special Report on Emission Scenarios (SRES). I quattro nuovi RCP includono uno scenario di mitigazione (RCP2.6), due scenari intermedi (RCP4.5 e RCP6) e uno scenario caratterizzato da un'elevata emissione (RCP8.5). Dai modelli numerici si ottiene un insieme di molteplici previsioni di ogni variabile climatica nei diversi scenari.

Il PNACC valuta le anomalie climatiche ottenute come differenza tra i valori medi degli indicatori nel periodo futuro 2021-2050 e quello di riferimento 1981-2010, per entrambi gli scenari di emissione RCP4.5 ed RCP8.5.

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

Le immagini che seguono forniscono, rispettivamente per lo scenario RCP4.5 ed RCP8.5, una descrizione sintetica delle anomalie climatiche che caratterizzano la macroregione n.1.

RCP 4.5-Aree climatiche omogenee: 1A, 1B e 1D.

Anomalie principali: La macroregione 1 risulta essere piuttosto eterogenea in termini di aree climatiche omogenee presenti. Le proiezioni indicano una riduzione rilevante delle precipitazioni estive e dei giorni con gelo e un incremento dei giorni con temperature superiori a 29.2°C (giorni estivi).

	A	B	D
Tmean (°C)	1.4	1.3	1.2
R20 (giorni/anno)	-1	-1	1
FD (giorni/anno)	-20	-19	-9
SU95p (giorni/anno)	18	9	14
WP (mm) (%)	-4	-2	8
SP (mm) (%)	-27	-24	-25
SC (giorni/anno)	-12	-8	-1
Evap (mm/anno) (%)	-6	-3	-2
R95p (mm) (%)	1	3	11

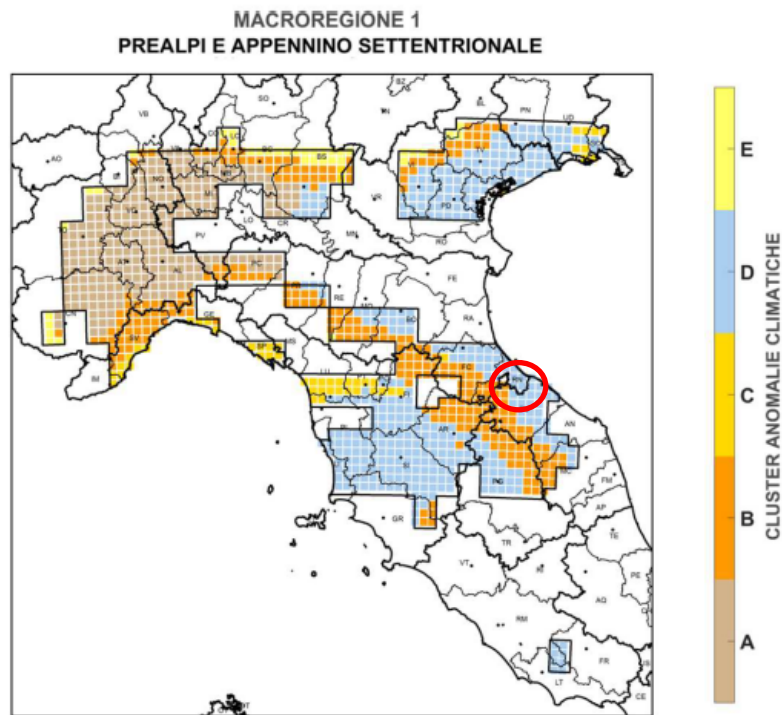


Figura 8 - Zonazione climatica delle anomalie (2021-2050 vs 1981-2010, scenario RCP4.5) per la Macroregione n.1.

In rosso quella in cui ricade l'intervento in oggetto.

RCP 8.5-Aree climatiche omogenee: 1B, 1C e 1E.

Anomalie principali: Nell'area che ricade in Toscana si assiste ad un aumento complessivo dei fenomeni di precipitazione stagionali e degli estremi. Nelle altre aree è attesa una riduzione delle precipitazioni estive e un aumento di quelle invernali. Si ha una riduzione dei giorni con gelo più rilevante rispetto all'RCP4.5.

	B	C	E
Tmean (°C)	1.6	1.5	1.5
R20 (giorni/anno)	0	1	1
FD (giorni/anno)	-28	-14	-27
SU95p (giorni/anno)	8	12	14
WP (mm) (%)	2	7	16
SP (mm) (%)	-7	3	-14
SC (giorni/anno)	-18	-1	-9
Evap (mm/anno) (%)	1	2	2
R95p (mm) (%)	6	13	9

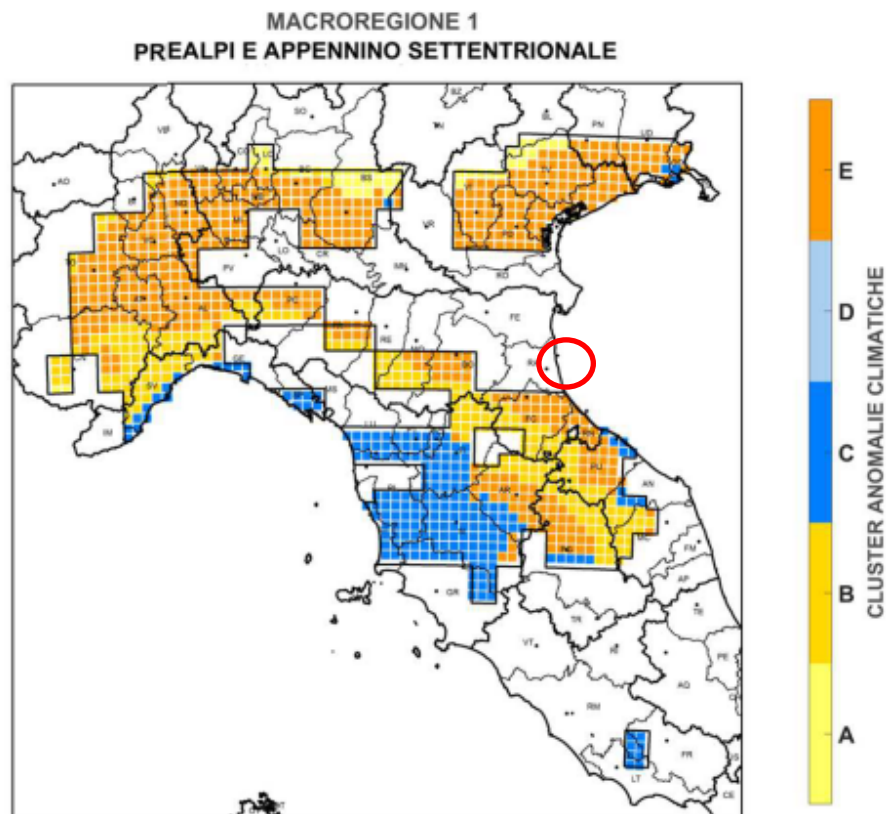


Figura 9 - Zonazione climatica delle anomalie (2021-2050 vs 1981-2010, scenario RCP8.5) per la Macroregione n.1.

Conclusioni

Dall'analisi delle variabili meteo-climatiche riferite ai singoli eventi meteorologici verificati ed attesi nell'area di intervento, ricadente nella macroregione n.1 si prevede quindi:

- Nel caso dello scenario RCP4.5, in generale, una riduzione rilevante delle precipitazioni estive e dei frost days. In particolare la macroregione 1 risulta piuttosto eterogenea in termini di aree climatiche omogenee presenti.
- Nel caso dello scenario RCP8.5 le aree saranno interessate da una riduzione delle precipitazioni estive e aumento di quelle invernali. In generale si ha una riduzione dei frost days, più rilevante rispetto all'RCP4.5.

I dati raccolti consentiranno di valutare quanto questi possano incidere sull'intervento in esame in termini di probabilità di accadimento e di sensibilità del sito esposto al fine di valutarne il rischio complessivo.

VALUTAZIONE DEL RISCHIO CLIMATICO

Le tre componenti fondamentali per la valutazione e gestione dei rischi legati al cambiamento climatico sono: l'analisi della pericolosità (hazard), dell'esposizione (exposure) e della vulnerabilità (vulnerability) (IPCC 2014b) come rappresentato in Figura 10. Il rischio sussiste infatti solo se in una data area e intervallo temporale sono presenti contestualmente una sorgente di pericolo, un sistema bersaglio (o recettore vulnerabile) che può subirne le conseguenze negative e un'esposizione, cioè la possibilità di contatto tra un pericolo e il recettore (Ronco et al. 2015).

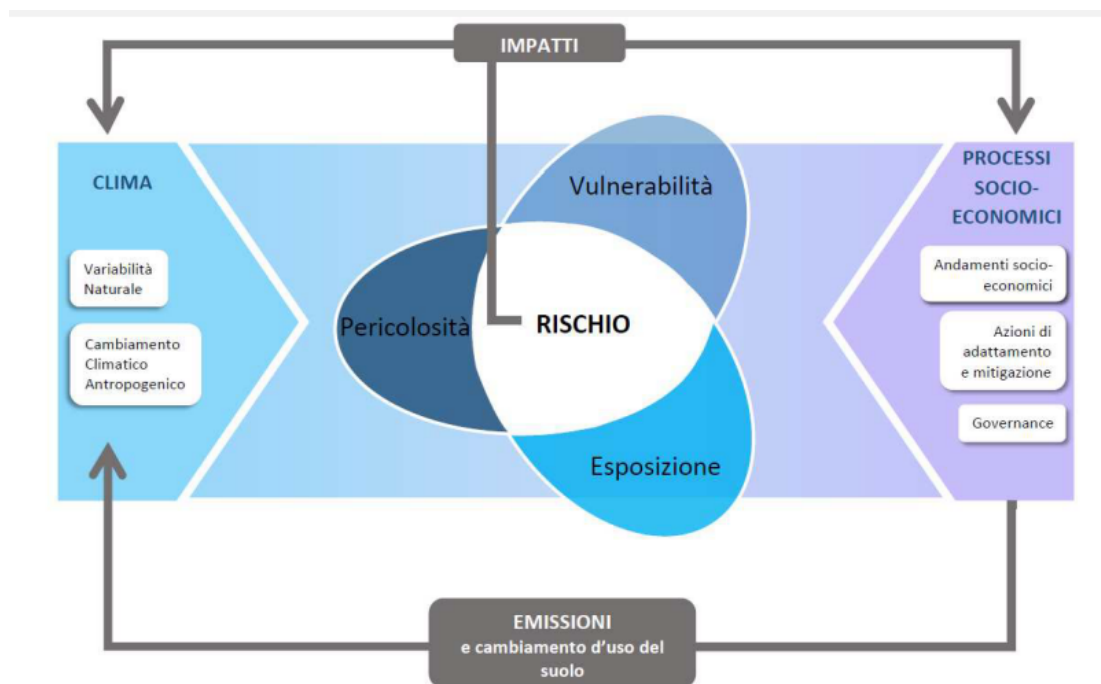


Figura 10 - Componenti fondamentali nella determinazione del rischio legato ai cambiamenti climatici.

Di seguito le principali definizioni di interesse:

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

Le aree della macroregione 1 presentano valori di esposizione e sensibilità bassi per il capitale economico e finanziario, intermedi per il capitale naturale e alti per il capitale umano e manufatto/immobilizzato. Le aree che cadono nell'area appenninica sono caratterizzate da modesta capacità di

adattamento, mentre per l'area prealpina, la Pianura Padana e l'Appennino settentrionale si riscontrano elevate performance adattative.

Le aree della macroregione 1 presentano valori di propensione al rischio attesi per il periodo 2021-2050 molto eterogenei. Valori di propensione al rischio alti e medio-alti sono localizzati in prevalenza nelle province centro-settentrionali e nord-occidentali caratterizzate da impatti potenziali molto alti e bassa capacità di adattamento. Nell'area di intervento, come rappresentata nella Figura 11 l'indice di rischio è medio basso.

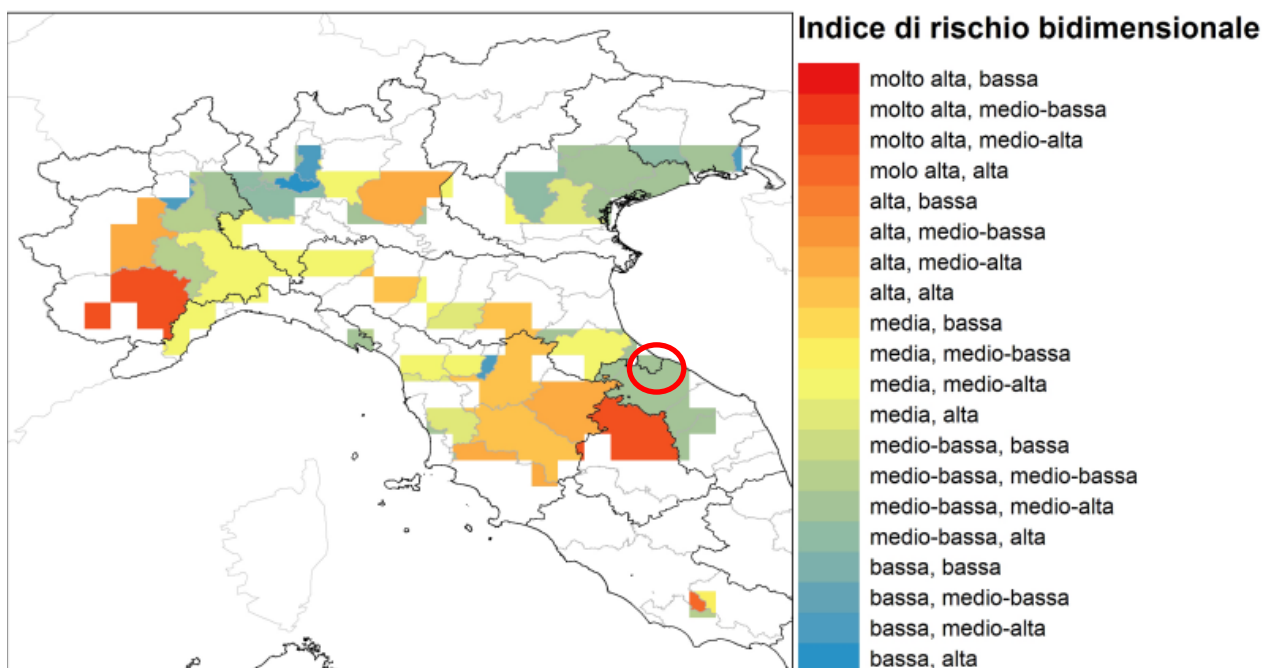


Figura 11 - Indice di rischio per la Macroregione n.1 del PNACC. In rosso l'area di intervento.

Identificazione degli impatti dovuti ai rischi climatici nella macroregione n.1

Di seguito si riporta la valutazione degli impatti dovuti ai rischi climatici identificati per la macroregione n.1 individuata dal PNACC in cui ricade l'intervento in esame.

I settori sui quali vengono valutati gli impatti sono i seguenti:

- ACQUA
 - Disponibilità delle risorse idriche
 - Desertificazione
 - Dissesto geologico, idrologico ed idraulico
- TERRA
 - Ecosistemi terrestri
 - Ecosistemi di acque interne e di transizione
 - Foreste
- UOMO (ATTIVITÀ ANTROPICHE)
 - Agricoltura
 - Acquacoltura e pesca
 - Turismo
 - Insediamenti urbani

- Trasporti
- Energia
- Patrimonio culturale
- Industrie ed infrastrutture pericolose.
- Salute

Per ciascun settore si individuano:

- Minacce dovute ai cambiamenti climatici;
- Opportunità;
- Livello di impatto ambientale previsto a causa dei cambiamenti climatici;

SETTORE	MINACCE	OPPORTUNITÀ	LIVELLO DI IMPATTO POTENZIALE
Risorse idriche	La variazione attesa nella disponibilità e qualità della risorsa idrica è strettamente collegata alla proiezione del regime delle precipitazioni che per questa macroregione 1 indica una riduzione della precipitazione nella stagione estiva, mentre ci sono discordanze tra i vari cluster di anomalia per la stagione invernale (RCP 4.5). Si rimanda al capitolo settoriale per la discussione degli impatti attesi per i singoli distretti interessati, ovvero distretto Padano, distretto Alpi Orientali e distretti dell'Appennino Settentrionale e Centrale.		ALTO
Desertificazione	Incremento erosione e perdita di sostanza organica dei suoli nelle zone agricole, pastorali e forestali. Incremento aridificazione (perdita umidità dei suoli) nelle aree agricole, forestali e pastorali. Incremento dei fenomeni di dissesto idrogeologico e degli incendi nelle aree rurali soggette ad abbandono. Incremento del consumo di suolo nelle aree pianeggianti. Incremento dei processi di erosione e dissesto idrogeologico		MEDIO
	nelle aree con ridotta copertura della vegetazione per effetto dell'aumento dell'erosività della pioggia autunnale accentuato da condizioni di siccità. Aumento del rischio di incendi soprattutto in zone forestali non gestite e in aree abbandonate. Riduzione della disponibilità idrica per l'aumento degli episodi di siccità.		
Dissesto geologico, idrologico e idraulico	Variazioni principalmente in termini di frequenza dei fenomeni di dissesto idraulico nei bacini di estensione minore, dei fenomeni franosi superficiali e profondi in terreni caratterizzate da coltri di spessore ridotto e/o elevata permeabilità, dei fenomeni franosi superficiali in terreni coesivi. La frequenza delle piene fluviali sarà maggiormente impattata nei bacini a permeabilità ridotta che rispondono più velocemente alle sollecitazioni meteoriche e hanno ridotto effetto attenuante nei confronti delle precipitazioni di breve durata e forte intensità. L'aumento della temperatura, e quindi il probabile aumento dell'evapotraspirazione, potranno impattare la copertura vegetale con ricadute generalmente positive sulla stabilità dei pendii e sulla capacità della vegetazione di attenuare l'effetto delle precipitazioni estreme. I fenomeni di dissesto saranno più rilevanti nelle porzioni di territorio caratterizzate da morfologia complessa e impatto antropico significativo. Aumenterà la frequenza di colate di detrito in terreni non-coesivi. È da seguire con particolare attenzione l'evoluzione di feedback negativi fra i cambiamenti climatici e il degrado e urbanizzazione del territorio, in particolare nelle zone intensamente urbanizzate e lungo le coste.	Potenziale diminuzione dell'attività dei fenomeni franosi profondi e di grandi dimensioni, particolarmente in terreni a grana fine per effetto delle variazioni del bilancio idrologico (maggiore domanda evapotraspirativa e variazione dei cumuli di precipitazione stagionale).	MEDIO
Ecosistemi Terrestri	Spostamento degli areali di diverse specie, con rischi di contrazioni sicure. Modificazioni fenologiche che favoriscono specie invasive. Riduzione degli ambienti sommitali e alterazioni nella risposta della vegetazione di prateria alpina in termini di tasso di		ALTO

SETTORE	MINACCIE	OPPORTUNITÀ	LIVELLO DI IMPATTO POTENZIALE
	assorbimento di carbonio.		
Ecosistemi di acque interne e di transizione	<p><i>Torrenti e fiumi appenninici:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - aumento della frequenza e durata dei periodi di secca e magra nel periodo estivo - peggioramento della qualità delle acque - perdita di habitat e di connessione laterale <p><i>Ecosistemi fluviali nel bacino Padano-Veneto:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - aumento della frequenza e durata dei periodi di magra nel periodo estivo - aumento delle precipitazioni e di conseguenza del rischio di piene in inverno - aumento degli effetti acuti dell'eutrofizzazione nei periodi estivi, e accrescimento del rischio di anossie - aumento della concentrazione degli inquinanti, a parità di carico - forti disturbi alla comunità macrobentonica, associati ad eventi di piena eccezionale. <p><i>Laghi poco profondi dell'Italia Centrale:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - probabile disseccamento del lago <p><i>Lagune aperte dell'Alto Adriatico:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - incremento dell'apporto di nutrienti e inquinanti da parte dei fiumi nella stagione fredda e riduzione in estate - variazioni idrologiche con fenomeni erosivi e distruzione degli argini dei corsi d'acqua e dei bacini dove si riversano - riduzione della produzione primaria e selezione delle specie dominanti - diffusione di specie non indigene (NIS) adattate a temperature elevate 		ALTO
Foreste	<p>Riduzione delle aree caratterizzate dalla presenza di condizioni potenzialmente ideali per la diffusione delle faggete, delle cerrete e boschi di roverella, delle pinete di pino nero e delle pinete di pini mediterranei (pino d'Aleppo e pino marittimo). Possibile incremento della pericolosità di incendi boschivi nel periodo primaverile ed estivo.</p>	<p>Probabile incremento (>50%) delle aree caratterizzate dalla presenza di condizioni potenzialmente ideali per la diffusione dei boschi di abete rosso, di larice e cembro, di pino silvestre e montano. Incremento delle aree con condizioni potenziali per i castagneti, i boschi di rovere e farnia, i boschi di abete bianco. Incremento delle aree vocate ad ospitare la vegetazione sclerofilla sempreverde.</p>	MEDIO-ALTO
		<p>Possibile aumento della biodiversità. Possibile decremento della pericolosità di incendi boschivi nel periodo invernale con lo scenario RCP 8.5.</p>	
Agricoltura	<p>Potenziale riduzione della produttività per colture energetiche come il girasole. Riduzioni di resa per frumento tenero e mais. Riduzione produzione e qualità di frutteti e vigneti (aree dell'astigiano e del trentino) da eventi estremi (es. grandine, gelate tardive dopo inverni miti, alluvioni). Riduzione del benessere animale e del loro stato di salute. Riduzione della quantità e qualità del latte bovino (a rischio produzioni tipiche, ad esempio Parmigiano Reggiano). Riduzione della quantità e qualità di carne prodotta (suina, bovina e avicola).</p>	<p>Possibile incremento di vocazionalità territoriale per usi agricoli. Moderato incremento di resa per frumento duro e per il riso nel pavese.</p>	MEDIO-ALTO
Acquacoltura	<p><i>Piscicoltura in acqua dolce (specie d'acqua fredda e calda):</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Alterazioni del metabolismo e dei tassi di crescita degli organismi allevati - Scarsa quantità/qualità idrica (e.g. competizione per uso dell'acqua con altri settori) con media/bassa pericolosità per le specie dulcacquicole d'acqua calda, e alta per le specie d'acqua fredda (salmonidi) - Rischio di insorgenza e diffusione di malattie - Riduzione delle produzioni, in particolare trotticoltura e aumento dei costi per ossigenazione delle acque <p><i>Piscicoltura estensiva e molluschicoltura in acque di transizione:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Possibile diffusione di specie aliene e di organismi associati - Possibile alterazione nella popolazione di microalghe portatrici di biotossine - Ridotta resistenza ad agenti patogeni e aumento dei fenomeni epidemiologici - Alterazioni del metabolismo e dei tassi di crescita degli organismi allevati - Peggioramento della qualità ambientale nelle aree di produzione, quali valli, lagune dell'Alto Adriatico e aree costiere <i>in-shore</i> (baie e insenature riparate) - Riduzione dei siti sfruttabili per le pratiche produttive per 	<p>Possibile incremento di vocazionalità di aree marine per uso in acquacoltura. Possibile incremento di produttività per incremento dei tassi di crescita di alcune specie oggetto d'allevamento.</p>	ALTO

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

Rischi climatici dell'area di intervento

Si riportano di seguito le tipologie di rischio presenti nel territorio comunale di Fano, ricollegabili a fattori climatici, ottenuto dalla scrematura della totalità dei rischi individuati dal Piano Provinciale di Protezione Civile della Provincia di Pesaro e Urbino (Agosto 2020). In particolare alcuni eventi vengono esclusi a priori, come ad esempio il valanghe, dighe, incendio boschivo in quanto non compatibili con le caratteristiche del territorio oggetto di analisi.

Per ciascuno dei rischi applicabili verrà analizzata l'applicabilità al progetto in esame.

Rischio Idrogeologico

- rischio frane
 - Da un'analisi di insieme del territorio comunale, considerando le cartografie dei dissesti inserite nel P.A.I., è possibile constatare che il Comune di Fano risulta caratterizzato da dissesti idrogeologici di una certa rilevanza solamente in pochi casi ubicati principalmente nella zona occidentale e meridionale del territorio comunale contraddistinto da una morfologia collinare.
- rischio esondazioni
 - Analogamente alle aree in frana, anche per l'individuazione delle zone soggette a rischio di esondazione si è fatto riferimento al "Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.).

L'area in cui opererà il cantiere per l'intervento in oggetto non è classificata come area a Rischio Frana o Rischio Alluvione come già specificato nel capitolo precedente.

Rischio neve

Di norma le nevicate in comune di Fano recano con sé problematiche di carattere ordinario, tuttavia, qualora i fenomeni suddetti, per estensione, impatto o durata possono influire negativamente sulla transitabilità delle strade con possibile isolamento di centri abitati e interruzione dell'erogazione di servizi essenziali, è necessaria l'attivazione, da parte del comune, del Piano di Emergenza Neve per lo svolgimento del servizio sgombrò sulle strade di propria competenza.

- Il Piano di Emergenza Neve identifica le direttrici stradali caratterizzate dal traffico di notevole intensità e che quindi necessitano di interventi tempestivi in seguito all'evento nevoso, contrassegnandole nella Tavola n. 5 del piano stesso.
- La strada prospiciente all'edificio oggetto di intervento è classificata come "Viabilità secondaria periferica" (Figura 12).

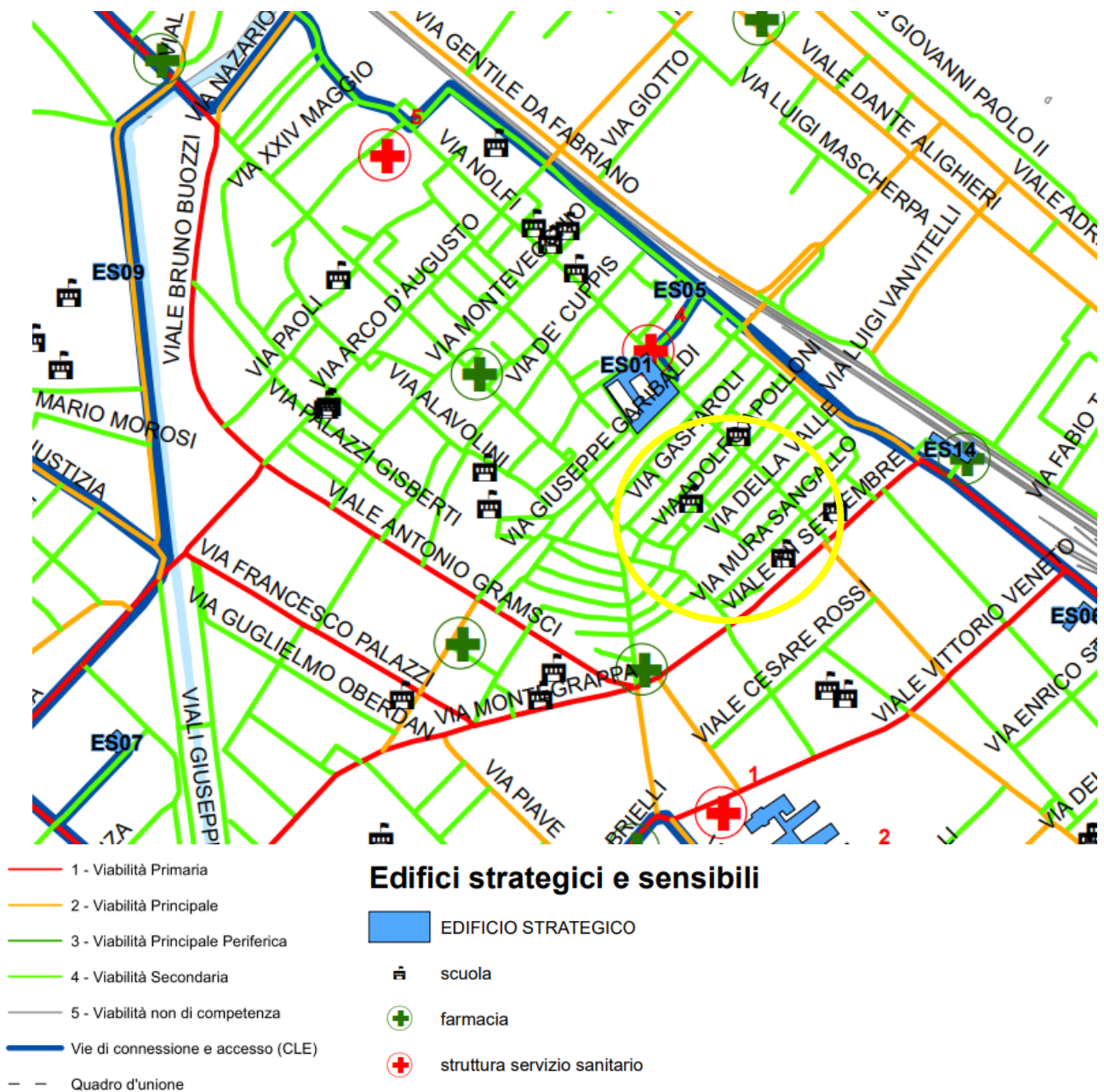


Figura 12 - Piano di Emergenza Comunale di Protezione Civile, Tavola 5A “rischio neve”.

In giallo l’area di intervento.

Il Centro Funzionale per la meteorologia, idrologia, e sismologia fornisce quotidianamente previsioni meteorologiche a livello regionale ed emette avvisi di condizioni meteo avverse e avvisi di criticità idrogeologica anche per le problematiche connesse a neve e gelo. In caso di allerta ogni avviso verrà emanato a mezzo fax o consultabile sul portale della strutture regionali di protezione civile

(<http://www.regione.marche.it/Regione-Utile/Protezione-Civile/Previsione-e-Monitoraggio/Avvisi>).

Il cantiere in oggetto, durante la fase di esecuzione lavori, opererà nel pieno rispetto delle direttive comunali o sovraordinate al fine di evitare l’esposizione a rischio neve e gelo eventualmente attivate.

Nubifragi, grandinate e anomalie termiche

Nubifragi e grandinate sono eventi atmosferici straordinari che si verificano in concomitanza di situazioni meteorologiche caratterizzate da elevata instabilità. Durante questi eventi, i problemi maggiori derivano dall'incapacità di smaltimento delle acque meteoriche da parte della rete scolante, talvolta impedita dalla presenza di ostacoli che possono ridurre la sezione di deflusso. I nubifragi assumono rilievo a causa dell'esposizione al rischio di danneggiamento per i beni, le merci e gli impianti tecnologici, che spesso vengono collocati nei seminterrati dei fabbricati.

Ad integrazione dei piani di emergenza per rischio idrogeologico descritti in precedenza, nella Tav. 6 del Piano di Emergenza Comunale di Protezione Civile sono stati riportati le aree che in passato sono state interessate da fenomeni di allagamento, che corrispondono principalmente a sottopassi stradali e zone poste in prossimità di attraversamenti del reticolo idrografico minore.

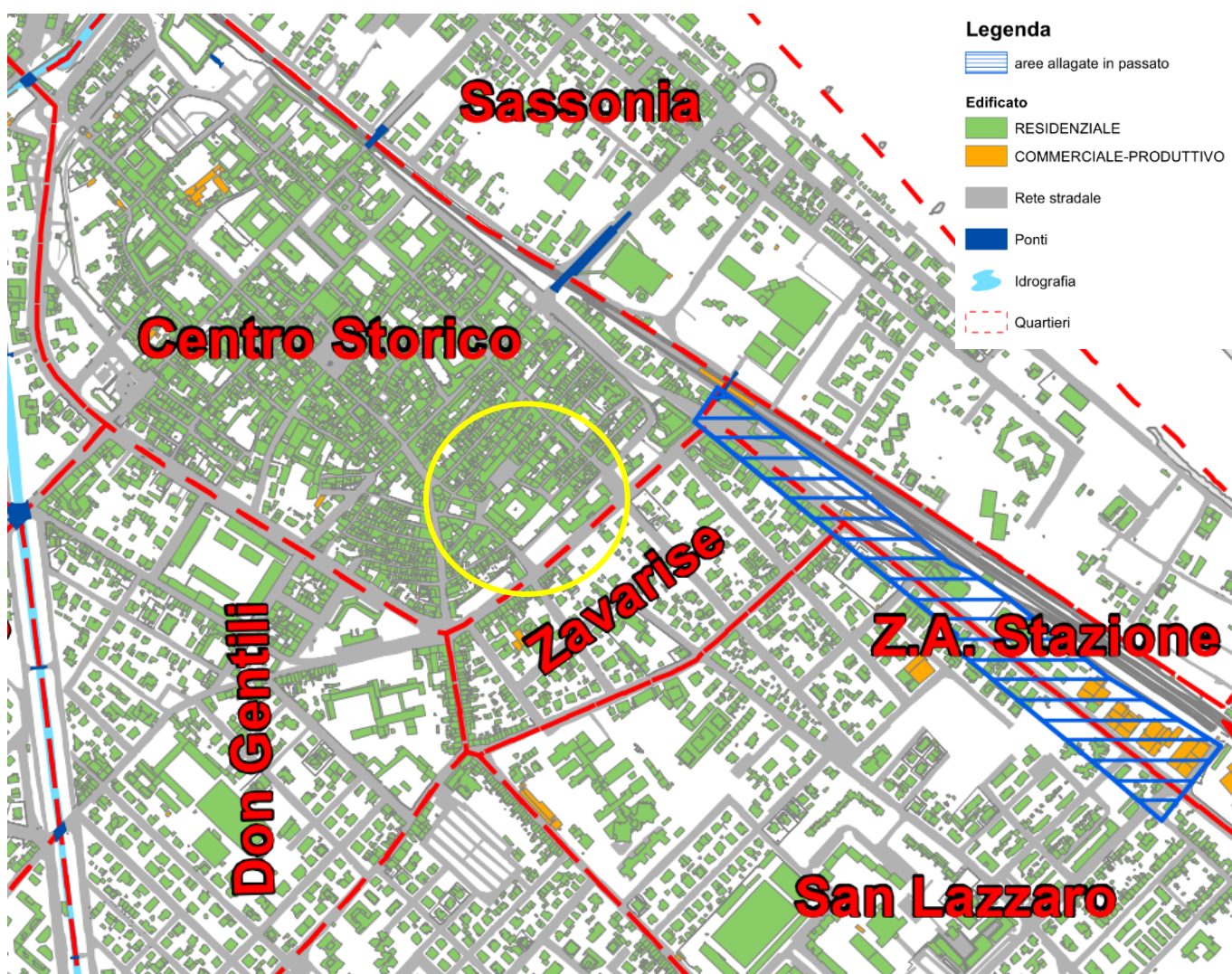


Figura 13 - Piano di Emergenza Comunale di Protezione Civile, Tavola 6 “rischio allagamenti”. In giallo l’area di intervento.

L’area in cui opererà il cantiere per la realizzazione degli interventi di riqualificazione in oggetto non rientra tra le aree allagate in precedenza.

Data la rapidità con cui si verificano tali fenomeni meteorologici violenti e di dimensioni circoscritte, la loro prevedibilità non è possibile con anticipo di giorni. Tuttavia si conoscono bene le condizioni adatte alla loro formazione, perciò i servizi meteorologici possono emettere avvisi di preallarme per una zona sufficientemente vasta. È consigliabile, quindi, che in presenza di prolungati periodi caldi e afosi, seguire attentamente i bollettini meteo locali.

Per quanto riguarda le anomalie termiche, esistono numerose definizioni dell'espressione "ondata di calore"; secondo l'Organizzazione Meteorologica Mondiale si tratta di "un periodo prolungato di condizioni meteorologiche estreme caratterizzate da elevate temperature ed in alcuni casi da alti tassi di umidità relativa".

Durante i mesi caldi, le elevate temperature che si manifestano nelle ore centrali della giornata, unite ad una condizione di elevato contenuto di umidità nell'aria e ad assenza di ventilazione, possono generare condizioni afose in cui il calore percepito dal corpo umano è maggiore di quello reale; tali condizioni possono provocare seri problemi alle persone affette da malattie respiratorie e asma, alle persone oltre i 70 anni ed ai bambini sotto i 5 anni.

Per quanto riguarda il pericolo ondate di calore, sostanzialmente tutto il territorio comunale risulta potenzialmente soggetto, in misura maggiore nelle località poste a più basse quote altimetriche. Dal punto di vista del pericolo per la popolazione le zone più soggette sono i centri abitati maggiori, dove si ha un elevato numero di persone e dove la concentrazione di edifici e di spazi chiusi aumentano il ristagno d'aria; inoltre, il riverbero del cemento delle costruzioni e dell'asfalto delle strade moltiplicano gli effetti delle ondate di calore.

Il cantiere in oggetto, durante la fase di esecuzione lavori, opererà nel pieno rispetto delle direttive comunali o sovraordinate eventualmente emesse al fine di evitare l'esposizione a rischio di eventi meteorologici estremi ed al fine di garantire la salute dei lavoratori coinvolti.

PIANO DI ADATTAMENTO

Vista la limitata durata della fase di cantiere e l'analisi delle tipologie di rischio alle quali è esposta la zona di intervento descritte, non si avverte la necessità di adottare azioni strategiche mirate o sistemi di adattamento specifici per mitigare gli effetti del cambiamento climatico sul cantiere stesso.

Il cantiere in oggetto, durante la fase di esecuzione lavori, opererà sempre nel pieno rispetto delle direttive comunali o sovraordinate eventualmente emanate al fine di evitare l'esposizione a rischi climatici e per garantire la sicurezza dei lavoratori coinvolti.