

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA

MISSIONE 5 Coesione e inclusione

COMPONENTE 2 Infrastrutture sociali, famiglie, comunità e terzo settore

INVESTIMENTO 2.3 Programma Innovativo della qualità dell'abitare

PROGETTO ESECUTIVO

EFFICIENTAMENTO ENERGETICO del fabbricato ERP di 36 alloggi in via Duprè civ. 24

Nome file

4-APPR-04_B.3 Relazione
specialistica – DNSH

Data

12-05-2023
Rev. 00

CUP

H99J21000290005

LLPP

EDP 2021/138

Elaborato

4-APPR-04_B.3 Relazione specialistica – DNSH

Progettisti



SINPRO srl

Progettisti:

Ing. Patrizio Glisoni

Ordine degli Ingegneri di Venezia n. 2983

EGE_0065 del 16/05/2016 Certificato con Kiwa Cermat

Ing. Mauro Bertazzon

Ordine degli Ingegneri di Padova n. 2416

Rup

Ing. Arch.
Fabiana Gavasso

Capo Settore

Ing. Matteo Banfi

INDICE

1. PREMESSA	3
2. DESCRIZIONE DELLO STATO DI FATTO	4
2.1 INQUADRAMENTO GENERALE	4
3. TEMA DEL PROGETTO	5
4. INTERVENTI DI PROGETTO	5
5. CRITERI AMBIENTALI MINIMI (CAM)	6
6. ANALISI DI SOSTENIBILITA'	7
VINCOLI DNSH	8
MITIGAZIONE DEL CAMBIAMENTO CLIMATICO	8
ADATTAMENTO AI CAMBIAMENTI CLIMATICI	8
USO SOSTENIBILE E PROTEZIONE DELLE ACQUE E DELLE RISORSE MARINE	13
ECONOMIA CIRCOLARE	13
PREVENZIONE E RIDUZIONE DELL'INQUINAMENTO	15
PROTEZIONE E RIPRISTINO DELLA BIODIVERSITÀ E DEGLI ECOSISTEMI	16
7. SINTESI DELLE VALUTAZIONI	17
8. CONCLUSIONE.....	18
ALLEGATO I - ANALISI CLIMATICA E LA VALUTAZIONE DELLA VULNERABILITÀ	19
ALLEGATO II – ATTESTATO RISCHIO IDRAULICO	
ALLEGATO III – CHECK LIST DI VERIFICA	
ALLEGATO IV - ASSEVERAZIONE DEL RISPETTO DEL PRINCIPIO DNSH	
ALLEGATO V – PIANO DI FINE VITA	
ALLEGATO VI - DISASSEMBLAGGIO	

1. PREMESSA

Il progetto esecutivo in oggetto riguarda l'efficientamento energetico del fabbricato di VIA DUPRE' n. 24, sito nel comune di Padova (PD). Il progetto è finanziato dall'Unione Europea Next Generation EU – *Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) – Missione 5 Componente C2 Investimento 2.3 – Programma innovativo della qualità dell'abitare*.

La presente relazione è stata svolta nel rispetto dei contenuti della “Guida operativa per il rispetto del principio di non arrecare danno significativo all'ambiente (cd DNSH)” – edizione aggiornata allegata alla circolare RGS n. 33 del 13 ottobre 2022.

Con riferimento alla misura M5-C2-Inv. 2.3e alla tipologia di opere previste, l'intervento è in Regime 2 e le Schede applicabili sono la n.1,2 e 5:

SCHEDA	DESCRIZIONE	APPLICABILE	NON APPLICABILE
1	Costruzione di nuovi edifici	Applicabile	NON applicabile
2	Ristrutturazioni e riqualificazioni di edifici residenziali e non residenziali	Applicabile	NON applicabile
5	Interventi edili e cantieristica generica non connessi con la costruzione/ristrutturazione di edifici	Applicabile	NON applicabile

Data la natura del presente progetto si ritiene applicabile la scheda n.2 per la verifica del rispetto dei principi del DNSH.

2. DESCRIZIONE DELLO STATO DI FATTO

2.1 INQUADRAMENTO GENERALE

L'immobile oggetto di intervento è identificato dai seguenti riferimenti:

Dati anagrafici dell'edificio	Nome:	Residenze Erp
	Via/piazza, n° civico:	Via Duprè 24
	Comune:	Padova (PD)
	Destinazione d'uso P.I.	Zona residenziale di completamento
	Riferimenti catastali	CC: Padova - Foglio 24 – Mapp. 495
	Contesto territoriale	Area urbana residenziale



Inquadramento dell'immobile – vista aerea

3. TEMA DEL PROGETTO

Gli alloggi di via Duprè civ. 24 fanno parte di un complesso edilizio che comprende anche il civ. 18 (formato quasi totalmente da alloggi di proprietà privata), ed alcune unità al PT adibite a servizi (tra cui una biblioteca). L'edificio è ubicato nella parte nord della città, quartiere Arcella zona San Filippo.

Il presente progetto si limita all'efficientamento energetico della porzione di fabbricato interamente di proprietà comunale, il civ. 24.

Il civ. 24, negli anni è stato oggetto di alcune manutenzioni straordinarie, ma non sono mai stati sostituiti i serramenti né coibentate le murature esterne e il portico, pertanto gli alloggi, pur dotati di una buona distribuzione interna dei vani, non permettono un confort termico sia d'estate che d'inverno.

Gli obiettivi del presente progetto di interventi sono legati essenzialmente all'efficientamento energetico della struttura e sono riassunti nei seguenti punti:

- Riduzione del fabbisogno di energia invernale ed estiva dell'involucro edilizio;
- Miglioramento della trasmittanza e della capacità termica delle componenti edilizie;
- Sostituzione dei componenti vetrati;
- Miglioramento del confort interno;
- Riduzione dei ponti termici;
- Riduzione della radiazione solare diretta all'interno dei locali;
- Miglioramento e rinnovamento anche estetico dell'edificio di proprietà pubblica;

Saranno inoltre rispettati i Criteri Ambientali Minimi (CAM) per l'affidamento del servizio di progettazione di interventi edilizi, per l'affidamento dei lavori per interventi edilizi e per l'affidamento congiunto di progettazione e lavori per interventi edilizi, previsti dal DM 23 Giugno 2022 entrati in vigore il 4 Dicembre 2022, che hanno aggiornato il DM 17 Ottobre 2017.

4. INTERVENTI DI PROGETTO

I sopracitati obiettivi saranno raggiunti tramite la realizzazione dei seguenti interventi:

- Sostituzione degli attuali serramenti in metallo monoblocco senza taglio termico poco performanti, con nuovi in PVC dotati di vetro basso-emissivo più efficienti e confortevoli,
- Sostituzione del cassonetto e dell'avvolgibile,
- Isolamento a cappotto delle pareti verticali esterne,
- Isolamento dell'intradosso del solaio pavimento del piano secondo verso l'esterno in corrispondenza del passaggio al piano rialzato.

Si rimanda alla pertinente relazione specialistica Relazione specialistica architettonica ed elaborati grafici

5. CRITERI AMBIENTALI MINIMI (CAM)

Il presente progetto rientra negli ambiti di applicazione del DM 23 Giugno 2022 “Criteri ambientali minimi per l’affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici pubblici”.

Con la redazione del presente progetto definitivo esecutivo e le successive fasi, dovranno essere rispettati i criteri base, le specifiche tecniche dell’edificio e dei nuovi materiali messi in opera.

Si rimanda alle prescrizioni contenute nell’elaborato specifico del progetto esecutivo 3-APPR-03_B.2_Relazione specialistica – CAM.

6. ANALISI DI SOSTENIBILITA'

L'opera in oggetto è finanziata nell'ambito del Piano Nazionale per la Ripresa e Resilienza (PNRR) pertanto, in accordo con Regolamento UE 241/2021, deve soddisfare il principio di "Contribuire sostanzialmente alla mitigazione dei cambiamenti climatici". Tale vincolo si traduce in una valutazione di conformità degli interventi al principio del "Do No Significant Harm" (DNSH), con riferimento al sistema di tassonomia delle attività ecosostenibili indicato all'articolo 17 del Regolamento (UE) 2020/852. In particolare il principio DNSH deve essere declinato sui sei obiettivi ambientali definiti nell'ambito del sistema di tassonomia:

1. Mitigazione dei cambiamenti climatici
2. Adattamento ai cambiamenti climatici
3. Uso sostenibile e protezione delle acque
4. Transizione verso un'economia circolare
5. Prevenzione e riduzione dell'inquinamento
6. Protezione e ripristino della biodiversità e degli ecosistemi

ed ha lo scopo di valutare se l'intervento possa o meno arrecare un danno a questi sei obiettivi ambientali.

Inoltre si consideri che il rispetto dei Criteri Ambientali Minimi di cui al DM 23/06/2022 "Criteri ambientali minimi per l'affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici pubblici". (cfr elaborato Relazione sui Criteri Ambientali Minimi) comporta il rispetto automatico di alcuni dei vincoli DNSH previsti per le attività di progetto. Tuttavia, il Regolamento sulla Tassonomia, e di conseguenza il principio DNSH, introducono ulteriori aspetti che non sono verificati automaticamente con il rispetto dei CAM.

Di seguito la valutazione dei singoli obiettivi.

VINCOLI DNSH

MITIGAZIONE DEL CAMBIAMENTO CLIMATICO

Qualora l'intervento ricada in un Investimento per il quale è stato definito un contributo non sostanziale (Regime 2), le procedure dovranno prendere in considerazione i seguenti requisiti da rispettare contemporaneamente:

- a) L'intervento rispetta i requisiti della normativa vigente in materia di efficienza energetica degli edifici;
- b) L'edificio non è adibito all'estrazione, allo stoccaggio, al trasporto o alla produzione di combustibili fossili.

VERIFICA REQUISITI

	REQUISITO	ELABORATI	RESPONSABILITA'	ESITO	VERIFICA
EX ANTE- EX POST	Rispetto i requisiti della normativa vigente in materia di efficienza energetica degli edifici	Relazioni progettuali, in particolare: - 2-APPR-02_B Relazione specialistica - 7-APPR-07_E Calcoli esecutivi	Progettista	+	Le relazioni dimostrano come l'edificio raggiunga i requisiti di efficienza energetica richiesti.
	L'edificio non è adibito all'estrazione, allo stoccaggio, al trasporto o alla produzione di combustibili fossili.	-	-	+	Gli edifici oggetto di intervento, non sono adibiti all'estrazione, allo stoccaggio, al trasporto o alla produzione di combustibili fossili ma la destinazione è residenziale.
				POSITIVO	

ADATTAMENTO AI CAMBIAMENTI CLIMATICI

Per identificare i rischi climatici fisici rilevanti per l'investimento, si dovrà eseguire una solida valutazione del rischio climatico e della vulnerabilità con la quale identificare i rischi tra quelli elencati nella tabella nella Sezione II dell'Appendice A del Regolamento Delegato (U E) 2021/2139 che integra il regolamento (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.

La valutazione dovrà essere condotta realizzando i seguenti passi:

- a) svolgimento di uno screening dell'attività per identificare quali rischi fisici legati al clima dall'elenco nella sezione II della citata appendice possono influenzare il rendimento dell'attività economica durante la sua vita prevista;
- b) svolgimento di una verifica del rischio climatico e della vulnerabilità per valutare la rilevanza dei rischi fisici legati al clima sull'attività economica, se l'attività è valutata a rischio da uno o più dei rischi fisici legati al clima elencati nella sezione II della citata appendice;
- c) valutazione delle soluzioni di adattamento che possono ridurre il rischio fisico identificato legato al clima.

Per quanto riguarda l'analisi di adattamento ai cambiamenti climatici la prima linea guida da seguire è l'Appendice A dell'allegato 1 del Regolamento della tassonomia, riportata per comodità come appendice alla Guida Operativa. La comunità europea e altri istituti hanno pubblicato numerose linee guida su come svolgere l'analisi di adattabilità che riportiamo di seguito:

- Orientamenti tecnici per infrastrutture a prova di clima nel periodo 2021-2027;
- Linee guida, principi e procedure standardizzate per l'analisi climatica e la valutazione della vulnerabilità a livello regionale e locale.

VERIFICA

	REQUISITO	ELABORATI	RESPONSABILITA'	ESITO	VERIFICA	DISPOSIZIONI IN FASE DI ESECUZIONE/FINE LAVORI
EX ANTE	Redazione del report di analisi dell'adattabilità	Rel. DNSH	Progettista	+	Di seguito verrà svolta un'analisi relativa ai rischi climatici secondo quanto previsto dal Regolamento sulla Tassonomia	
				POSITIVO		
EX POST	Verifica adozione delle soluzioni di adattabilità definite a seguito della analisi dell'adattabilità realizzata.	Relazione/Asseverazione fine lavori	Direttore lavori		Il direttore lavori a conclusione dei lavori verifica la conformità dell'opera rispetto alle indicazioni inserite nella presente relazione e negli elaborati di progetto	DIRETTORE LAVORI: Il DL entro 30 giorni dall'emissione del CRE deve fornire una relazione finale di verifica, al fine di rendicontare il rispetto del principio DNSH

Al fine di individuare eventuali rischi climatici fisici che pesano sull'attività in esame sono stati valutati gli strumenti urbanistici vigenti del territorio del Comune di Padova con particolare riferimento al quadro conoscitivo, alle tavole dei vincoli, alle cartografie di progetto e alle Norme tecniche di attuazione.

Per la redazione della tabella sopra riportata si è fatto riferimento a:

- PAT, PI
- Regolamento edilizio
- Piano di gestione rischio alluvioni PGRA (non è presente un rischio o pericolosità idraulica), si allega attestato rischio idraulico
- Profilo climatico: Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima che si riassume nell'allegato alla presente relazione

L'intervento risulta conforme a tutti gli strumenti urbanistici vigenti soprariportati. Per l'individuazione di potenziali rischi climatici e fisici relativi alla zona di intervento è stato preso in considerazione il Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima del Comune di Padova (2021), in cui viene analizzato il quadro climatico locale e di previsione

futura. Visto l'esito dell'analisi si procederà ad una valutazione del rischio climatico e della vulnerabilità per esaminare la rilevanza dei rischi climatici fisici per l'attività economica.

VERIFICA EX ANTE:

Individuazione dei rischi climatici e fisici potenziali per la zona oggetto di intervento secondo quanto riportato nella Tabella II dell'Appendice A del Regolamento Delegato della Commissione Europea 2021/2139

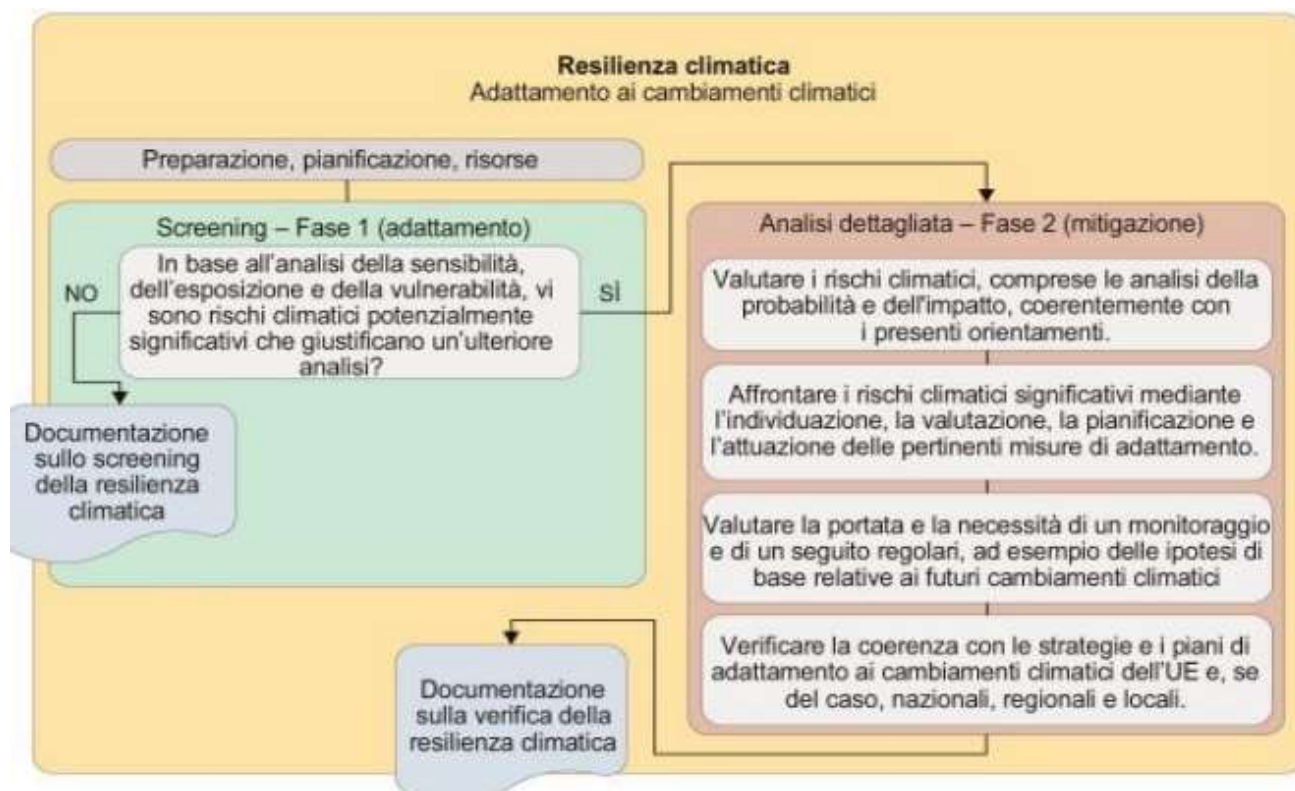
	Temperatura	Venti	Acque	Massa Solida
CRONICI	Cambiamento della temperatura (aria, acque dolci, acque marine)	Cambiamento del regime dei venti	Cambiamento del regime e del tipo di Precipitazioni (pioggia, grandine, neve/ghiaccio)	Erosione costiera
	Stress termico		Variabilità idrologica o delle precipitazioni	Degradazione del suolo
	Variabilità della temperatura		Acidificazione degli oceani	Erosione del suolo
	Scongelo 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	

Report di analisi di adattabilità ai rischi climatici

L'analisi di resilienza climatica è condotta in rispetto agli "Orientamenti tecnici per infrastrutture a prova di clima nel periodo 2021-2027" (2021/C 373/01): *par. 3.3 Adattamento ai cambiamenti climatici* (resilienza climatica).

Una fase di screening di valutazione della vulnerabilità e dei rischi climatici finalizzata all'eventuale individuazione delle misure di adattamento da adottare si suddivide in tre fasi: analisi della sensibilità, valutazione dell'esposizione attuale e futura e successiva combinazione delle due per la valutazione della vulnerabilità seguendo quanto indicato dal paragrafo 3.3 Adattamento ai cambiamenti climatici del testo "Orientamenti tecnici per infrastrutture a prova di clima nel periodo 2021-2027 (2021/C 373/01)" della Commissione Europea.

Schema di screening:



Di seguito si riporta la legenda utilizzata per la valutazione di vulnerabilità:

LEGENDA
Alta
Media
Bassa
Non pertinente

ANALISI DELLA SENSIBILITA'

Individua i pericoli climatici pertinenti per il tipo di progetto specifico, indipendentemente dalla sua ubicazione.

L'intervento si inserisce all'interno di un'area urbana cittadina consolidata, non si rilevano pericoli climatici pertinenti per il tipo di intervento in nessuno dei cinque ambiti individuati e, pertanto, il pericolo climatico non ha alcun impatto (sensibilità bassa).

ANALISI DELLA SENSIBILITA'						
		ONDATE DI CALORE	TROMBA D'ARIA	SICCITA'	FORTI PRECIPITAZIONI	INONDAZIONE
AMBITI	Attività in loco					
	Fattori di produzione (acqua e energia)					
	Risultati (prodotti di servizi)					
	Collegamenti di accesso e di trasporto					

ANALISI DELL'ESPOSIZIONE

Individua i pericoli pertinenti per l'ubicazione del progetto, indipendentemente dal tipo di progetto, ed è suddivisa in base al clima attuale e futuro.

ANALISI DELL'ESPOSIZIONE					
	ONDATE DI CALORE	TROMBA D'ARIA	SICCITA'	FORTI PRECIPITAZIONI	INONDAZIONE
Clima attuale					
Clima futuro					

- *i serramenti e tutti gli altri elementi di chiusura dell'involucro dovranno possedere le seguenti caratteristiche certificate:*
 - *Permeabilità all'aria (UNI EN 12207 e 1026) Classe 4;*
 - *Resistenza al vento (UNI EN 12211 e 12210) Classe B2;*
 - *Tenuta all'acqua (UNI EN 12208 e 1027) Classe 7°.*

Per i motivi su esposti si è ritenuto di attribuire i rischi individuati un livello basso.

ANALISI DELLA VULNERABILITA'

Questa analisi per il tipo specifico di progetto nell'ubicazione selezionata combinando l'analisi della sensibilità e dell'esposizione

ANALISI DELLA VULNERABILITA'				
		ESPOSIZIONE (Clima attuale+futuro)		
		Alta	Media	Bassa
SENSIBILITA' (maggiore tra gli ambiti)	Alta			
	Media			
	Bassa			Ondate di calore Tromba d'aria Siccità Forti precipitazioni inondazioni

A valle di questa analisi è stato individuato un livello di **vulnerabilità BASSO** correlato alla natura dell'intervento. Per tale motivo si ritiene di terminare la conduzione dell'analisi dei rischi climatico fisici alla fase di screening 1 contenente la documentazione di resilienza climatica senza la necessità di procedere nella seconda fase di ulteriore analisi dettagliata dei rischi in quanto **nelle zone oggetto di intervento non si riscontrano particolari problematiche associate a rischi climatici fisici in relazione al tipo di intervento.**

USO SOSTENIBILE E PROTEZIONE DELLE ACQUE E DELLE RISORSE MARINE

Gli interventi dovranno garantire il risparmio idrico delle utenze. Pertanto, solo nel caso in cui fosse prevista l'installazione di apparecchi idraulici nell'ambito dei lavori, dovranno essere adottate le indicazioni dei "Criteri ambientali minimi per l'affidamento di servizi di progettazione e ed esecuzione dei lavori di interventi edilizi", approvato con DM 23 giugno 2022 n. 256, GURI n. 183 del 6 agosto 2022, relative al risparmio idrico e agli impianti idrico sanitari (2.3.9 Risparmio idrico).

VERIFICA REQUISITI > il progetto non prevede l'installazione di apparecchi idraulici

EX ANTE	REQUISITO	ELABORATI	RESPONSABILITA'	ESITO
	Criteri ambientali minimi 2.3.9 Risparmio idrico	Relazione CAM	Progettista	NON APPLICABILE
				-
EX POST	Verifica forniture installate	Certificazioni di prodotto	Produttore (certificazione prodotti)	NON APPLICABILE

ECONOMIA CIRCOLARE

Per assicurare la conformità alle specifiche tecniche del CAM edilizia il progettista deve:

- nel caso in cui il progetto preveda demolizioni di opere e manufatti preesistenti o nel caso in cui il progetto preveda interventi di demolizione e ricostruzione, il progettista dovrà integrare nei documenti progettuali relativi alla gestione del cantiere la specifica tecnica del CAM edilizia "2.6.2 Demolizioni selettiva, recupero e riciclo" che prevede che almeno il 70% dei rifiuti non pericolosi generati, calcolato rispetto al loro peso totale, siano raccolti in modo differenziato (demolizione selettiva) e avviati a: preparazione per il riutilizzo, riciclaggio, e altri tipi di recupero. Applicando la specifica tecnica, il progettista deve anche indicare, nel capitolato speciale d'appalto, gli specifici obblighi del futuro appaltatore dei lavori (contraente), come indicato nella specifica tecnica del CAM edilizia, per quanto riguarda la gestione di queste materie, risultanti dalle demolizioni;
- integrare nei documenti progettuali relativi alla gestione del cantiere la specifica tecnica del CAM edilizia "2.6.1 Prestazioni ambientali del cantiere" che prevede la raccolta in modo differenziato di tutti i rifiuti generati in cantiere e di quelli derivanti dalla demolizione selettiva;
- integrare nei documenti progettuali le specifiche tecniche del CAM edilizia "2.4.14 Disassemblaggio e fine vita" che garantiscono che i rifiuti prodotti a fine vita saranno recuperabili/riciclabili;

VERIFICA REQUISITI

	REQUISITO	ELABORATI	RESPONSABILITA'	ESITO	VERIFICA	DISPOSIZIONI IN FASE DI ESECUZIONE/FINE LAVORI
EX ANTE	Prevedere che almeno il 70% dei rifiuti da costruzione e demolizione non pericolosi prodotti in cantiere è preparato per il riutilizzo, il riciclaggio e altri tipi di recupero attraverso il Piano di gestione rifiuti o rispetto CAM Par.2.6.2	Elaborato di progetto 3-APPR-03_B.2 Relazione specialistica – Criteri ambientali minimi	Progettista	+	La relazione indica come tali criteri dovranno essere rispettati	
	Prevedere che almeno il 70% peso/peso dei componenti edilizi e degli elementi prefabbricati utilizzati nel progetto, esclusi gli impianti, sia sottoponibile, a fine vita, a disassemblaggio o demolizione selettiva (decostruzione) per essere poi sottoposto a preparazione per il riutilizzo, riciclaggio o altre operazioni di recupero.	Elaborato di progetto 3-APPR-04_B.3 Relazione specialistica – DNSH	Progettista	+	In allegato alla relazione verrà predisposto il Piano fine vita e decostruzione in conformità ai CAM: Allegati V e VI	
				POSITIVO		
EX POST	Relazione finale con l'indicazione dei rifiuti prodotti, da cui emerga la destinazione ad una operazione "R"	Certificati di identificazione rifiuti e di avvenuto smaltimento	Appaltatore/direttore lavori		Dovranno essere forniti i certificati di identificazione dei rifiuti e di avvenuto smaltimento	APPALTATORE: l'appaltatore dovrà fornire le certificazioni di avvenuto smaltimento dei rifiuti (FIR, indicazione sulla percentuale e tipologia di rifiuto riutilizzo in cantiere) così come previsto dall'art 4.bis dello Schema di Contratto
						DIRETTORE LAVORI: Il DL entro 30 giorni dall'emissione del CRE deve fornire una relazione finale di verifica, al fine di rendicontare il rispetto del principio DNSH

PREVENZIONE E RIDUZIONE DELL'INQUINAMENTO

Tale aspetto coinvolge:

- i materiali in ingresso;
- la gestione ambientale del cantiere;
- Censimento materiali fibrosi

In particolare la scheda 2 prevede che i materiali in ingresso, non potranno essere utilizzati componenti, prodotti e materiali contenenti sostanze pericolose di cui al "Authorization List" presente nel regolamento REACH. A tal proposito dovranno essere fornite le Schede tecniche dei materiali e sostanze impiegate.

Per la gestione ambientale del cantiere dovranno essere rispettati i requisiti ambientali del cantiere, così come previsto dai CAM.

Tali vincoli possono considerarsi rispettati mediante il rispetto dei criteri prestazioni ambientali del cantiere (2.6.1) e specifiche tecniche per i prodotti da costruzione (2.5) descritte all'interno dei "Criteri ambientali minimi per l'affidamento di servizi di progettazione e esecuzione dei lavori di interventi edilizi", approvato con DM 23 giugno 2022 n.256RRE, GURI n.183 del 6agosto 2022.

VERIFICA REQUISITI

	REQUISITO	ELABORATI	RESPONSABILITA'	ESITO	VERIFICA	DISPOSIZIONI IN FASE DI ESECUZIONE/FINE LAVORI
EX ANTE	CENSIMENTO MATERIALI FIBROSI*	INDAGINI PRELIMINARI	Progettista	+	-	
	Materiali in ingresso Indicare le limitazioni delle caratteristiche di pericolo dei materiali che si prevede di utilizzare in cantiere (Art. 57, Regolamento CE 1907/2006, REACH)	Assolto dal rispetto dei Criteri Ambientali Minimi, elaborato: 3-APPR-03_B.2 Relazione specialistica – Criteri ambientali minimi	Progettista	+	La relazione indica come tali criteri dovranno essere rispettati	Il DL deve verificare il rispetto dei CAM durante le fasi di esecuzione dei lavori così come previsto dalla normativa vigente
	GESTIONE AMBIENTALE DEL CANTIERE Criteri minimi ambientali (punto 2.6.1)	Assolto dal rispetto dei Criteri Ambientali Minimi, elaborato: 3-APPR-03_B.2 Relazione specialistica – Criteri ambientali minimi	Progettista	+	La relazione indica come tali criteri dovranno essere rispettati	Il DL deve verificare il rispetto dei CAM durante le fasi di esecuzione dei lavori così come previsto dalla normativa vigente
				POSITIVO		
	Non previsto					
EX POST						

*CENSIMENTO MATERIALI FIBROSI

Nella fase preliminare del progetto sono stati eseguiti sopralluoghi e indagini in sito al fine di determinare le caratteristiche geometriche dei vari elementi strutturali e le caratteristiche dei materiali che lo compongono, non è stata data evidenza di ritrovamento di amianto e nell'identificazione di altri materiali contenenti sostanze contaminanti.

Le fasi di lavorazione in cui potenzialmente alcuni elementi potrebbero contenere amianto, rottura o perforazione meccanica o avvitamento e/o rimozione di pannelli isolanti, piastrelle e altri materiali contenenti amianto, dovrà essere eseguita da personale adeguatamente formato e certificato, con monitoraggio sanitario prima, durante e dopo le opere, in conformità alla legislazione nazionale vigente

PROTEZIONE E RIPRISTINO DELLA BIODIVERSITÀ E DEGLI ECOSISTEMI

Al fine di garantire la protezione della biodiversità e delle aree di pregio nel caso in cui l'intervento interessi almeno 1000m² di superficie, distribuita su uno o più edifici, dovrà essere garantito che 80% del legno vergine utilizzato sia certificato FSC/PEFC o equivalente. Sarà pertanto necessario acquisire le Certificazioni FSC/PEFC o altra certificazione equivalente di prodotto rilasciata sotto accreditamento.

Tutti gli altri prodotti in legno devono essere realizzati con legno riciclato/riutilizzato come descritto nella Scheda tecnica del materiale. Questo vincolo può ritenersi verificato rispettando il criterio dei "Criteri ambientali minimi per l'affidamento di servizi di progettazione e ed esecuzione dei lavori di interventi edilizi", approvato con DM 23 giugno 2022 n. 256, GURI n. 183 del 6 agosto 2022, relativo ai prodotti legnosi (2.5.6).

VERIFICA REQUISITI> > il progetto non prevede l'uso di legno

	REQUISITO	ELABORATI	RESPONSABILITA'	ESITO	VERIFICA
EX ANTE	Verifica dei consumi di legno con definizione delle previste condizioni di impiego (Certificazioni FSC/PEFC) Criteri minimi ambientali (punto 2.5.6)	/	/	/	NON APPLICABILE
EX POST	Certificazioni FSC/PEFC o altra certificazione equivalente di prodotto rilasciata sotto accreditamento per il legno vergine	/	/	/	NON APPLICABILE
	Schede tecniche del materiale (legno) impiegato (da riutilizzo/riciclo);	/	/	/	NON APPLICABILE

7. SINTESI DELLE VALUTAZIONI

Di seguito vengono sintetizzate le verifiche effettuate o da sviluppare nella fase ex post dell'intervento per individuare in modo schematico le competenze e i requisiti da rispettare:

ELEMENTI DI VERIFICA	VERIFICA	EX ANTE	EX POST	COMPETENZA	
MITIGAZIONE CAMBIAMENTI CLIMATICI					
Rispetto i requisiti della normativa vigente in materia di efficienza energetica degli edifici	Relazioni di progetto	X		Progettista	
L'edificio non è adibito all'estrazione, allo stoccaggio, al trasporto o alla produzione di combustibili fossili.	L'edificio non è adibito a tale attività	X		Progettista	
ADATTAMENTO AI CAMBIAMENTI CLIMATICI					
Redazione del report di analisi dell'adattabilità	Relazione DNSH e allegato	X		Progettista	
Verifica delle soluzioni di adattabilità definite a seguito dell'analisi dell'adattabilità realizzata	Report di verifica		X	Appaltatore/Direttore lavori	
USO SOSTENIBILE E PROTEZIONE DELLE ACQUE					
Prevedere impiego di dispositivi in grado di garantire il rispetto degli standard internazionali di prodotto	Assolto dal rispetto dei Criteri Ambientali Minimi	X		Progettista	Non applicabile
Presentazione delle certificazioni di prodotto relative alle forniture installate	Certificazioni prodotto installato		X	Appaltatore/Direttore lavori	
TRANSIZIONE VERSO UN'ECONOMIA CIRCOLARE					
Redazione del Piano di gestione rifiuti	Assolto dal rispetto dei Criteri Ambientali Minimi: 3-APPR-03_B.2_Relazione specialistica - CAM par.2.6.2 e allegati	X		Progettista	
Redazione del piano di assemblaggio e demolizione selettiva	Predisposizione allegato Fine Vita e Disassemblaggio in conformità ai Criteri Ambientali Minimi allegati V e VI all'elaborato 4-APPR-04_B.3_Relazione specialistica – DNSH	X		Progettista	
Relazione finale con l'indicazione dei rifiuti prodotti, da cui emerge la destinazione ad una operazione “R”	Relazione finale sui rifiuti		X	Appaltatore/Direttore lavori	
PREVENZIONE E RIDUZIONE DELL'INQUINAMENTO					
Censimento manufatti contenenti amianto (MCA)	Indagini preliminari	X		Progettista	
Indicare le limitazioni delle caratteristiche di pericolo dei materiali che si prevede di utilizzare in cantiere (Art. 57, Regolamento CE 1907/2006, REACH) così come le prove di verifica definite all'interno dei CAM edilizi alla parte relativa alle sostanze pericolose	Assolto dal rispetto dei Criteri Ambientali Minimi: 3-APPR-03_B.2_Relazione specialistica – cam par.2.5	X		Progettista	
Piano ambientale di cantierizzazione	Assolto dal rispetto dei Criteri Ambientali Minimi: 3-APPR-03_B.2_Relazione specialistica - cam par.2.6.1	X		Progettista	
PROTEZIONE E RISPRISTINO DELLA BIODIVERSITÀ E DEGLI ECOSISTEMI					
Verifica dei consumi di legno con definizione delle previste condizioni di impiego (Certificazioni FSC/PEFC) Criteri minimi ambientali (punto2.5.6)	Assolto dal rispetto dei Criteri Ambientali Minimi	X		Progettista	Non applicabile
Presentazione certificazioni FSC/PEFC i altra certificazione equivalente di prodotto rilascia sotto accreditamento per il legno vergine	Certificazioni FSC/PEFC		X	Appaltatore/Direttore lavori	
Schede tecniche del materiale (legno) impiegato (da riutilizzo/riciclo)	Schede tecniche		X	Appaltatore/Direttore lavori	

8. CONCLUSIONE

Con le valutazioni e indicazioni riportate nel paragrafo precedente, si ritiene che l'intervento sia conforme al principio del DNSH di "non arrecare danno significativo agli obiettivi ambientali", si rimanda alla fase ex post le verifiche di quanto prescritto.

Allegato I - Analisi climatica e la valutazione della vulnerabilità

PROFILO CLIMATICO LOCALE

Il profilo climatico locale (PCL) è l'analisi delle serie storiche delle principali grandezze meteorologiche (es. temperatura e precipitazioni) che permettono di individuare gli impatti e le relative vulnerabilità del territorio esposto agli effetti dei cambiamenti climatici e, quindi, di sviluppare adeguate strategie di adattamento per prevenirne o minimizzarne i potenziali danni. Esso contiene elementi utili a comprendere se l'andamento di una data grandezza, considerato per un periodo almeno trentennale, sia dovuto alla variabilità climatica (fluttuazione casuale) o mostri invece variazioni statisticamente significative (tendenze) rispetto al periodo climatico di riferimento, ascrivibili al cambiamento climatico in corso.

Il Piano Nazionale per i Cambiamenti Climatici definisce per il territorio nazionale le Macroregioni Climatiche Omogenee per le aree terrestri e per le aree marine. Queste macroregioni sono porzioni di territorio aventi condizioni climatiche simili durante un periodo storico di riferimento (1981-2010). L'individuazione delle "macroregioni climatiche omogenee", proposta nel PNACC, rappresenta la base per lo studio delle anomalie climatiche future e per la definizione delle aree climatiche omogenee nazionali.

L'intero ambito in oggetto ricade all'interno della Macroregione 1 "Prealpi e Appennino Settentrionale". I caratteri omogenei di quest'ambito sono così definiti dallo stesso PNACC "L'area è caratterizzata da valori intermedi per quanto riguarda i valori cumulati delle precipitazioni invernali ed estive e da valori elevati, rispetto alle altre aree, per i fenomeni di precipitazione estremi (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 (29,2°C)".

L'area, come tutta la pianura padovana, è connotata da scarsa ventosità: ciò determina uno scarso rimescolamento dell'atmosfera con frequenti giornate di nebbia nel periodo invernale (dovute al fenomeno dell'inversione termica) ed episodi di afa in quello estivo, condizioni che concorrono al peggioramento della qualità dell'aria, favorendo l'accumulo di inquinanti (es. PM10 in inverno e ozono in estate).

Il profilo climatico del Comune di PADOVA è stato ricostruito a partire dall'analisi dei valori medi e di indici climatici estremi, ricavati dai dati giornalieri di temperatura e precipitazione sul sito ARPAV e dallo studio elaborato nel PAESC del Comune di Padova che ha considerato la stazione di riferimento di Legnaro (PD).

Il sito di Arpa Veneto¹ registra i dati ambientali meteo climatici nella regione attraverso le stazioni meteo distribuite nel territorio.

¹ Agenzia Regionale per la Prevenzione e Protezione Ambientale del Veneto: www.arpa.veneto.it

TEMPERATURA

L'analisi delle temperature si basa sulla serie termometrica elaborata dall'Ufficio Idrografico del Magistrato alle Acque di Venezia, poi Servizio Idrografico e Mareografico Nazionale, con 50 anni di dati, dismessa nel 2004.

Si evidenzia un trend di incremento delle temperature in tutte le stagioni, specie per le massime in estate e inverno (+2.3°C/50 anni) e per le minime in estate (+1.6°C/50 anni) e primavera (+1.0°C/50 anni).

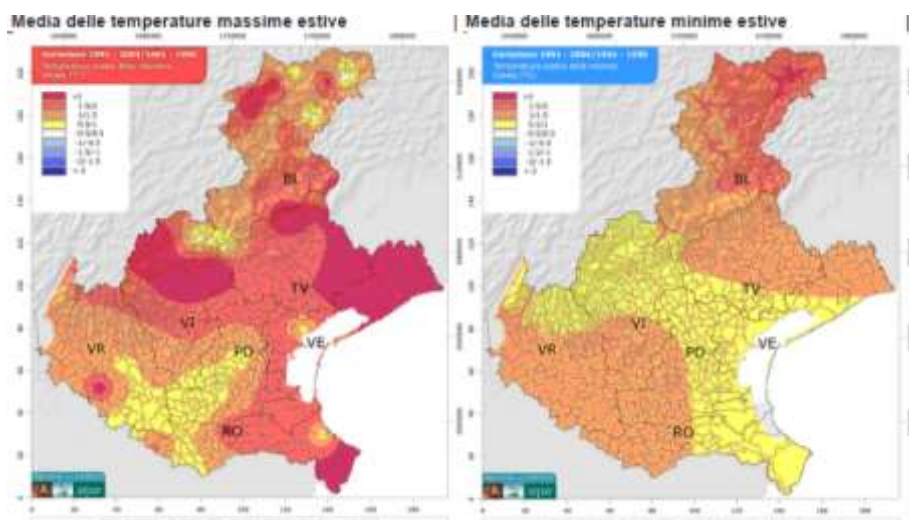
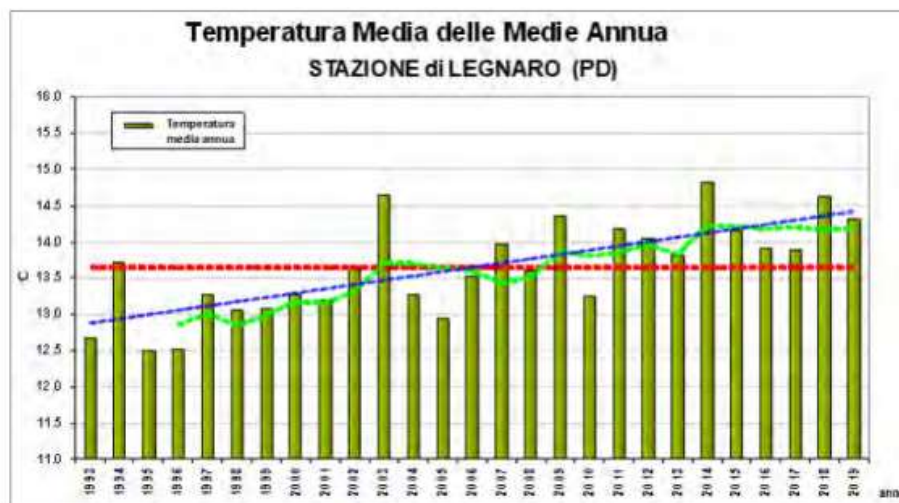


Figura 19: Analisi temperature massime e minime (Fonte: Arpa Veneto)

Il quadro climatico per la stazione di Legnaro si riferisce ad uno specifico anno campione, il 2019, in relazione alla serie storica 1993-2018



Il trend che emerge è quello di tendente crescita annua, con massime e minime in costante incremento.

Il trend lineare, rappresentato nel grafico dalla retta tratteggiata blu, risulta positivo e statisticamente significativo; evidenzia, nel periodo 1993-2019, un incremento di 0.6 °C ogni 10 anni. L'anno 2019 inizia con temperature del mese di gennaio sotto la media, i mesi di febbraio e marzo sono più caldi della media ed aprile è nella media. Successivamente il mese di maggio è stato eccezionalmente freddo, è infatti il più freddo mai registrato dal 1993. All'opposto giugno è stato molto caldo, venendo superato di poco solo dal giugno 2003 e, contrariamente alla norma, risulta essere il mese più caldo dell'anno 2019. Nei 6 mesi successivi le temperature medie mensili permangono

stabilmente sopra la media con valori che nei mesi di luglio, agosto e settembre risultano leggermente sopra la media, mentre nei mesi di ottobre, novembre e dicembre si avvicinano sensibilmente ai valori del 90° percentile. L'elemento caratterizzante l'andamento termico dell'annata è sicuramente costituito dalle anomalie termiche dei mesi di maggio e giugno, con passaggio da una situazione di freddo eccezionale a condizioni di caldo anomalo. La massima assoluta del 2019 è di 37.6 °C e questo risulta essere il valore più elevato di temperatura massima mai misurato da questa stazione dal 1993.

Si segnalano anche i:

21.4 °C di febbraio (non erano mai state registrate massime superiori in questo mese dal 1993);

24.4 °C di maggio (non erano mai state misurate temperature massime così basse in questo mese dal 1993). La minima temperatura assoluta nell'anno 2019 di -5.5 °C è stata registrata in gennaio. Si segnalano i 3.3 °C di novembre (non erano mai state misurate temperature minime giornaliere così elevate questo mese dal 1993).

PRECIPITAZIONI

Analizzando le precipitazioni è possibile attestare che si è verificata una progressiva diminuzione in particolar modo delle precipitazioni invernali, ben visibile dal confronto tra le cartine relative ai periodi 1961-'90 e 1991-2004. Nel trentennio 1961-'90 le precipitazioni sulla pianura centro-meridionale si attestano sui 135-200 mm, mentre nel periodo 1991-2004 i quantitativi si attestano su 80-150 mm. Anche la fascia pedemontana e montana mostra una sensibile diminuzione dai 200-450 mm tra il 1961 e il '90 agli 80-300 mm del periodo 1991-2004.

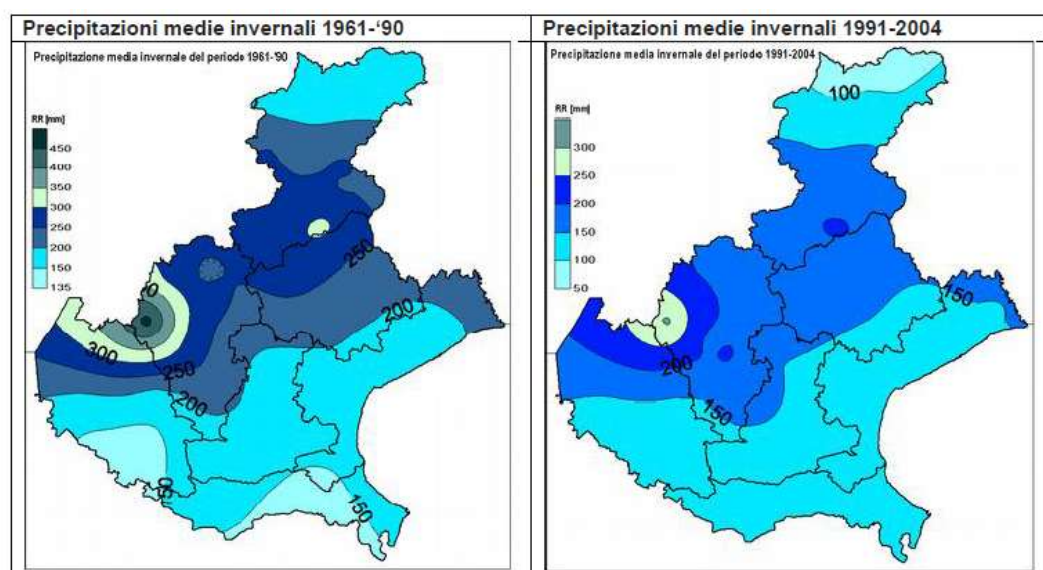
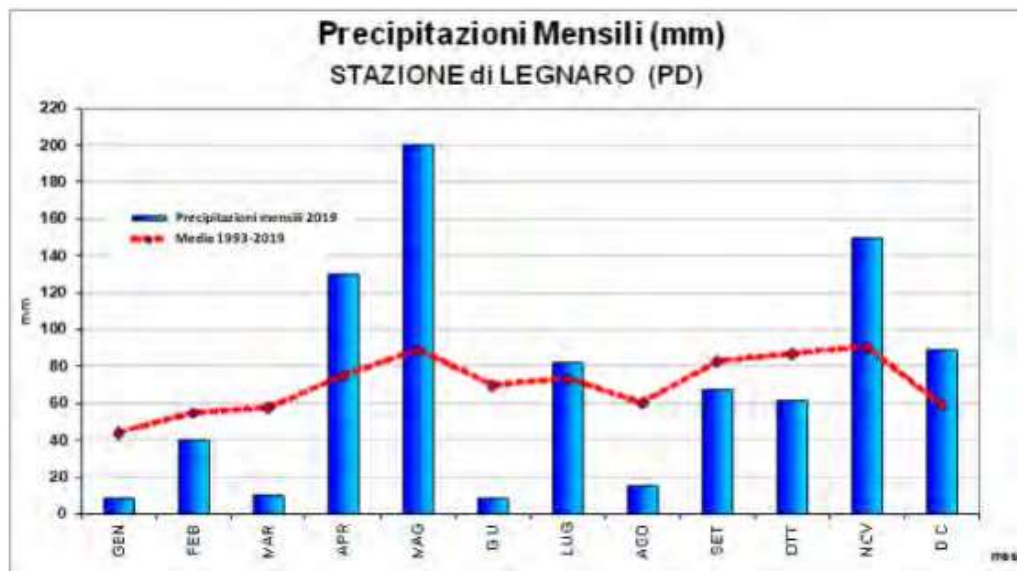


Figura 20: Analisi precipitazioni medie dal 1961 al 2004 (Fonte: Arpa Veneto)

Per il ciclo dell'acqua, piogge intense e siccità, non è possibile stabilire un trend lineare di crescita annua, ma è possibile analizzare l'evolvere del processo di anno in anno, con un anno campione particolarmente significativo per i fenomeni analizzati.



I mesi di gennaio, febbraio e marzo presentano precipitazioni inferiori alla norma, con un deficit pluviometrico rispettivamente del -81%, -28% e -83% rispetto alla media 1993-2018. In aprile e maggio le precipitazioni sono molto superiori alla norma con un surplus pluviometrico rispettivamente del +79% e del +137%. Gli apporti di aprile 2019 sono stati leggermente superati solo nel 1996 mentre quelli di maggio 2019 sono i maggiori apporti mai registrati in questo mese dal 1993. Al contrario giugno 2019 è stato il meno piovoso dal 1993 con un deficit pluviometrico del -88% rispetto alla media. Le precipitazioni di luglio sono leggermente superiori alla norma (+12%). I mesi di agosto, settembre e ottobre hanno fatto osservare apporti inferiori alla norma; in particolare agosto, con un deficit del -74%, ha registrato apporti inferiori solo negli anni 2017 e 2011. Il deficit di settembre è del -19% e quello di ottobre è del -30%. L'anno si è concluso con i mesi di novembre e dicembre caratterizzati da apporti decisamente superiori alla norma rispettivamente del +69% e del +54%.

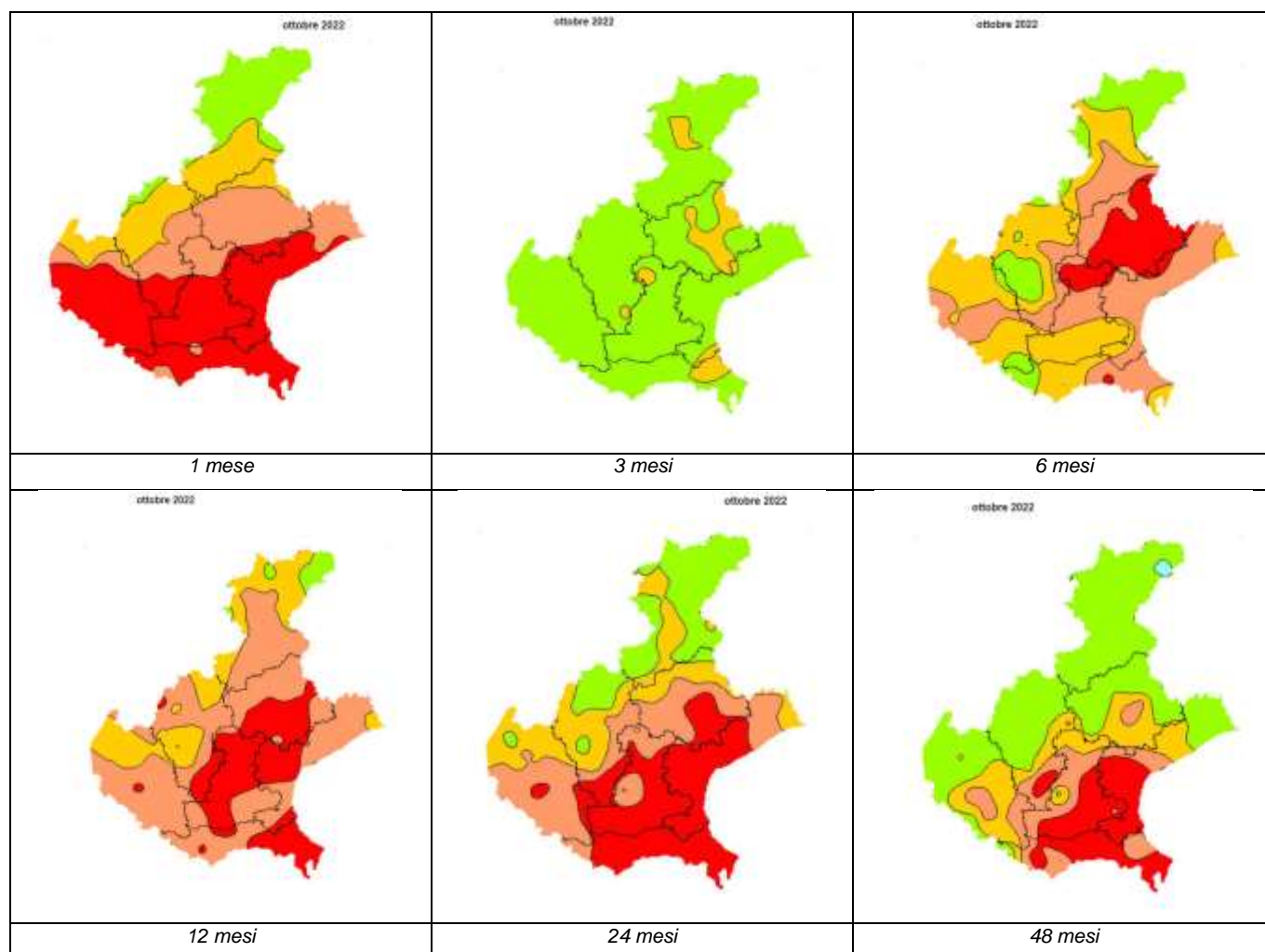
ANALISI DELLA SICCAITA'

L'indice SPI l'indice SPI (Standardized Precipitation Index (Mc Kee et al. 1993), consente di definire lo stato di siccità in una località, quantifica il deficit di precipitazione per diverse scale dei tempi; ognuna di queste scale riflette l'impatto della siccità sulla disponibilità di differenti risorse d'acqua. Lo SPI è infatti definito in funzione della scala temporale: può mostrare, ad esempio, che una certa regione sperimenti condizioni secche su una scala temporale e condizioni umide su un'altra. Per questo si calcolano separatamente i valori dello SPI per una serie di scale temporali (nel nostro caso: 1,3, 6, 12, 24 e 48 mesi). L'umidità del suolo viene valutata su scale temporali brevi (1-3 mesi siccità meteorologica o agricola), la disponibilità di acqua in falda e nei fiumi



su tempi medio-lunghi (6-12 siccità idrologica), e quella negli invasi maggiori su tempi ancor più lunghi (24 e 48 mesi siccità idrologica o socio-economica).

L'indice è calcolato considerando la deviazione della precipitazione rispetto al suo valore medio su una data scala temporale, divisa per la sua deviazione standard. Essendo standardizzato consente il confronto tra stazioni climatologicamente diverse. (Fonte dati ARPAV)



Dai dati riportati è possibile vedere come per le scale temporali considerate l'area di Padova rientra in una classifica tra "Severamente siccitoso" a "Estremamente siccitoso" ad eccezione della proiezione dei 3 mesi dove i valori calcolati sono "vicino al normale".

BILANCIO IDROCLIMATICO

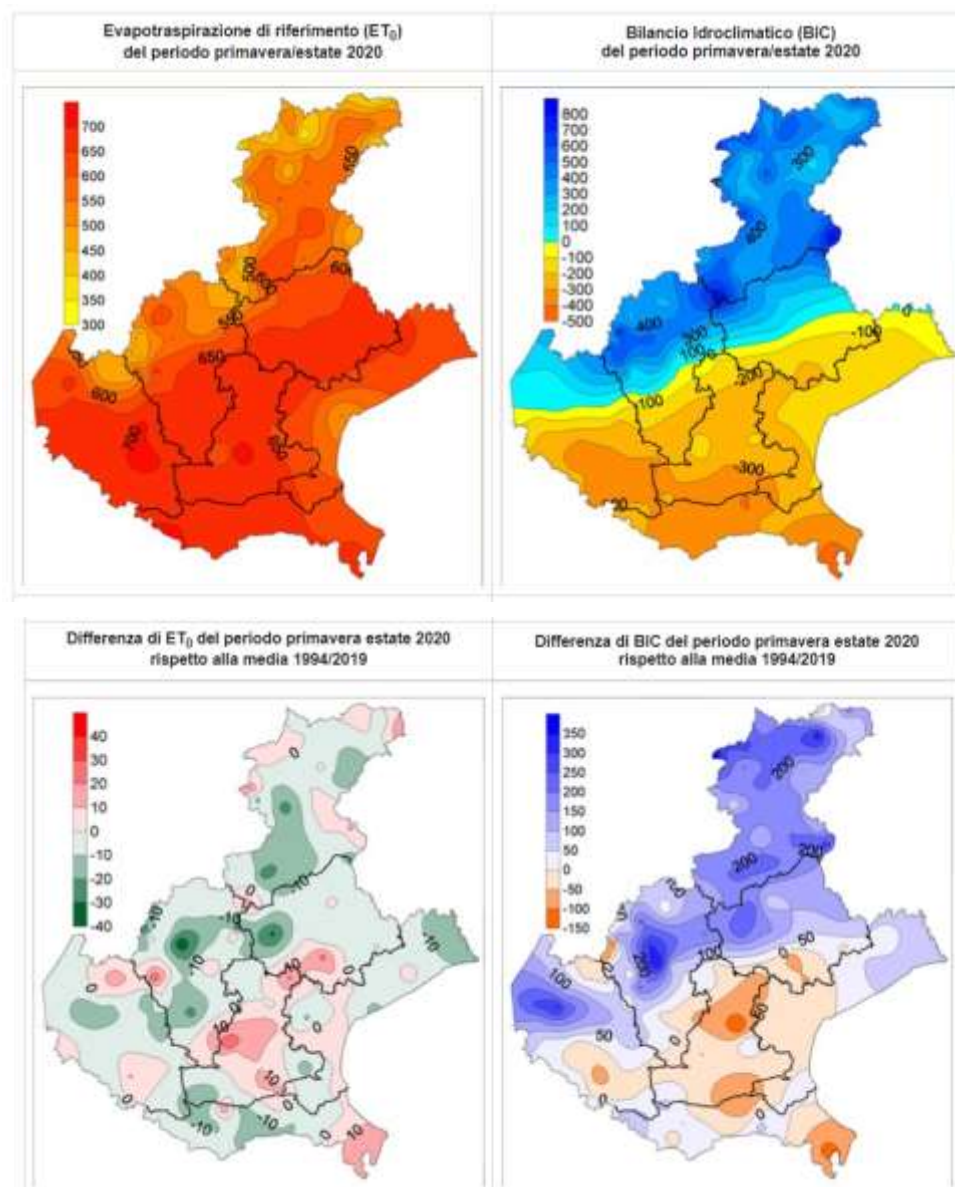
Il Bilancio Idroclimatico (BIC) rappresenta la differenza tra le precipitazioni e l'evapotraspirazione di riferimento (ET_0) entrambi espressi in millimetri (mm).

L'evapotraspirazione di riferimento (ET_0) (calcolata con l'equazione di Hargreaves e Samani, basata sulla temperatura media, minima e massima dell'aria e sulla radiazione solare incidente al limite dell'atmosfera) misura la quantità di acqua dispersa in atmosfera, attraverso processi di evaporazione del suolo e traspirazione di una coltura di riferimento (superficie a prato, alta 8-15 cm), uniforme e completamente ombreggiante il terreno, in cui i processi di crescita e produzione non sono limitati dalla disponibilità idrica o da altri fattori di stress. L'evapotraspirazione è uno dei parametri

climatici che entrano in gioco nelle applicazioni legate sia alla razionale utilizzazione delle risorse idriche, in particolare nell'ambito della produzione agraria per la programmazione delle irrigazioni, sia a studi di tipo agroclimatologico e nei processi di valutazione ambientale.

Il BIC è un primo indice per la valutazione del contenuto idrico dei suoli, quale saldo tra i millimetri in entrata (precipitazioni) e quelli in uscita (ET_0). Nelle carte del bilancio idrico climatico i valori positivi indicano condizioni di surplus idrico mentre quelli negativi rappresentano condizioni di deficit idrico e condizioni siccitose.

Il BIC rappresentato spazialmente consente di individuare le aree soggette a eventuali condizioni siccitose che hanno caratterizzato la Regione nel corso del 2020 confrontando l'andamento del 2020 con la media di riferimento 1994-2019.



In gran parte del territorio veneto, nel semestre primaverile/estivo 2020 l' ET_0 è risultata compresa tra i 600 e i 700 mm. Nella zona alpina e prealpina sono stati stimati valori più bassi compresi tra i 450 e i 600 mm. I valori di ET_0 del semestre marzo-agosto 2020 quasi ovunque nel territorio regionale sono stati vicino alla media (differenze con i valori medi del periodo compresi tra +10 e -10 mm).

Il BIC del semestre primaverile-estivo come di consueto risulta essere positivo nelle zone montatane e pedemontane

del Veneto e sull'alta pianura, ma durante il 2020 la parte del Veneto con deficit idrico (valori di BIC negativi) è stata più ampia dell'anno precedente comprendendo anche tutta le province di Padova e Venezia e la parte centro meridionale delle province di Verona, Vicenza e Treviso.

PROIEZIONI CLIMATICHE

Per l'analisi delle proiezioni climatiche è stato preso come riferimento la relazione *“Analisi del Rischio – I cambiamenti climatici in Italia”*² pubblicata dal Centro Euro-Mediterraneo sui Cambiamenti Climatici (CMCC) del 2020 e dal PNACC – Piano Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici (vers. Dic 2022).

Le proiezioni climatiche riportate nella relazione sono ottenute attraverso l'utilizzo di modelli climatici che si basano sul presupposto che le condizioni climatiche future dipendano dall'evoluzione in atmosfera delle concentrazioni di gas climalteranti che, a loro volta, dipendono dall'attuazione o meno di politiche di mitigazione, ossia di riduzione delle emissioni di tali gas, a scala globale. In particolare, nel Quinto Rapporto di Valutazione sui Cambiamenti Climatici (AR5) pubblicato dall'Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), le simulazioni climatiche ad alta risoluzione sono riferite a quattro diversi scenari di concentrazione dei gas serra, aerosol e gas chimicamente attivi (Moss et al.2008), che vengono denominati RCP.

Secondo questi scenari, è probabile che l'aumento della temperatura media globale entro la fine del XXI secolo sarà superiore a 1,5°C, rispetto al periodo preindustriale. In particolare, è probabile che l'innalzamento della temperatura superi i 2°C per gli scenari con livelli più alti di concentrazione di gas serra a fine secolo (RCP6.0 e RCP8.5), mentre per lo scenario con concentrazioni intermedie (RCP4.5) è più probabile che non superi i 2°C.

Secondo lo scenario con minore concentrazione di gas serra (RCP2.6), è invece improbabile che la temperatura media globale superi i 2°C. Per tutti gli scenari RCP, eccetto lo scenario RCP2.6, l'aumento di temperatura continuerà anche oltre il 2100. Tuttavia, è importante sottolineare che queste variazioni termiche non saranno uniformi nelle diverse aree geografiche, sia su scala globale che su scala locale: il clima cambia in maniera diversa in aree diverse del pianeta, così come cambia in maniera diversa in diverse regioni, città e aree locali di uno stesso stato.

Si riportano le proiezioni climatiche delle temperature medie e delle precipitazioni per l'Italia riferite a tre scenari IPCC (RCP2.6, RCP4.5 e RCP8.5) e simulate attraverso diversi modelli regionali, in particolare i risultati relativi al modello regionale COSMO-CLM nella configurazione sviluppata dal CMCC in maniera specifica per l'Italia e dei modelli del programma EURO-CORDEX.

Temperature

Utilizzando i modelli disponibili nell'ambito del modello EURO-CORDEX il CMCC riporta l'andamento della crescita della temperatura media su scala annuale per l'Italia fino al 2100. Considerando il valore medio, l'incremento di temperatura arriva fino a circa 1°C per lo scenario a più basse concentrazioni di gas serra a fine secolo (RCP2.6) e fino a 5°C per lo scenario con concentrazioni più elevate (RCP8.5).

² Report <https://www.cmcc.it/it/analisi-del-rischio-i-cambiamenti-climatici-in-italia#scenari>

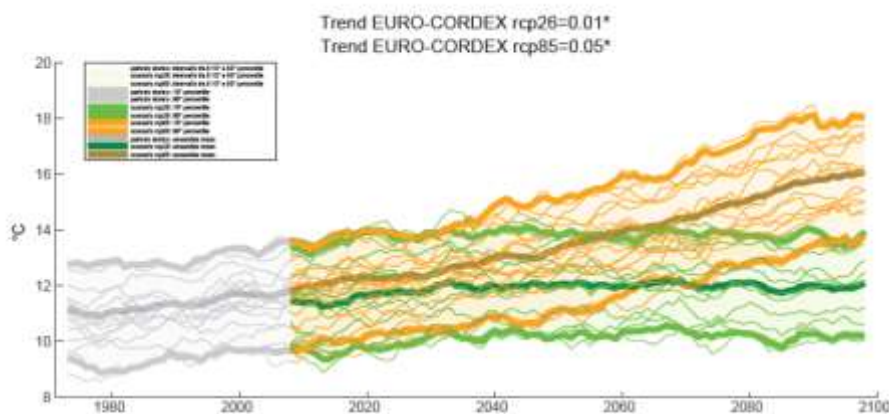
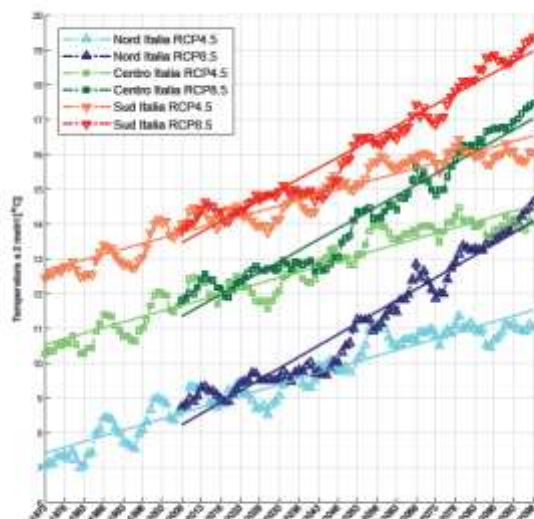


Figura 1. Proiezioni della temperatura media sull'Italia dall'ensemble EURO-CORDEX con gli scenari più estremi RCP2.6 e RCP8.5.

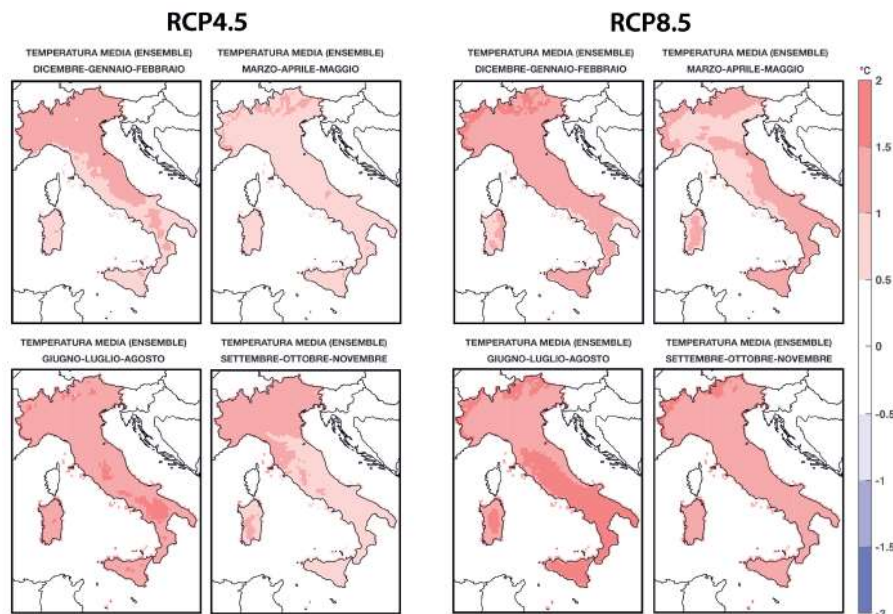
Nel grafico, il periodo storico viene riportato in colore grigio mentre i dati relativi allo scenario RCP2.6 sono riportati nella scala dei colori del verde e quelli relativi allo scenario RCP8.5 nella scala dei colori dall'arancione. La linea spessa scura (verde scuro per lo scenario RCP2.6 e marrone per lo scenario RCP8.5) indica la proiezione climatica media (ensemble mean), calcolata facendo la media dei valori di tutte le simulazioni considerate; le aree racchiuse tra quanto valore medio e le curve più spesse con colore più chiaro (verde brillante per lo scenario RCP2.6 e arancione per lo scenario RCP8.5) rappresentano l'intervallo tra il 10° e il 90° percentile dei valori simulati da tutti i modelli e forniscono una misura dell'incertezza relativa alle proiezioni considerando i diversi modelli climatici regionali (altre possibili scelte sono la deviazione standard attorno alla media o i modelli con il valore minimo e massimo per la variabile di interesse). Le curve invece più sottili rappresentano i valori dei singoli modelli che concorrono alla definizione del valore medio.

Negli scenari che riportano gli incrementi di temperatura maggiore (RCP4.5 e RCP8.5), nel periodo 2021-2050 questi sono distribuiti pressoché uniformemente su tutto il territorio. In particolare, tra i due scenari, quello con una variazione di concentrazioni di gas serra minori (RCP4.5) rispetto all'altro scenario considerato indica in primavera una variazione di temperatura media compresa tra 0,5°C e 1°C mentre lo scenario RCP8.5, con maggiore concentrazione di gas climalteranti in atmosfera, indica una variazione compresa tra 1°C e 1,5°C su Centro (soprattutto versante Adriatico) e Sud Italia.

Nella zona alpina sono attese le variazioni maggiori secondo lo scenario che non prevede iniziative di mitigazione (RCP8.5). Tale area, vista la sua complessità, rappresenta una sfida per gli attuali modelli climatici che non riescono ancora a catturare del tutto le dinamiche dei fenomeni atmosferici a piccola scala. Ciò si traduce in una maggior incertezza nelle proiezioni climatiche, specie per quanto riguarda gli andamenti delle caratteristiche estreme del clima.



Proiezioni della temperatura media dalla simulazione climatica eseguita con COSMO-CLM sull'Italia con gli scenari RCP4.5 e RCP8.5 (Bucchignani et al., 2016).



2. Mappe di variazione della temperatura a due metri su scala stagionale sull'Italia dall'ensemble EURO-CORDEX secondo gli scenari RCP4.5 e RCP8.5 per il periodo 2021-2050 rispetto al periodo di riferimento 1981-2010.

Precipitazione

La variazione delle precipitazioni annuali nei prossimi decenni indica basse differenze sull'area italiana (un aumento di circa 96 mm in 100 anni per lo scenario RCP2.6 o una diminuzione di circa 54 millimetri nello stesso periodo per lo scenario RCP8.5) per i diversi scenari considerati. Trattandosi di una media annuale su scala nazionale, questo risultato è dovuto ad un effetto "di compensazione" sulle diverse regioni del territorio italiano: ci sono aree in cui la variazione è molto accentuata in senso negativo (riduzione di piogge), altre in cui lo è in senso opposto (aumento della pioggia). Comportamenti opposti nelle diverse aree del Paese e nelle diverse regioni finiscono per annullarsi se si considera la scala annuale e nazionale.

In particolare, ciò si può evincere guardando le mappe stagionali delle variazioni attese di precipitazione per il trentennio 2021-2050 rispetto al periodo di riferimento 1981-2010, per gli scenari RCP4.5 e RCP8.5, sulle diverse zone dell'Italia.

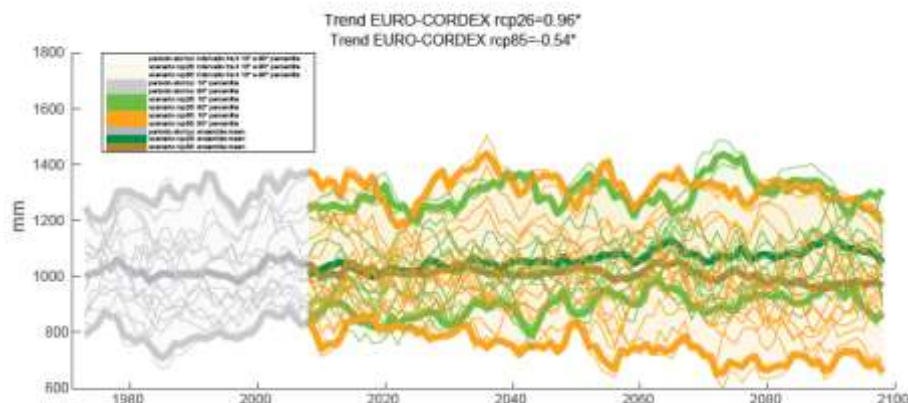


Figura 4. Proiezioni della precipitazione cumulata su scala annuale sull'Italia dall'ensemble EURO-CORDEX con gli scenari più estremi RCP2.6 e RCP8.5.

Nel grafico, il periodo storico viene riportato in colore grigio mentre i dati relativi allo scenario RCP2.6 sono riportati nella scala dei colori del verde e quelli relativi allo scenario RCP8.5 nella scala dei colori dell'arancione. La linea spessa scura (verde scuro per lo scenario RCP2.6 e marrone per lo scenario RCP8.5) indica la proiezione climatica media (ensemble mean), calcolata facendo la media dei valori di tutte le simulazioni considerate; le aree racchiuse tra questo valore medio e le curve più spesse con colore più chiaro (verde brillante per lo scenario RCP2.6 e arancione per lo scenario RCP8.5) rappresentano l'intervallo tra il 10° e il 90° percentile dei valori simulati da tutti i modelli e forniscono una misura dell'incertezza relativa alle proiezioni considerando i diversi modelli climatici regionali (altre possibili scelte sono la deviazione standard attorno alla media o i modelli con il valore minimo e massimo per la variabile di interesse). Le curve invece più sottili rappresentano i valori dei singoli modelli che concorrono alla definizione del valore medio.

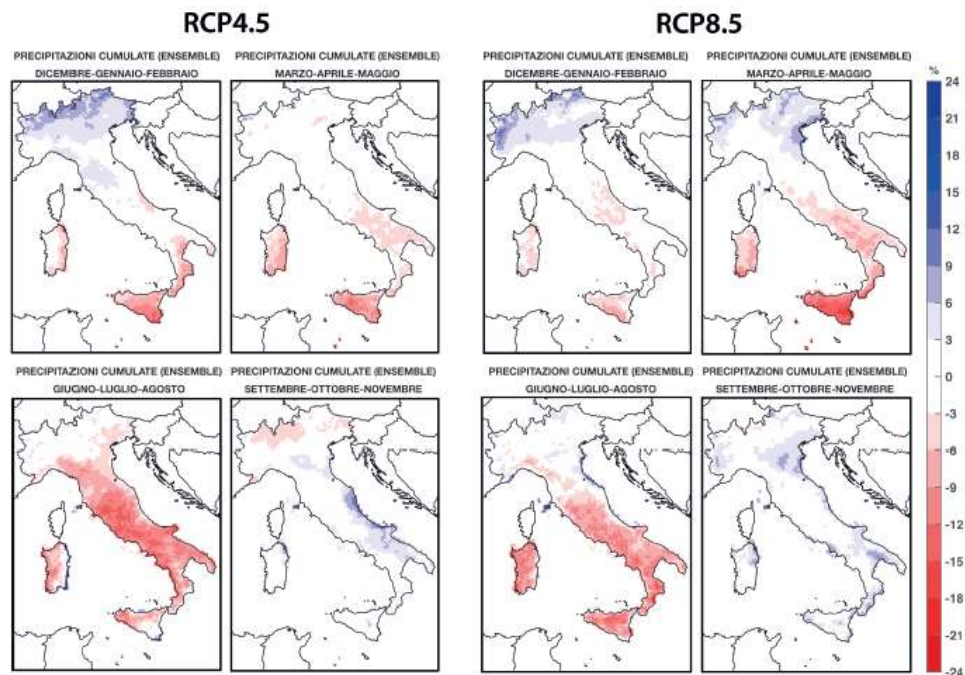
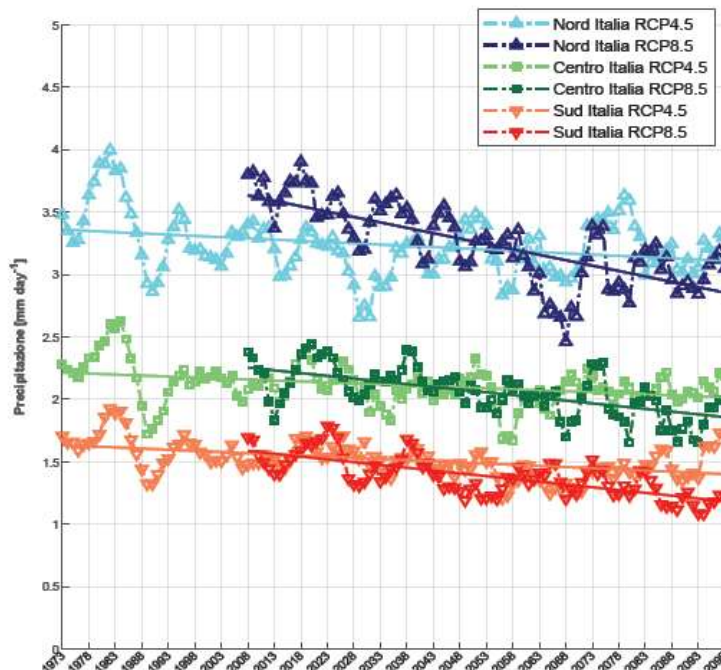


Figura 5. Mappe stagionali di variazione della precipitazione sull'Italia dall'ensemble EURO-CORDEX secondo gli scenari RCP4.5 e RCP8.5 per il periodo 2021-2050 rispetto al periodo di riferimento 1981-2010.

Analizzando le proiezioni sul lungo termine, essenzialmente si riscontra una diminuzione delle precipitazioni sull'intero territorio durante la stagione estiva, mentre in inverno sono attesi una diminuzione delle piogge nel Sud e Centro Italia e un aumento nell'area settentrionale.

Nella sottostante figura si riporta il dettaglio per il trend delle precipitazioni medie giornaliere valutate su base annuale dal modello COSMO-CLM nelle quali si nota sempre un lieve trend di diminuzione per le tre aree, leggermente maggiore per lo scenario RCP8.5; una differenza è rilevabile anche tra 1981-2010.

La variazione attesa nel periodo 2071-2100 rispetto al 1971-2000 secondo lo scenario RCP4.5 indica un aumento moderato e non significativo delle precipitazioni in inverno sull'area alpina orientale e una significativa riduzione in estate sull'Italia settentrionale e in primavera nell'Italia centrale e meridionale. Secondo lo scenario RCP8.5 l'Italia centrale e settentrionale sono caratterizzate da una significativa riduzione delle precipitazioni in estate, particolarmente evidente nell'area alpina. In generale, per l'intera area italiana, è proiettata una significativa riduzione delle precipitazioni in primavera, specialmente nelle zone di alta montagna, mentre in autunno solo gli Appennini sono interessati da una riduzione delle precipitazioni. Tali variazioni sono attribuite ai modelli di cambiamento della circolazione anticiclonica che interessano l'intera regione del Mediterraneo.



a 6. Proiezioni della precipitazione dalla simulazione climatica eseguita con COSMO-CLM sull'Italia con gli scenari RCP4.5 e RCP8.5 (Bucchignani *et al.*, 2016).

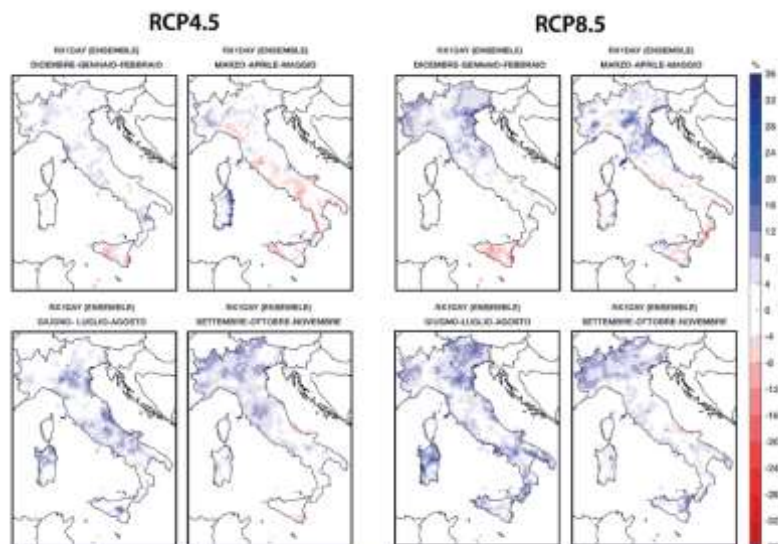
Estremi di temperature e precipitazioni

Gli estremi climatici possono essere considerati come indicatori di processi potenzialmente pericolosi, quali ad esempio alluvioni, frane, siccità, ondate di calore e incendi, dovuti al verificarsi di eventi meteorologici intensi.

Gli eventi di pioggia intensa sono definiti in questi scenari climatici dall'indicatore che caratterizza la variazione dei valori massimi di precipitazione giornaliera (RX1DAY). Si tratta di un indicatore molto significativo nell'analisi del rischio connesso ai cambiamenti climatici perché un aumento delle piogge intense e, in generale, del regime delle piogge, può determinare degli importanti effetti al suolo come, ad esempio, un aggravamento del rischio idrogeologico. Entrambi gli scenari qui presi in considerazione (uno con elevate emissioni e un altro con emissioni contenute) mostrano generalmente una tendenza all'aumento delle precipitazioni massime giornaliere specie per lo scenario RCP8.5.

Le notte tropicali (TN - Tropical Nights) rappresentano invece l'indicatore con cui si definisce il numero di giorni con temperatura minima maggiore di 20°C. Si tratta di un valore molto importante per valutare l'impatto dei cambiamenti climatici sul benessere fisico delle persone. Se la temperatura minima rimane al di sopra del valore di 20°C, il corpo umano non ha la possibilità di rinfrescarsi dopo una giornata di caldo intenso. Ci sono fasce della popolazione, come anziani e persone malate, che sono particolarmente vulnerabili a questa difficoltà di raffreddamento, pertanto diversi studi correlano l'aumento delle notti tropicali con un aumento della mortalità. Tale indicatore suggerisce inoltre un potenziale impatto sul settore energetico: infatti, temperature più elevate potrebbero determinare un maggior utilizzo dell'area condizionata influenzando così la domanda e i consumi di energia elettrica.

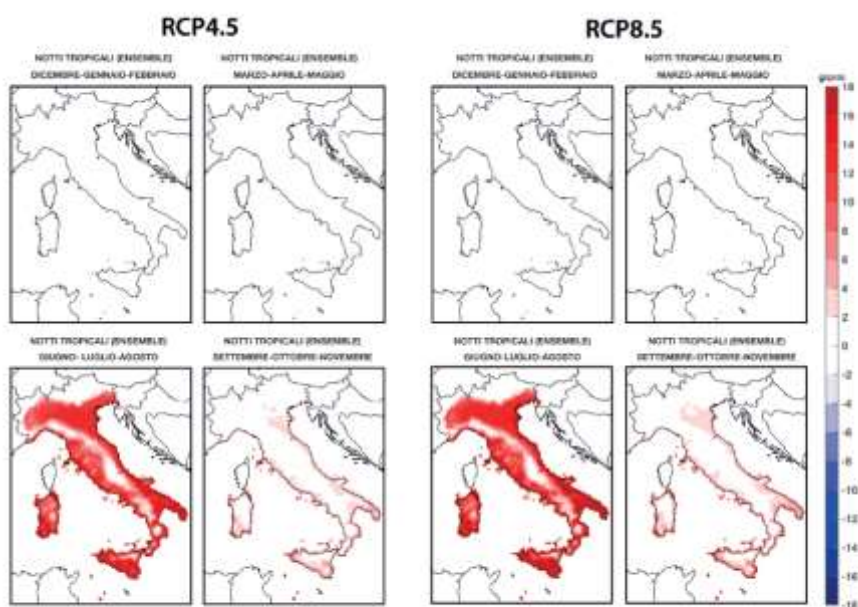
Le mappe mostrano come le proiezioni riportino un marcato aumento su scala annuale (mediamente fino a 18 giorni) per la stagione estiva per entrambi gli scenari sulla maggior parte del territorio italiano.



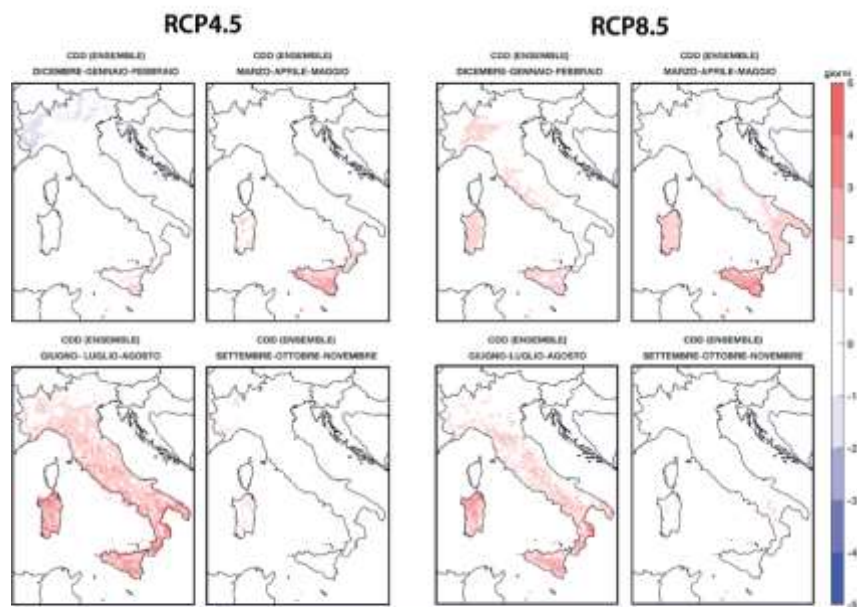
7. Mappe stagionali di variazione dell'indicatore RX1DAY sull'Italia dall'ensemble EURO-CORDEX secondo gli scenari RCP4.5 e RCP8.5 per il periodo 2021-2050 rispetto al periodo di riferimento 1981-2010.

Un terzo indicatore particolarmente significativo è rappresentato dal numero dei giorni secchi consecutivi (CDD – Consecutive Dry Days): negli scenari climatici si prende in considerazione la variazione del numero di giorni consecutivi in cui non piove o piove pochissimo (meno di 1 mm). Si tratta di un indicatore molto importante da diversi punti di vista. Da una parte, infatti, il prolungarsi di giorni senza pioggia è significativo per analizzare gli impatti dei cambiamenti climatici su alcuni settori produttivi, primo fra tutti l'agricoltura. Dall'altra parte, si tratta di un indicatore che aiuta a capire la tendenza di eventi pericolosi come gli incendi.

Le proiezioni riportate indicano che secondo lo scenario con elevate emissioni (RCP8.5) è principalmente atteso un lieve aumento, che si diversifica nel territorio italiano. Per lo scenario RCP4.5 (emissioni contenute) si nota invece essenzialmente un aumento che interessa quasi tutta l'Italia ad eccezione dell'area del Nordest.



8. Mappe stagionali di variazione dell'indicatore TN (notte tropicali) sull'Italia dall'ensemble EURO-CORDEX secondo gli scenari RCP4.5 e RCP8.5 per il periodo 2021-2050 rispetto al periodo di riferimento 1981-2010.



Mappe stagionali di variazione dell'indicatore CDD (giorni consecutivi con pioggia inferiore a 1 millimetro) sull'Italia dall'ensemble EURO-CORDEX secondo gli scenari RCP4.5 e RCP8.5 per il periodo 2021-2050 rispetto al periodo di riferimento 1981-2010.

ANALISI DEI RISCHI

Pertanto dai dati riportati in precedenza è possibile valutare i rischi dovuti ai cambiamenti climatici, associando ai potenziali eventi il livello di pericolo, definito sulla base di alcuni parametri caratteristici, quali intensità, frequenza e tempo.

		RISCHI				
		ATTUALI		PREVISTI		
		Livello attuale del pericolo	Variazione attesa nell'intensità	Variazione attesa nella frequenza	Periodo di tempo	LIVELLO COMPLESSIVO DI PERICOLO (RILEVANZA)
EVENTI CLIMATICI E METEOREOLOGICI	ONDATE DI CALORE	Moderato	Aumento	Aumento	Basso termine (0-5 anni)	Moderato
	ONDATE DI GELO	Basso	Diminuzione	Diminuzione	Attuale (ora)	Basso
	PRECIPITAZIONI ESTREME	Moderato	Aumento	Aumento	Attuale (ora)	Moderato
	INONDAZIONI	Moderato	Aumento	Aumento	Basso termine (0-5 anni)	Moderato
	INNALZAMENTO DEL LIVELLO DEI MARI	Basso	Aumento contenuto	Aumento	Lungo termine (oltre 15 anni)	Basso
	SICCITA'	Moderato	Aumento	Aumento	Lungo termine (oltre 15 anni)	Moderato
	TEMPESTE	Moderato	Aumento	Aumento	Attuale (ora)	Moderato
	FRANE	Basso	/	/	/	Basso
	INCENDI	Basso	/	/	/	Basso

Valutazione del livello complessivo di pericolo in funzione dell'evento climatico e dei rischi attuali e previsti

Allegato II – Attestato rischio idraulico



Autorità di bacino distrettuale delle Alpi Orientali

Attestato di rischio idraulico

Il sottoscritto arch. Diego Giacon codice fiscale GCNDGI68M29G224T nella qualità di Resp. Servizio PNRR del Comune di COMUNE tramite l'utilizzo del software HEROLite versione 2.0.0.2, sulla base dati contenuti nell'ambiente di elaborazione creato in data 20-02-2023 chiave a860aba3d8785f0de8b5a057ef3f39ff ha effettuato l'elaborazione sulla base degli elementi esposti rappresentati nell'allegato grafico e sotto riportati.

Tabella di dettaglio delle varianti

ID Poligono	Area (mq)	Tipologia uso del suolo prevista nel PGRA vigente	Tipologia uso del suolo dichiarata
1	5.047	Uso del suolo attuale: Zone residenziali a tessuto discontinuo e rado Classi di rischio attuali:	Uso del suolo previsto: Classi di rischio previste:

Le elaborazioni effettuate consentono di verificare che gli elementi sopra riportati risultano classificabili in classe di rischio idraulico $\leq R2$

Il sottoscritto dichiara inoltre di aver utilizzato il software HEROLite versione 2.0.0.2 secondo le condizioni d'uso e di aver correttamente utilizzato le banche dati messe a disposizione da parte dell'Autorità di bacino distrettuale delle Alpi Orientali create in data 20-02-2023 chiave a860aba3d8785f0de8b5a057ef3f39ff.

Data compilazione: 27/02/2023

Il tecnico
arch. Diego Giacon

Firmato digitalmente da: GIACON DIEGO
Organizzazione: COMUNE DI PADOVA
Data: 27/02/2023 18:43:55

Autorità di Distretto delle Alpi Orientali

Si certifica che il presente attestato è stato prodotto con l'utilizzo del software HEROLite versione 2.0.0.2 sulla base dati contenuti nell'ambiente di elaborazione creato in data 20-02-2023 chiave a860aba3d8785f0de8b5a057ef3f39ff dall'Autorità di bacino distrettuale delle Alpi Orientali.

Il responsabile del servizio di verifica delle vulnerabilità:

Ing. Giuseppe Fragola Funzionario tecnico con incarico di elevata professionalità.

Allegato cartografico

Stralcio cartografico d'insieme - Uso del Suolo proposto.



Stralcio cartografico d'insieme - Mappa del rischio derivante dal nuovo uso del suolo.



Autorità di Distretto delle Alpi Orientali

Si certifica che il presente attestato è stato prodotto con l'utilizzo del software HEROLite versione 2.0.0.2 sulla base dati contenuti nell'ambiente di elaborazione creato in data 20-02-2023 chiave a860aba3d8785f0de8b5a057e3f39ff dall'Autorità di bacino distrettuale delle Alpi Orientali.

Il responsabile del servizio di verifica delle vulnerabilità:

Ing. Giuseppe Fragola Funzionario tecnico con incarico di elevata professionalità.

Allegato III – Check list di verifica

Scheda 2 - Ristrutturazioni e riqualificazioni di edifici residenziali e non residenziali – REGIME 2

Verifiche e controlli da condurre per garantire il principio DNSH

Tempo di svolgimento delle verifiche	n.	Elemento di controllo	Esito (Si/No/Non applicabile)	Commento (obbligatorio in caso di N/A)
	0	E' stata verificata l'esclusione dall'intervento delle caldaie a gas ? ³	na	Non sono previsti interventi che interessano impianti termici
Ex-ante	1	L'edificio non è adibito all'estrazione, allo stoccaggio, al trasporto o alla produzione di combustibili fossili? Non sono ammessi edifici ad uso produttivo o similari destinati a: • estrazione, lo stoccaggio, il trasporto o la produzione di combustibili fossili, compreso l'uso a valle ¹ ; • attività nell'ambito del sistema di scambio di quote di emissione dell'UE (ETS) che generano emissioni di gas a effetto serra previste non inferiori ai pertinenti parametri di riferimento ² ; • attività connesse alle discariche di rifiuti, agli inceneritori ³ e agli impianti di trattamento meccanico biologico ⁴	si	
	2	L'intervento rispetta i requisiti della normativa vigente in materia di efficienza energetica degli edifici?	si	
	3	E' stato redatto un report di analisi dell'adattabilità?	si	
	Nel caso di opere che superano la soglia dei 10 milioni di euro, rispondere al posto del punto 3 al punto 3.1			
	3.1	E' stata effettuata una valutazione di vulnerabilità e del rischio per il clima in base agli Orientamenti sulla verifica climatica delle infrastrutture 2021-2027?	no	L'opera non supera la soglia
	Nel caso di progetti pubblici, il rispetto dei Criteri Ambientali Minimi (CAM) per l'edilizia approvati con DM 23 giugno 2022 n. 256, GURI n. 183 del 6 agosto 2022, assolve dal rispetto dei vicoli 4,5,6,7,8, 9 e 10. Sarà pertanto sufficiente disporre delle prove di verifica nella fase ex-post.			
	4	Se applicabile, è stato previsto l'utilizzo di impianti idrico sanitari conformi alle specifiche tecniche e agli standard riportati?	na	Non sono previsti interventi che interessano impianti idrico sanitari
	5	E' stato redatto il Piano di gestione rifiuti che considera i requisiti necessari specificati nella scheda?	Ved. CAM	
	6	Il progetto prevede il rispetto dei criteri di disassemblaggio e fine vita specificati nella scheda tecnica?	Ved. CAM	
	7	E' stato svolto il censimento Manufatti Contenenti Amianto (MCA)?	Ved. CAM	
	8	E' stato redatto il Piano Ambientale di Cantierizzazione (PAC)?	Ved. CAM	
	9	Sono state indicate le limitazioni delle caratteristiche di pericolo dei materiali che si prevede utilizzare (Art. 57, Regolamento CE 1907/2006, REACH)?	Ved. CAM	
Ex-post	10	Verifica dei consumi di legno con definizione delle previste condizioni di impiego (certificazione FSC/PEFC o altra certificazione equivalente di prodotto rilasciata sotto accreditamento per il legno vergine, certificazione di prodotto rilasciata sotto accreditamento della provenienza da recupero/riutilizzo)?	Ved. CAM	
	11	Sono state adottate le eventuali soluzioni di adattabilità definite a seguito della analisi dell'adattabilità o della valutazione di vulnerabilità e del rischio per il clima realizzata?		
	Nel caso di progetti pubblici, il rispetto dei Criteri Ambientali Minimi (CAM) per l'edilizia approvati con DM 23 giugno 2022 n. 256, GURI n. 183 del 6 agosto 2022, assolve dal rispetto dei vicoli 12, 13, 14, 15 e 16. Sarà pertanto sufficiente disporre delle prove di verifica nella fase ex-post			
	12	Se applicabile, sono disponibili delle schede di prodotto per gli impianti idrico sanitari che indichino il rispetto delle specifiche tecniche e degli standard riportati?		
	13	E' disponibile la relazione finale con l'indicazione dei rifiuti prodotti, da cui emerga la destinazione ad una operazione "R" del 70% in peso dei rifiuti da demolizione e costruzione?		
	14	Sono presenti le schede tecniche dei materiali e sostanze impiegate?		
	15	Sono presenti le certificazioni FSC/PEFC o altra certificazione equivalente per l'80% del legno vergine?		
	16	Sono disponibili le schede tecniche del materiale (legno) impiegato (da riutilizzo/riciclo)?		

³ Tale elemento di controllo è stato introdotto nelle nuove check list (pubblicate in data 5/05/2023) per le schede 1 e 2 reperibili nel sito: <https://www.italiadomani.gov.it/content/sogei-ng/it/it/Interventi/dnsh.html> l'investimento non fa parte della lista di esclusione.

Allegato IV - Asseverazione del rispetto del principio DNSH

DICHIARAZIONE SOSTITUTIVA DI ATTO DI NOTORIETÀ (articoli 47, 75 e 76 del D.P.R. n. 445 del 28 dicembre 2000)

Il/La sottoscritto/a PATRIZIO GLISONI, nato/a a: TREVISO (prov. TV) il 28/05/1956, codice fiscale: GLSPRZ57E28L407R, residente a: PIANIGA, CAP:30030, (prov. VE), in: VIA ROMA n. 124, con studio sito a: VIGONOVO, CAP: 30030, (prov. VE), in: VIA DELL'ARTIGIANATO, n. 20.

Iscritto all'ordine/collegio professionale: INGEGNERI di VENEZIA con il numero: 2983.

In relazione al progetto denominato "COMPLETAMENTO OPERE DI RECUPERO FABBRICATI ERP IN VIA DUPRE' N.24", consapevole delle sanzioni penali nel caso di dichiarazioni mendaci, formazione e uso di atti falsi, e della decadenza dai benefici conseguenti a provvedimenti emanati sulla base di dichiarazioni non veritiere ai sensi degli articoli 75 e 76 del D.P.R. n. 445 del 28 dicembre 2000,

DICHIARA CHE

il progetto denominato "COMPLETAMENTO OPERE DI RECUPERO FABBRICATI ERP IN VIA DUPRE' N.24", CUP H99J21000290005, finanziato con PNRR, misura 5, componente 2, investimento 2.3 del PNRR, sito in Via Duprè, Città PADOVA, **è stato redatto in conformità ai vincoli DNSH di cui alla Scheda 2 della Guida operativa del MEF (Circolare 33/2022 della Ragioneria Generale dello Stato) e rispetta pertanto il principio DNSH.**

In fede
Firma e timbro



Allegato V – Piano di Fine Vita



Comune di Padova
Provincia di Padova

PIANO DI MANUTENZIONE

PIANO DI FINE VITA

(D.M. 23 giugno 2022, n. 256)

OGGETTO: EFFICIENTAMENTO ENERGETICO

COMMITTENTE: Comune di Padova

05/05/2023, Padova

IL TECNICO

(ing. Patrizio Glisoni)

Sinpro srl

ManTus-P by Guido Cianciulli - Copyright ACCA software S.p.A.

Con il D.M. 23 giugno 2022, *Criteri ambientali minimi per l'affidamento del servizio di progettazione di interventi edilizi, per l'affidamento dei lavori per interventi edilizi e per l'affidamento congiunto di progettazione e lavori per interventi edilizi*, è rimarcata la necessità di orientare i processi edilizi verso un'economia circolare attraverso l'analisi del ciclo di vita.

La valutazione del ciclo di vita degli edifici (*life cycle assessment - LCA*), a monte delle scelte progettuali e dei materiali, ha molteplici obiettivi:

- Ridurre l'impatto ambientale degli edifici, usando le risorse in modo efficiente e circolare;
- Contenere le emissioni di CO₂ attraverso la realizzazione di infrastrutture verdi e l'utilizzo di materiali da costruzione organici;
- Incentivare il recupero, il riciclo e il riutilizzo dei materiali anche in altri settori.

Attraverso l'analisi del ciclo di vita, l'edificio così come gli elementi in cui è possibile scomporlo (componenti, materiali, ecc.), seguono diverse fasi vitali, dalla produzione all'utilizzo, fino alla gestione e alla dismissione e conseguente riutilizzo.

Il piano di fine vita è il documento che attesta le sorti dei materiali, componenti edilizi e elementi prefabbricati costituenti l'edificio dopo la sua demolizione. In particolare il documento specifica per ognuno degli elementi il futuro utilizzo che se ne potrà prevedere, in termini di riciclo, riuso o recupero di qualsiasi altro tipo. La redazione di tale documento è a capo del progettista che nel realizzare il piano di manutenzione generale dell'opera, prevede l'archiviazione della documentazione tecnica.

La direttiva 2018/851/EU, del 30 maggio 2018, si esprime riguardo alle attività di costruzione e demolizione, sottolineando la necessità di incentivare la ricostruzione attraverso procedure di demolizione selettiva dei materiali e di istituire piattaforme di condivisione. La demolizione selettiva ha obiettivi chiari e sostenibili: da un lato facilita il riciclo, riuso e recupero con risultati certamente soddisfacenti, dall'altro effettua una cernita dei rifiuti, garantendo la rimozione e il trattamento sicuro delle eventuali sostanze pericolose. La demolizione selettiva consiste in operazioni di separazione dell'elemento in frazioni omogenee, anche tramite l'utilizzo di macchinari e attrezzature, con l'obiettivo primario di massimizzare il quantitativo di materiali e rifiuti da destinare a riciclo o riuso.

Il piano di fine vita ha lo scopo, dunque, di progettare e programmare la fase di demolizione, catalogando i materiali e, in contemporanea, i rispettivi rifiuti con la futura "destinazione" all'interno del mercato.

A valle della scomposizione dell'edificio in componenti semplici, per ognuno di essi, si configurano tre distinte possibilità:

1. Riciclaggio;
2. Parziale Riciclaggio;
3. Discarica o dismissione.

Qualora per il generico componente semplice, costituente un elemento manutenibile, sia inevitabile la dismissione lo stesso assume connotato di rifiuto e come tale dovrà essere identificato attraverso un codice (rifiuto da costruzione e demolizione, rifiuti da demolizione stradale, rifiuti inerti da demolizione edilizia, ecc..) e dunque una volta individuati, saranno catalogati e destinati ad impianti di smaltimento ai fini del recupero o completa dismissione. Di seguito una tabella riassuntiva contenente i codici CER associabili ai rifiuti da attività di costruzione e demolizione.

Codice CER e descrizione (secondo D.L. 77/2021)

Codice dell'elenco dei rifiuti e definizione rifiuto pericoloso		Codice dell'elenco dei rifiuti e definizione rifiuto non pericoloso	
17		RIFIUTI DELLE OPERAZIONI DI COSTRUZIONE E DEMOLIZIONE (COMPRESO IL TERRENO PROVENIENTE DA SITI CONTAMINATI)	
1701		Cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche	
		170101	Cemento
		170102	Mattoni
		170103	Mattonelle e ceramica
170106*	Miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle ceramiche, contenenti sostanze pericolose	170107	Miscugli o scori di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, diverse da quelle di cui alla voce 170106
1702		Legno, vetro e plastica	
170204*	Vetro, plastica e legno contenenti sostanze pericolose o da esse contaminati	170201	Legno
170204*	Vetro, plastica e legno contenenti sostanze pericolose o da esse contaminati	170202	Vetro
170204*	Vetro, plastica e legno contenenti sostanze pericolose o da esse contaminati	170203	Plastica
1703		Miscele bituminose, catrame di carbone e prodotti contenenti catrame	
170301*	Miscele bituminose contenenti catrame di carbone		
		170302	Miscele bituminose diverse da quelle di cui alla voce 170301
170303*	Miscele di carbone e prodotti contenuti catrame		
1704		Metalli (incluse le loro leghe)	
170409*	Rifiuti metallici contaminati da sostanze pericolose	170401	Rame, bronzo, ottone

170409*	Rifiuti metallici contaminati da sostanze pericolose	170402	Alluminio
170409*	Rifiuti metallici contaminati da sostanze pericolose	170403	Piombo
170409*	Rifiuti metallici contaminati da sostanze pericolose	170404	Zinco
170409*	Rifiuti metallici contaminati da sostanze pericolose	170405	Ferro e acciaio
170409*	Rifiuti metallici contaminati da sostanze pericolose	170406	Stagno
170409*	Rifiuti metallici contaminati da sostanze pericolose	170407	Metalli misti
170409*	Rifiuti metallici contaminati da sostanze pericolose	170411	Cavi, diversi da quelli di cui alla voce 170410
1705 Terra (compreso il terreno proveniente da siti contaminati), rocce e fanghi di dragaggio			
170503*	Terre e rocce, contenenti sostanze pericolose	170504	Terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 170503
170505*	Fanghi di dragaggio, contenenti sostanze pericolose	170506	Fanghi di dragaggio, diversi da quelli di cui alla voce 170505
170507*	Pietrisco per massicciate ferroviarie, contenente sostanze pericolose	170508	Pietrisco per massicciate ferroviarie, diverso da quello di cui alla voce 170507
1706 Materiali isolanti e materiali da costruzione contenenti amianto			
170601*	Altri materiali isolanti contenenti o costituiti da sostanze pericolose		
170603*	Altri materiali isolanti contenenti o costituiti da sostanze pericolose	170604	Altri materiali isolanti diversi da quelli di cui alle voci 107601 e 170603
170605*	Materiali da costruzione contenenti amianto		
1708 Materiali da costruzione a base di gesso			
170801*	Materiali da costruzione a base di gesso contaminati da sostanze pericolose	170802	Materiali da costruzione a base di gesso diversi da quelli di cui alla voce 170801
1709 Altri rifiuti dell'attività di costruzione e demolizione			
170901*	Rifiuti dell'attività di costruzione e demolizione contenenti mercurio		
170902*	Rifiuti dell'attività di costruzione e demolizione contenenti PCB (ad esempio sigillanti contenenti PCB, pavimentazioni a base di resina contenenti PCB, elementi stagni in vetro contenenti PCB, condensatori contenenti PCB)		
170903*	Altri rifiuti dell'attività di costruzione e demolizione (comprese i rifiuti misti) contenenti sostanze pericolose	170904	Rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione, diversi da quelli di cui alle voci 170901, 170902 e 170903

I criteri di riciclaggio/dismissione così come le procedure di decostruzione sono certificate attraverso un database/elenco consuntivo dei materiali utilizzati nell'edificio a costituire il *Piano di Fine Vita*, in cui per singolo materiale potrà essere effettuata una descrizione generale relativa alle tecniche di disassemblaggio da porre in atto e le percentuali di materia recuperata o riciclata sul peso totale dell'elemento.

In particolare tali informazioni possono essere desunte da:

- **EPD (Environmental Product Declaration):** La Dichiarazione Ambientale di Prodotto, ai sensi della ISO 14025, della EN 15804 e dei CAM (Criteri Ambientali Minimi), meglio nota come EPD è fondata sull'esplicito utilizzo della metodologia LCA, cardine attorno a cui ruota la Dichiarazione e fondamento metodologico da cui scaturisce l'oggettività delle informazioni fornite.
- **DOP (Declaration of Performance):** La dichiarazione di prestazione è il documento che accompagna la marcatura CE dei prodotti da costruzione. Essa dà la possibilità al fabbricante di fornire le informazioni relative alle caratteristiche essenziali del suo prodotto;
- **Schede Tecniche di un prodotto:** Le schede Tecniche di un prodotto raccolgono tutte le sue informazioni e sono necessarie per un suo più proficuo utilizzo.

Metodo operativo per la compilazione del piano

Tutte le informazioni necessarie alla completa compilazione del Piano di Fine Vita sono editabili per singolo elemento manutenibile nella apposita sezione *Piano Fine Vita*, ove oltre a specificare se l'elemento si compone di materiali per i quali si prevede a fine vita un completo riciclo, un parziale riciclo o viene destinato in discarica, viene lasciata la possibilità, editando il campo descrittivo, di specificare ogni singolo elemento compositivo e per ognuno di essi definirne l'eventuale percentuale di riciclaggio. Si sottolinea che i soli elementi riciclabili a fine vita andranno a costituire il piano, essendo lo stesso l'elenco di tutti i materiali, dei componenti edilizi e degli elementi prefabbricati che possono essere in seguito riutilizzati o riciclati.

PIANO DI MANUTENZIONE

Comune di: **Padova**

Provincia di: **Padova**

OGGETTO: EFFICIENTAMENTO ENERGETICO

EFFICIENTAMENTO ENERGETICO del fabbricato ERPO di 36 alloggi in via Duprè civ. 24 (Programma Pinqua A4 – opera finanziata con fondi PNRR dall'Unione Europea – NextGenerationEU” nel Comune di Padova (PD) - CUP H99J21000290005, CIG 9538153CD8. Interventi: sostituzione serramenti, isolamento dell'involucro.

Conformità ai criteri ambientali minimi

Il piano di manutenzione è conforme ai **"Criteri Ambientali Minimi" (CAM)**, contenuti nel Decreto 23 giugno 2022.

Per ogni elemento manutenibile sono individuati i requisiti e i controlli necessari a preservare nel tempo le prestazioni ambientali dell'opera, obiettivo innovativo che si aggiunge a quelli già previsti per legge (conservazione della funzionalità, dell'efficienza, del valore economico e delle caratteristiche di qualità).

I livelli prestazionali dei CAM prevedono caratteristiche superiori a quelle prescritte dalle leggi nazionali e regionali vigenti, sono finalizzati alla riduzione dei consumi di energia e risorse naturali, e mirano al contenimento delle emissioni inquinanti.

Gli interventi manutentivi individuati prevedono l'utilizzo di materiali atossici, riciclati e rigenerabili, per la salvaguardia della salute umana e dell'ambiente e per la mitigazione degli impatti climalteranti.

Le prestazioni ambientali contenute nel seguente documento si riferiscono sia alle specifiche tecniche di base che a quelle premianti contenute nei CAM, tenendo conto anche del monitoraggio e del controllo della qualità dell'aria interna dell'opera.

CORPI D'OPERA:

- ° 01 EFFICIENTAMENTO ENERGETICO

EFFICIENTAMENTO ENERGETICO

EFFICIENTAMENTO ENERGETICO del fabbricato ERPO di 36 alloggi in via Duprè civ. 24 (Programma Pinqua A4 – opera finanziata con fondi PNRR dall'Unione Europea – NextGenerationEU)

UNITÀ TECNOLOGICHE:

- 01.01 Infissi esterni
- 01.02 Rivestimenti esterni
- 01.03 Materiali termoisolanti

Infissi esterni

Gli infissi esterni fanno parte del sistema chiusura del sistema tecnologico. Il loro scopo è quello di soddisfare i requisiti di benessere quindi di permettere l'illuminazione e la ventilazione naturale degli ambienti, garantendo inoltre le prestazioni di isolamento termico-acustico. Gli infissi offrono un'ampia gamma di tipologie diverse sia per materiale che per tipo di apertura.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.01.01 Serramenti in materie plastiche (PVC)

Serramenti in materie plastiche (PVC)

Unità Tecnologica: 01.01

Infissi esterni

Si tratta di infissi in plastica realizzati in PVC (ossia in polivinilcloruro) mediante processo di estrusione. I telai sono realizzati mediante giunzioni meccaniche o con saldature a piastra calda dei profili. Per la modesta resistenza meccanica del materiale gli infissi vengono realizzati a sezioni con più camere e per la chiusura di luci elevate si fa ricorso a rinforzi con profilati di acciaio. I principali vantaggi dei serramenti in PVC sono la resistenza agli agenti aggressivi e all'umidità, la leggerezza, l'imputrescibilità, l'elevata coibenza termica. Difficoltà invece nell'impiego riguarda nel comportamento alle variazioni di temperature e conseguentemente alle dilatazioni; si sconsigliano infatti profilati in colori scuri. Si possono ottenere anche effetto legno mediante l'incollaggio a caldo di un film acrilico sui profilati.

PIANO FINE VITA

PARZIALMENTE RICICLABILE

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.01.A01 Alterazione cromatica

Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a secondo delle condizioni.

01.01.01.A02 Bolla

Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessive temperatura.

01.01.01.A03 Condensa superficiale

Formazione di condensa sulle superfici interne dei telai in prossimità di ponti termici.

01.01.01.A04 Corrosione

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

01.01.01.A05 Deformazione

Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

01.01.01.A06 Degrado degli organi di manovra

Degrado degli organi di manovra a causa di processi di ossidazione delle parti metalliche ed in particolare di quelle di manovra. Deformazione e relativa difficoltà di movimentazione degli organi di apertura-chiusura.

01.01.01.A07 Degrado delle guarnizioni

Distacchi delle guarnizioni, perdita di elasticità e loro fessurazione.

01.01.01.A08 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei quali: microrganismi, residui organici, ecc. di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante.

01.01.01.A09 Frantumazione

Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche.

01.01.01.A10 Macchie

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

01.01.01.A11 Non ortogonalità

La ortogonalità dei telai mobili rispetto a quelli fissi dovuta generalmente per la mancanza di registrazione periodica dei fissaggi.

01.01.01.A12 Perdita di materiale

Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

01.01.01.A13 Perdita trasparenza

Perdita di trasparenza ed aumento della fragilità del vetro a causa dell'azione di agenti esterni.

01.01.01.A14 Rottura degli organi di manovra

Rottura degli elementi di manovra con distacco dalle sedi originarie di maniglie, cerniere, aste, ed altri meccanismi.

01.01.01.A15 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

01.01.01.A16 Illuminazione naturale non idonea

Illuminazione naturale non idonea rispetto agli standard normativi.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.01.01.C01 Controllo frangisole

Cadenza: ogni anno

Tipologia: Controllo a vista

Controllo funzionalità degli organi di manovra e delle parti in vista.

- Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo del fattore solare; 2) (Attitudine al) controllo del flusso luminoso.
- Anomalie riscontrabili: 1) Non ortogonalità; 2) Degrado degli organi di manovra; 3) Rottura degli organi di manovra.

01.01.01.C02 Controllo generale

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllo delle finiture e dello strato di protezione superficiale, controllo dei giochi e planarità delle parti.

- Requisiti da verificare: 1) Permeabilità all'aria; 2) Regolarità delle finiture; 3) Pulibilità; 4) Tenuta all'acqua.
- Anomalie riscontrabili: 1) Alterazione cromatica; 2) Bolla; 3) Corrosione; 4) Deformazione; 5) Deposito superficiale; 6) Frantumazione; 7) Macchie; 8) Non ortogonalità; 9) Perdita di materiale; 10) Perdita trasparenza.

01.01.01.C03 Controllo guide di scorrimento

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllo della loro funzionalità.

- Requisiti da verificare: 1) Permeabilità all'aria; 2) Pulibilità; 3) Tenuta all'acqua.
- Anomalie riscontrabili: 1) Deformazione; 2) Non ortogonalità.

01.01.01.C04 Controllo maniglia

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllo del corretto funzionamento.

- Requisiti da verificare: 1) Resistenza a manovre false e violente.
- Anomalie riscontrabili: 1) Non ortogonalità.

01.01.01.C05 Controllo organi di movimentazione

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllo dell'efficacia delle cerniere e della perfetta chiusura dell'anta col telaio fisso. Controllo degli organi di serraggio con finestra aperta e controllo dei movimenti delle aste di chiusure.

- Requisiti da verificare: 1) Permeabilità all'aria; 2) Regolarità delle finiture; 3) Tenuta all'acqua.
- Anomalie riscontrabili: 1) Deformazione; 2) Degrado degli organi di manovra; 3) Non ortogonalità; 4) Rottura degli organi di manovra.

01.01.01.C06 Controllo persiane

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllo dello stato di conservazione e comunque del grado di usura delle parti in vista. Controllo delle cerniere e dei fissaggi alla parete.

- Requisiti da verificare: 1) Permeabilità all'aria; 2) Regolarità delle finiture; 3) Resistenza all'acqua; 4) Tenuta all'acqua.
- Anomalie riscontrabili: 1) Deformazione.

01.01.01.C07 Controllo serrature

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllo della loro funzionalità.

- Requisiti da verificare: 1) Resistenza a manovre false e violente.
- Anomalie riscontrabili: 1) Corrosione; 2) Non ortogonalità.

01.01.01.C08 Controllo vetri

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllo uniformità dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) Isolamento acustico; 2) Isolamento termico; 3) Permeabilità all'aria; 4) Pulibilità; 5) Resistenza agli urti; 6) Resistenza al vento; 7) Tenuta all'acqua.
- Anomalie riscontrabili: 1) Condensa superficiale; 2) Deposito superficiale; 3) Frantumazione; 4) Macchie; 5) Perdita trasparenza.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.01.01.I01 Lubrificazione serrature e cerniere

Cadenza: ogni 6 anni

Lubrificazione ed ingrassaggio delle serrature e cerniere con prodotti siliconici, verifica del corretto funzionamento.

01.01.01.I02 Pulizia delle guide di scorrimento

Cadenza: ogni 6 mesi

Pulizia dei residui organici che possono compromettere la funzionalità delle guide di scorrimento.

01.01.01.I03 Pulizia frangisole

Cadenza: quando occorre

Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.

01.01.01.I04 Pulizia guarnizioni di tenuta

Cadenza: ogni 12 mesi

Pulizia dei residui e depositi che ne possono pregiudicare il buon funzionamento con detergenti non aggressivi.

01.01.01.I05 Pulizia organi di movimentazione

Cadenza: quando occorre

Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni.

01.01.01.I06 Pulizia telai fissi

Cadenza: ogni 6 mesi

Pulizia dei residui organici che possono provocare l'otturazione delle asole, dei canali di drenaggio, dei fori, delle battute. Pulizia del telaio fisso con detergenti non aggressivi.

01.01.01.I07 Pulizia telai mobili

Cadenza: ogni 12 mesi

Pulizia dei telai mobili con detergenti non aggressivi.

01.01.01.I08 Pulizia telai persiane

Cadenza: quando occorre

Pulizia dei telai con detergenti non aggressivi.

01.01.01.I09 Pulizia vetri

Cadenza: quando occorre

Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.

01.01.01.I10 Registrazione maniglia

Cadenza: ogni 6 mesi

Registrazione e lubrificazione della maniglia, delle viti e degli accessori di manovra apertura-chiusura.

Rivestimenti esterni

Si tratta di strati funzionali, facenti parte delle chiusure verticali, la cui funzione principale è quella di proteggere il sistema di chiusura dalle sollecitazioni esterne degli edifici e dagli agenti atmosferici nonché di assicurargli un aspetto uniforme ed ornamentale.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.02.01 Tinteggiature e decorazioni
- ° 01.02.02 Rivestimento a cappotto

Tinteggiature e decorazioni

Unità Tecnologica: 01.02

Rivestimenti esterni

La vasta gamma delle tinteggiature o pitture varia a secondo delle superficie e degli ambienti dove trovano utilizzazione. Per gli ambienti esterni di tipo rurale si possono distinguere le pitture a calce, le pitture a colla, le idropitture, le pitture ad olio; per gli ambienti di tipo urbano si possono distinguere le pitture alchidiche, le idropitture acrilviniliche (tempere); per le tipologie industriali si hanno le idropitture acriliche, le pitture siliconiche, le pitture epossidiche, le pitture viniliche, ecc.. Le decorazioni trovano il loro impiego particolarmente per gli elementi di facciata o comunque a vista. La vasta gamma di materiali e di forme varia a secondo dell'utilizzo e degli ambienti d'impiego. Possono essere elementi prefabbricati o gettati in opera, lapidei, gessi, laterizi, ecc.. Talvolta gli stessi casseri utilizzati per il getto di cls ne assumono forme e tipologie diverse tali da raggiungere aspetti decorativi nelle finiture.

PIANO FINE VITA

NON RICICLABILE

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.01.A01 Alveolizzazione

Degradazione che si manifesta con la formazione di cavità di forme e dimensioni variabili. Gli alveoli sono spesso interconnessi e hanno distribuzione non uniforme. Nel caso particolare in cui il fenomeno si sviluppa essenzialmente in profondità con andamento a diverticoli si può usare il termine alveolizzazione a cariatura.

01.02.01.A02 Bolle d'aria

Alterazione della superficie dell'intonaco caratterizzata dalla presenza di fori di grandezza e distribuzione irregolare, generati dalla formazione di bolle d'aria al momento della posa.

01.02.01.A03 Cavillature superficiali

Sottile trama di fessure sulla superficie del rivestimento.

01.02.01.A04 Crosta

Deposito superficiale di spessore variabile, duro e fragile, generalmente di colore nero.

01.02.01.A05 Decolorazione

Alterazione cromatica della superficie.

01.02.01.A06 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

01.02.01.A07 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

01.02.01.A08 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

01.02.01.A09 Efflorescenze

Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o pulverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.

01.02.01.A10 Erosione superficiale

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

01.02.01.A11 Esfoliazione

Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro, generalmente causata dagli effetti del gelo.

01.02.01.A12 Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

01.02.01.A13 Macchie e graffi

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

01.02.01.A14 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

01.02.01.A15 Patina biologica

Strato sottile, morbido e omogeneo, aderente alla superficie e di evidente natura biologica, di colore variabile, per lo più verde. La patina biologica è costituita prevalentemente da microrganismi cui possono aderire polvere, terriccio.

01.02.01.A16 Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

01.02.01.A17 Pitting

Degradazione puntiforme che si manifesta attraverso la formazione di fori ciechi, numerosi e ravvicinati. I fori hanno forma tendenzialmente cilindrica con diametro massimo di pochi millimetri.

01.02.01.A18 Polverizzazione

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

01.02.01.A19 Presenza di vegetazione

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante lungo le superficie.

01.02.01.A20 Rigonfiamento

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

01.02.01.A21 Scheggiature

Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli degli elementi di rivestimento.

01.02.01.A22 Sfogliatura

Rottura e distacco delle pellicole sottilissime di tinta.

01.02.01.A23 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche

Contenuto eccessivo di sostanze tossiche all'interno dei prodotti utilizzati nelle fasi manutentive.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.02.01.C01 Controllo generale delle parti a vista

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura delle parti in vista in particolare di depositi sugli aggetti, cornicioni, davanzali, ecc.. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (macchie, disgregazioni superficiali, rigonfiamenti, distacco, ecc.) e/o difetti di esecuzione.

• Requisiti da verificare: 1) *Assenza di emissioni di sostanze nocive*; 2) *Regolarità delle finiture*; 3) *Resistenza agli agenti aggressivi*; 4) *Resistenza agli attacchi biologici*.

• Anomalie riscontrabili: 1) *Alveolizzazione*; 2) *Bolle d'aria*; 3) *Cavillature superficiali*; 4) *Crosta*; 5) *Decolorazione*; 6) *Deposito superficiale*; 7) *Disgregazione*; 8) *Distacco*; 9) *Efflorescenze*; 10) *Erosione superficiale*; 11) *Esfoliazione*; 12) *Fessurazioni*; 13) *Macchie e graffi*; 14) *Mancanza*; 15) *Patina biologica*; 16) *Penetrazione di umidità*; 17) *Pitting*; 18) *Polverizzazione*; 19) *Presenza di vegetazione*; 20) *Rigonfiamento*; 21) *Scheggiature*; 22) *Sfogliatura*.

Elemento Manutenibile: 01.02.02

Rivestimento a cappotto

Unità Tecnologica: 01.02

Rivestimenti esterni

E' un tipo di rivestimento che prevede l'utilizzo di pannelli o lastre di materiale isolante fissate meccanicamente al supporto murario e protette da uno strato sottile di intonaco.

PIANO FINE VITA

RICICLABILE

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.02.A01 Alveolizzazione

Degradazione che si manifesta con la formazione di cavità di forme e dimensioni variabili. Gli alveoli sono spesso interconnessi e hanno distribuzione non uniforme. Nel caso particolare in cui il fenomeno si sviluppa essenzialmente in profondità con andamento a diverticoli si può usare il termine alveolizzazione a cariatura.

01.02.02.A02 Attacco biologico

Attacco biologico di funghi, licheni, muffe o insetti con relativa formazione di macchie e depositi sugli strati superficiali.

01.02.02.A03 Bolle d'aria

Alterazione della superficie dell'intonaco caratterizzata dalla presenza di fori di grandezza e distribuzione irregolare, generati dalla formazione di bolle d'aria al momento della posa.

01.02.02.A04 Cavillature superficiali

Sottile trama di fessure sulla superficie dell'intonaco.

01.02.02.A05 Crosta

Deposito superficiale di spessore variabile, duro e fragile, generalmente di colore nero.

01.02.02.A06 Decolorazione

Alterazione cromatica della superficie.

01.02.02.A07 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

01.02.02.A08 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

01.02.02.A09 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

01.02.02.A10 Efflorescenze

Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o polverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.

01.02.02.A11 Erosione superficiale

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrasione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

01.02.02.A12 Esfoliazione

Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro, generalmente causata dagli effetti del gelo.

01.02.02.A13 Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

01.02.02.A14 Macchie e graffiti

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

01.02.02.A15 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

01.02.02.A16 Patina biologica

Strato sottile, morbido e omogeneo, aderente alla superficie e di evidente natura biologica, di colore variabile, per lo più verde. La patina biologica è costituita prevalentemente da microrganismi cui possono aderire polvere, terriccio.

01.02.02.A17 Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

01.02.02.A18 Pitting

Degradazione puntiforme che si manifesta attraverso la formazione di fori ciechi, numerosi e ravvicinati. I fori hanno forma tendenzialmente cilindrica con diametro massimo di pochi millimetri.

01.02.02.A19 Polverizzazione

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

01.02.02.A20 Presenza di vegetazione

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante lungo le superficie.

01.02.02.A21 Rigonfiamento

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

01.02.02.A22 Scheggiature

Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli degli elementi di rivestimento.

01.02.02.A23 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

01.02.02.A24 Utilizzo materiali a bassa resistenza termica

Utilizzo, nelle fasi manutentive, di materiali ad elevata resistenza termica.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.02.02.C01 Controllo generale delle parti a vista

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici e della loro planarità. Risccontro di eventuali anomalie (bolle, screpolature, depositi, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.) e/o difetti di esecuzione.

- Requisiti da verificare: 1) *Regolarità delle finiture*; 2) *Resistenza agli urti*; 3) *Resistenza meccanica*; 4) *Tenuta all'acqua*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Alveolizzazione*; 2) *Bolle d'aria*; 3) *Cavillature superficiali*; 4) *Crosta*; 5) *Decolorazione*; 6) *Deposito superficiale*; 7) *Disgregazione*; 8) *Distacco*; 9) *Efflorescenze*; 10) *Erosione superficiale*; 11) *Esfoliazione*; 12) *Fessurazioni*; 13) *Macchie e graffiti*; 14) *Mancanza*; 15) *Patina biologica*; 16) *Penetrazione di umidità*; 17) *Pitting*; 18) *Polverizzazione*; 19) *Presenza di vegetazione*; 20) *Rigonfiamento*.

Materiali termoisolanti

Sono costituiti da elementi e/o materiali aventi caratteristiche termoisolanti e di origine naturale privi di emissioni nocive che non hanno subito processi di trasformazione chimica e che nel loro ciclo di vita conservano la loro bioecologicità e che possono essere facilmente riciclati. Tra i materiali termoisolanti più diffusi vi sono quelli di origine: minerale, vegetale, animali e sintetici.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.03.01 Materassi in fibre di roccia e di vetro

Materassi in fibre di roccia e di vetro

Unità Tecnologica: 01.03

Materiali termoisolanti

Sono costituiti da materassini di fibre di roccia di origine vulcanica (basalto, diabase, dolomite, calcare, ecc.) fuse a temperature elevate e trasformate in fibre (di spessore di circa 2-20 µm) attraverso un processo di centrifugazione. Le fibre di vetro vengono ottenute in modo analogo utilizzando vetro riciclato in una percentuale che può raggiungere l'80%. Successivamente vengono prodotti pannelli, materassini e feltri mediante l'impiego di leganti a base di resine fenoliche e/o melamminiche che attraverso un processo termico polimerizzano. I prodotti finali vengono generalmente rivestiti con carta kraft-alluminio, velo di vetro bitumato, velo di vetro, cartone, ecc.. Hanno buone caratteristiche termoisolanti e sono incombustibili e ininfiammabili e vengono generalmente applicate come isolanti in intercapedini murarie.

PIANO FINE VITA

RICICLABILE

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.01.A01 Attacco biologico

Attacco biologico di funghi e batteri con marcescenza e disgregazione delle parti costituenti.

01.03.01.A02 Attacco da insetti xilofagi

Comparsa di fori o cavità sulla superficie e negli spessori degli elementi.

01.03.01.A03 Distacco

Distacco di alcuni o più elementi dalla sede originaria.

01.03.01.A04 Emissioni nocive

Emissioni di sostanze nocive dovute alla composizione dei materiali applicati.

01.03.01.A05 Muffa

Si tratta di un fungo che tende a crescere sul legno in condizioni di messa in opera recente.

01.03.01.A06 Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

01.03.01.A07 Assenza di etichettatura ecologica

Impiego di prodotti nelle fasi manutentive privi di etichettatura ecologica.

01.03.01.A08 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

INDICE

1) PIANO DI MANUTENZIONE	pag.	<u>4</u>
2) Conformità ai criteri ambientali minimi	pag.	<u>5</u>
3) EFFICIENTAMENTO ENERGETICO	pag.	<u>7</u>
" 1) Infissi esterni	pag.	<u>8</u>
" 1) Serramenti in materie plastiche (PVC)	pag.	<u>9</u>
" 2) Rivestimenti esterni	pag.	<u>12</u>
" 1) Tinteggiature e decorazioni	pag.	<u>13</u>
" 2) Rivestimento a cappotto	pag.	<u>14</u>
" 3) Materiali termoisolanti	pag.	<u>17</u>
" 1) Materassi in fibre di roccia e di vetro	pag.	<u>18</u>

Allegato VI - Disassemblaggio

VERIFICHE CRITERI MINIMI AMBIENTALI secondo DM 23.06.2022

Edificio: *Condominio Erp*

Elenco criteri:

Descrizione	Esito
<i>2.4.14 Disassemblaggio e fine vita</i>	Positiva

Criterio: *2.4.14 Disassemblaggio e fine vita*

Elenco verifiche:

Tipo verifica	Esito	Valore ammissibile		Valore calcolato	u.m.
<i>(Peso materiali riciclabili-riutilizzabili) / (Peso totale dei materiali)</i>	Positiva	70,00	\leq	100,00	%

Peso materiali riciclabili / riutilizzabili = A 87019,80 kg

Peso totale dei materiali dei componenti edilizi = B 87019,80 kg

Percentuale peso/peso = A/B 100,00 %

Dettagli – Elenco materiali:

Cod.	Descrizione	M.V. [kg/m³]	Strutture coinvolte	Peso [kg]	Ric./Riut.	Peso Ric./Riut. [kg]
<i>e1012</i>	<i>Intonaco plastico per cappotto</i>	<i>1300</i>	<i>M1, M2, P1</i>	<i>46223,13</i>	<i>X</i>	<i>46223,13</i>
<i>e1818</i>	<i>Polistirene espanso sinterizzato (EPS 50)</i>	<i>13</i>	<i>M2</i>	<i>29,24</i>	<i>X</i>	<i>29,24</i>
<i>e726</i>	<i>Pannello in lana di roccia - standard (cappotto)</i>	<i>90</i>	<i>M1, M2</i>	<i>25183,08</i>	<i>X</i>	<i>25183,08</i>
<i>e731</i>	<i>Pannello in lana di roccia - standard (solai, esclusi i pavimenti)</i>	<i>40</i>	<i>P1</i>	<i>1784,45</i>	<i>X</i>	<i>1784,45</i>

Legenda simboli

M.V. Massa volumica del materiale
Peso Peso del materiale
Ric./Riut. Materiale riciclabile o riutilizzabile
Peso Ric./Riut. Peso del materiale riciclabile o riutilizzabile

Dettagli – Vetri serramenti:

Cod.	Descrizione	Vol. [m³]	M.V. [kg/m³]	Peso [kg]	Ric./Riut.	Peso Ric./Riut. [kg]
<i>W1</i>	<i>L - porta finestra 80X237</i>	<i>1,905</i>	<i>2500</i>	<i>4761,27</i>	<i>X</i>	<i>4761,27</i>
<i>W2</i>	<i>C - finestra 70X137</i>	<i>0,262</i>	<i>2500</i>	<i>653,96</i>	<i>X</i>	<i>653,96</i>
<i>W3</i>	<i>G - finestra 150X137</i>	<i>0,518</i>	<i>2500</i>	<i>1296,08</i>	<i>X</i>	<i>1296,08</i>
<i>W4</i>	<i>A - finestra 140X140</i>	<i>0,806</i>	<i>2500</i>	<i>2013,76</i>	<i>X</i>	<i>2013,76</i>
<i>W5</i>	<i>E - finestra 110X137</i>	<i>0,711</i>	<i>2500</i>	<i>1777,24</i>	<i>X</i>	<i>1777,24</i>
<i>W6</i>	<i>I - porta finestra 76X237</i>	<i>0,255</i>	<i>2500</i>	<i>636,73</i>	<i>X</i>	<i>636,73</i>
<i>W7</i>	<i>N - porta finestra 150X237</i>	<i>0,176</i>	<i>2500</i>	<i>439,01</i>	<i>X</i>	<i>439,01</i>
<i>W8</i>	<i>F - finestra 120X137</i>	<i>0,201</i>	<i>2500</i>	<i>502,35</i>	<i>X</i>	<i>502,35</i>

Legenda simboli

Vol.	Volume del vetro
M.V.	Massa volumica del vetro
Peso	Peso del vetro
Ric./Riut.	Materiale riciclabile o riutilizzabile
Peso Ric./Riut.	Peso del materiale riciclabile o riutilizzabile

Dettagli – Telai serramenti:

Cod.	Descrizione	Vol. [m ³]	M.V. [kg/m ³]	Peso [kg]	Ric. /Riut.	Peso Ric./Riut. [kg]
<i>W1</i>	<i>L - porta finestra 80X237</i>	<i>0,486</i>	<i>1400</i>	<i>680,90</i>	<i>X</i>	<i>680,90</i>
<i>W2</i>	<i>C - finestra 70X137</i>	<i>0,092</i>	<i>1400</i>	<i>128,46</i>	<i>X</i>	<i>128,46</i>
<i>W3</i>	<i>G - finestra 150X137</i>	<i>0,104</i>	<i>1400</i>	<i>145,57</i>	<i>X</i>	<i>145,57</i>
<i>W4</i>	<i>A - finestra 140X140</i>	<i>0,219</i>	<i>1400</i>	<i>306,70</i>	<i>X</i>	<i>306,70</i>
<i>W5</i>	<i>E - finestra 110X137</i>	<i>0,173</i>	<i>1400</i>	<i>242,56</i>	<i>X</i>	<i>242,56</i>
<i>W6</i>	<i>I - porta finestra 76X237</i>	<i>0,068</i>	<i>1400</i>	<i>95,84</i>	<i>X</i>	<i>95,84</i>
<i>W7</i>	<i>N - porta finestra 150X237</i>	<i>0,039</i>	<i>1400</i>	<i>54,81</i>	<i>X</i>	<i>54,81</i>
<i>W8</i>	<i>F - finestra 120X137</i>	<i>0,046</i>	<i>1400</i>	<i>64,65</i>	<i>X</i>	<i>64,65</i>

Legenda simboli

Vol.	Volume del telaio
M.V.	Massa volumica del materiale del telaio
Peso	Peso del materiale del telaio
Ric./Riut.	Materiale riciclabile o riutilizzabile
Peso Ric./Riut.	Peso del materiale riciclabile o riutilizzabile