



Agenzia Regionale per la Prevenzione
e Protezione Ambientale del Veneto



ARPAV

Relazione

Attività

2024

Prestazioni tecnico scientifiche realizzate nel 2024

Il Direttore Generale

Loris Tomiato

Il Direttore Area Tecnica e Gestionale

Vincenzo Restaino

Il Direttore Area Giuridica e Organizzativa

Anna Toro

Redazione

Staff Programmazione e Pianificazione, Controllo di Gestione e Sistemi di Gestione

Hanno collaborato

Dipartimenti Provinciali e Regionali

**ARPAV**

Agenzia Regionale per la Prevenzione e
protezione Ambientale del Veneto

Direzione Generale

Via Ospedale Civile, 24

35121 Padova

Italy

Tel. +39 049 8239 301

Fax +39 049 660966

e-mail: urp@arpa.veneto.it

e-mail certificata: protocollo@pec.arpa.it

www.arpa.veneto.it

Il documento di relazione dell'attività di ARPAV 2024 è stato redatto sulla base dei dati estratti dagli applicativi utilizzati dall'Agenzia (ESAR – *Environment process System Analyse Report*, LIMS - *Laboratory Information Management System*, Registro sanzioni), e sulla base di altri dati raccolti da parte di alcune strutture, con elaborazioni da parte dello Staff Programmazione e Pianificazione, Controllo di Gestione e Sistemi di Gestione della Direzione Generale

È consentita la riproduzione di testi, tabelle, grafici ed in genere del contenuto del presente rapporto esclusivamente con la citazione della fonte.

aprile 2025

PREMESSA	1
RISORSE ECONOMICHE E RISORSE UMANE	3
LE ATTIVITÀ DI ARPAV	4
STRUMENTI DI RIFERIMENTO PER LA PROGRAMMAZIONE ANNUALE DELLE ATTIVITÀ	4
CORRELAZIONE PRESTAZIONI AMBIENTALI E LIVELLI ESSENZIALI DI ASSISTENZA (LEA) - VALORIZZAZIONE ECONOMICA DELLE PRESTAZIONI	5
OBIETTIVI ASSEGNATI AD ARPAV PER L'ANNO 2024	6
COMMENTI E VALUTAZIONI FINALI	25
ATTIVITÀ SVOLTA E RISULTATI CONSEGUITI	26
L'ATTIVITA' REALIZZATA NEL 2024 IN SINTESI	27
L'ATTIVITA' REALIZZATA NEL 2024 IN DETTAGLIO	30
VERIFICHE SU IMPIANTI A RISCHIO DI INCIDENTE RILEVANTE (prestazioni B.3.1.1 – B.3.1.2)	31
AZIENDE IN AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE – IMPIANTI AIA (prestazioni B.3.1.4.a/b – B.3.1.5)	31
IMPIANTI DI TRATTAMENTO ACQUE REFLUE URBANE (prestazione B.3.1.9.a/b)	32
IMPIANTI DI GESTIONE E TRATTAMENTO RIFIUTI NON AIA (prestazioni B.3.1.6.e – B.3.1.9.e/f/g)	32
ALTRI IMPIANTI/SITI (prestazioni B.3.1.6.x – B.3.1.9.x)	33
SITI CONTAMINATI (prestazione B.4.1.7)	33
PRINCIPALI ATTIVITA' DI CONTROLLO RELATIVE ALLE ATTIVITA' DELLA FISICA AMBIENTALE	34
SUPPORTO TECNICO SCIENTIFICO	35
ATTIVITA' ISTRUTTORIA (E.9.1 – E.9.2 - I.15.1)	36
EMERGENZE AMBIENTALI (servizio B.5.1)	37
ILLECITI	38
ATTIVITA' LABORATORISTICA - CONFRONTI MULTITEMPORALI	39
LE PRESTAZIONI EROGATE NEL 2024 SECONDO IL CATALOGO NAZIONALE DEI SERVIZI SNPA	42
A. MONITORAGGI AMBIENTALI	43
B. CONTROLLI SULLE FONTI DI PRESSIONE E DEGLI IMPATTI SU MATRICI E ASPETTI AMBIENTALI	46
C. SVILUPPO DELLE CONOSCENZE, COMUNICAZIONE E INFORMAZIONE	51
D. FUNZIONI TECNICO-AMMINISTRATIVE, VALUTAZIONE DEL DANNO E FUNZIONI IN AMBITO GIUDIZIARIO	53
E. SUPPORTO TECNICO-SCIENTIFICO PER AUTORIZZAZIONI AMBIENTALI, STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE, VALUTAZIONE E NORMATIVA AMBIENTALE	54
F. SUPPORTO TECNICO PER ANALISI FATTORI AMBIENTALI A DANNO DELLA SALUTE PUBBLICA	56
G. EDUCAZIONE E FORMAZIONE AMBIENTALE	57
H. PARTECIPAZIONE AI SISTEMI DI PROTEZIONE CIVILE, AMBIENTALE E SANITARIA	58
I. ATTIVITA' ISTRUTTORIA PER IL RILASCIO DI AUTORIZZAZIONI AMBIENTALI	59
L. MISURAZIONI E VERIFICHE SU OPERE INFRASTRUTTURALI	61
M. FUNZIONI DI SUPPORTO TECNICO PER LO SVILUPPO E L'APPLICAZIONE DI PROCEDURE DI CERTIFICAZIONE	62
N. ATTIVITA' DI GOVERNO, COORDINAMENTO E AUTOVALUTAZIONE SNPA	63
DOCUMENTI RICHIAMATI NEL CAPITOLO "OBIETTIVI ASSEGNATI AD ARPAV PER IL 2024"	64

PREMESSA

Ai sensi della L.R. 32/1996, ARPAV opera per la tutela, il controllo, il recupero dell'ambiente e per la prevenzione e promozione della salute collettiva, perseguendo l'obiettivo dell'utilizzo integrato e coordinato delle risorse, al fine di conseguire la massima efficacia nell'individuazione e nella rimozione dei fattori di rischio per l'uomo e per l'ambiente.

Nel corso del 2024 l'Agenzia ha proseguito il percorso di consolidamento del suo ruolo di protezione e prevenzione ambientale del Veneto, in un contesto regionale, nazionale ed internazionale in continua evoluzione, adoperandosi quotidianamente per creare "VALORE PUBBLICO", finalizzato alla sostenibilità ambientale e al benessere sociale ed economico, e per dare risposte alle mutevoli domande espresse ed inesprese provenienti dal territorio.

Accanto alla verifica ed ottemperanza, così come ai monitoraggi delle matrici ambientali, attività riferite a regole e parametri prefissati e normati da ricercare, è emersa la necessità, dettata anche da avvenimenti che hanno segnato il territorio veneto, di affiancare anche la conoscenza di sostanze prodotte e immesse in commercio che dal punto di vista ambientale non sono ancora normate. Questa evoluzione coinvolge soprattutto la fase della determinazione analitica richiedendo l'applicazione di metodiche comunemente non in uso per dare risposta alla tematica dei contaminanti emergenti.

La crescente sinergia tra i temi legati ad ambiente, salute, biodiversità e clima, ha ispirato la gestione strategica e operativa nel corso del 2024, consolidando la "Visione" secondo la quale l'Agenzia opera per proteggere l'ambiente con autorevolezza per uno sviluppo sostenibile e a tutela della salute della popolazione e la "Missione" di garantire con attendibilità e terzietà competenze e conoscenze tecnico scientifiche finalizzate alla prevenzione e tutela ambientale e al monitoraggio a supporto degli enti del territorio veneto per la sostenibilità dell'ambiente concorrendo alla prevenzione sanitaria.

Nel corso del 2024 ARPAV ha esplicitato la sua attività sul territorio imperniandola su settori che caratterizzano le proprie funzioni, identificandoli come dei veri e propri pilastri:

- attività tecnico-scientifiche
 - monitoraggi e valutazioni
 - controlli
 - produzione di dati ambientali
 - sicurezza del territorio e attività in ambito CFD
 - supporto tecnico-scientifico alla Regione e agli Enti
- attività correlate
 - formazione ed educazione ambientale
 - comunicazione e informazione.

In sincronia con SNPA, istituito con la legge 28 giugno 2016, n.132 concernente l'Istituzione del "Sistema Nazionale a rete per la Protezione dell'Ambiente" e in linea con il mutato contesto nel quale opera, ARPAV ha rafforzato il rapporto con la Regione e con il territorio intensificando il confronto riguardante sia la fase di programmazione che di rendicontazione delle attività, in particolare, per i temi ambientali, con l'Area Tutela e Sicurezza del Territorio e con le Province e Città Metropolitana e per i temi collegati alla salute, con la Direzione Prevenzione, Sicurezza Alimentare, Veterinaria e i Dipartimenti di prevenzione provinciali delle Aziende ULSS.

Inoltre, l'istituzione del Sistema Nazionale Prevenzione Salute dai rischi ambientali e climatici (SNPS) di cui al D.L. 30 aprile 2022 n. 36, art. 27 ha dato impulso all'interconnessione tra i temi ambientali e di tutela della salute, al fine di migliorare l'armonizzazione delle politiche e delle strategie associate ai rischi ambientali e climatici con le strategie messe in atto dal Servizio sanitario nazionale per la prevenzione, il controllo e la cura delle malattie acute e croniche, trasmissibili e non trasmissibili, associate a rischi ambientali e climatici stessi. In applicazione dell'approccio integrato "One health", è stato costituito anche il Sistema Regionale prevenzione salute dai rischi ambientali e climatici (SRPS) con Deliberazione della Giunta Regionale del Veneto n. 203 del 28 febbraio 2023 e

di cui fa parte anche ARPAV, come organo tecnico, insieme ad Azienda Zero, alle Aziende ULSS e all'Istituto Zooprofilattico Sperimentale delle Venezie (IZSVE).

In tale contesto ARPAV continua il suo impegno rispetto alle nuove sfide imposte dai cambiamenti ambientali e climatici in atto e la normativa comunitaria e nazionale intervenuta, per mitigarne le conseguenze e far fronte efficacemente ai rischi storici ed emergenti sulla salute nell'ambito del nuovo assetto di prevenzione collettiva e sanità pubblica.

ARPAV per le attività di pianificazione e programmazione delle proprie attività adotta il Catalogo Nazionale dei Servizi approvato in sede di Consiglio Nazionale SNPA, al fine di garantire modalità di pianificazione omogenee e di confrontabilità anche su scala nazionale. Per la programmazione e rendicontazione delle prestazioni erogate ARPAV utilizza un apposito applicativo interno che, combinato con i dati di contabilità analitica elaborati, permette di dare valore economico delle attività evidenziandone la correlazione tra le prestazioni ambientali e il concorso all'attuazione dei LEA. Inoltre, la programmazione annuale delle attività, così come il ciclo della performance aziendale, si ispirano compiutamente con gli obiettivi assegnati annualmente ad ARPAV con delibera di Giunta Regionale che a sua volta riprendono quanto previsto dagli obiettivi di medio lungo termine individuati nel DEFR 2024-2026 della Regione del Veneto.

RISORSE ECONOMICHE E RISORSE UMANE

ARPAV svolge le attività tecnico-scientifiche previste dalla L.R. 32/1996 e dalla L. 132/2016 attraverso l'esercizio dell'azione conoscitiva e di controllo pubblico della qualità dell'ambiente a supporto delle politiche di sostenibilità ambientale e di prevenzione sanitaria a tutela della salute pubblica.

Il contributo regionale ordinario di funzionamento per il 2024 è stato pari a 52,9 milioni di euro, finanziato dal Fondo sanitario Regionale (FSR) per 46,7 milioni di euro e dal Fondo Ambiente per 5 milioni di euro integrato, come previsto dal bilancio triennale della Regione Veneto, con ulteriori 1,2 milioni di euro.

L'incremento di risorse assegnate è intervenuto a seguito dell'interlocuzione tra la Direzione di ARPAV e la Regione Veneto relativamente alla criticità derivante dalla carenza di personale che caratterizza l'Agenzia, oltre ai maggiori costi sostenuti per l'applicazione dei rinnovi contrattuali intervenuti del comparto sanità.

Tipologia	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	dati al 31/12/2024	differenze 2010-2024
Dirigenza	113	109	104	102	99	84	80	79	74	70	60	57	59	60	58	-55
Comparto	970	948	920	910	890	856	835	829	808	784	776	785	783	774	777	-193
Co.co.co.	99	45	6	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-99
Totali	1.182	1.102	1.030	1.016	990	940	915	908	882	854	836	842	842	834	835	-347

L'assegnazione delle ulteriori risorse economiche destinate al personale è stata assorbita dagli adeguamenti contrattuali e pertanto ha contribuito solo parzialmente a far fronte all'accelerazione del *turn-over* del personale dovuto ai pensionamenti. In generale, comunque, l'uscita di personale esperto comporta inevitabilmente una perdita di esperienza e consolidata operatività; tuttavia l'innesto nei processi dell'Agenzia di nuove forze, nuove idee, nuovi giovani permette di accompagnare il percorso di sviluppo e potenziamento di ARPAV.

LE ATTIVITÀ DI ARPAV

Il Regolamento ARPAV, modificato dalla Regione del Veneto con DGR n. 232 del 10.02.2009 e adottato dall'Agenzia con DDG n. 276 del 19.05.2009, all'art. 22 descrive le "tipologie di attività e modalità di prestazione di servizi a soggetti pubblici e privati".

Le prestazioni erogate da ARPAV a Regione, Province, Città Metropolitana, Comuni, Comunità Montane e Dipartimenti di Prevenzione delle Aziende ULSS sono elencate analiticamente nell'allegato 2 del citato regolamento; esse sono generalmente riconducibili alle seguenti tipologie:

Attività istituzionali: sono attività spettanti ad ARPAV in base alla legge istitutiva, ovvero le attività elencate all'art. 3 della L.R. n. 32/1996; le attività laboratoristiche e di supporto tecnico/scientifico per i Dipartimenti di prevenzione delle Aziende ULSS per le funzioni di cui all'art. 4 della legge regionale. L'Agenzia svolge le attività istituzionali imposte dalla legge istitutiva (es. controlli successivi su fonti e fattori di inquinamento, controllo del rispetto di norme e prescrizioni), o da altre leggi di settore (es. pareri preventivi in ambito istruttorio prescritti dalla legge ai fini di ottenere il rilascio di autorizzazioni in campo ambientale).

Queste attività non hanno carattere oneroso nel limite di quanto programmato con il fondo di funzionamento assegnato. L'entità e la qualità delle stesse è soggetta al vincolo dell'equilibrio competenze/risorse. Le prestazioni in esubero rispetto a quanto programmato in sede di Programma Annuale di Attività potranno essere erogate previo accordo con le Autorità competenti e cofinanziate su base convenzionale.

Attività non istituzionali (o facoltative): attività non rientranti fra le attività espressamente elencate dalla legge istitutiva, effettuabili a favore di Enti pubblici o a favore di privati ai sensi dell'art. 6, commi 8 e 9, della L.R. n. 32/1996. Tali attività possono essere onerose e, in ogni caso, il loro regime è oggetto di specifica convenzione.

STRUMENTI DI RIFERIMENTO PER LA PROGRAMMAZIONE ANNUALE DELLE ATTIVITÀ

Il Programma annuale di attività 2024 di ARPAV, adottato con Delibera del Direttore Generale n. 244 del 29/11/2023, integrato con DDG n. 34 del 14.02.2024, individua e quantifica le prestazioni tecniche garantite sul territorio regionale, cui è correlato il Bilancio Economico Preventivo adottato con Delibera del Direttore Generale n. 243 del 29.11.2023 assestato con DDG n. 177 del 16.09.2024. La quantità di prestazioni da erogare viene stimata nel programma annuale di attività ed è in funzione delle risorse assegnate, delle convenzioni ed accordi di programma stipulati, delle priorità concordate nell'ambito degli organismi di coordinamento previsti dalla legge istitutiva.

Per la sua predisposizione ARPAV si è ispirato agli indirizzi forniti dalla Regione del Veneto per il triennio 2024-2026, nell'ambito della Nota di aggiornamento al DEFR 2024-2026 approvata dal Consiglio regionale con DACR n. 127 del 29.11.2023. In particolare, nell'allegato 2 denominato "Indirizzi alle Società ed agli Enti – Indirizzi agli Enti strumentali controllati" della succitata Nota di aggiornamento al DEFR 2024-2026 sono individuati i n. 13 obiettivi che hanno orientato le attività che l'Agenzia nel corso del 2024. Gli obiettivi risultano riferiti prioritariamente alla Missione 9 "Sviluppo sostenibile e tutela del territorio e dell'ambiente" e alla Missione 13 "Tutela della Salute", nonché alle Missioni 6 "Politiche giovanili, sport e tempo libero", 11 "Soccorso Civile", 16 "Agricoltura, politiche agroalimentari e pesca" e 17 "Energia e diversificazione delle fonti energetiche". Su queste Missioni ARPAV fornisce alla Regione il proprio supporto e competenze specifiche.

L'attività annuale programmata da ARPAV si raccorda, inoltre, con gli indirizzi strategici contenuti nel Piano Pluriennale 2024-2026 di ARPAV, approvato con DGR n. 488 del 06.05.2024, ed è in linea con il Programma triennale SNPA che costituisce riferimento per la programmazione delle attività delle singole agenzie.

CORRELAZIONE PRESTAZIONI AMBIENTALI E LIVELLI ESSENZIALI DI ASSISTENZA (LEA) - VALORIZZAZIONE ECONOMICA DELLE PRESTAZIONI

In sintonia con la L.R. 32/1996 è intervenuta la L. 132/2016, che ha istituito il Sistema nazionale a rete per la protezione dell'ambiente (SNPA), ribadendo la finalità per le Agenzie Ambientali di assicurare omogeneità ed efficacia all'esercizio dell'azione conoscitiva e di controllo pubblico della qualità dell'ambiente a supporto delle politiche di sostenibilità ambientale e di prevenzione sanitaria a tutela della salute pubblica.

In questo contesto normativo è intervenuta di recente anche la Corte Costituzionale, con Sentenza n. 1 del 2024, richiamando la necessità di sviluppare “una preventiva attività di programmazione circa le prestazioni rese dall’Agenzia nell’ambito dei LEA durante l’esercizio e, dall’altro lato, di una successiva rendicontazione dell’effettivo impiego delle risorse nell’erogazione di servizi sanitari, fondata su processi di rilevazione economica dei fatti di gestione improntati ai criteri della contabilità analitica, ponendo un collegamento tra il quantum del trasferimento ricevuto e l’erogazione di prestazioni di natura sanitaria afferenti ai LEA”.

In quest’ottica si inserisce anche la delibera della Giunta Regionale n. 1359 del 25 novembre 2024, avente per oggetto “Finanziamento per il funzionamento dell’Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale del Veneto (ARPAV) per l’esercizio 2024, ai sensi della L.R. n. 32 del 18/10/1996 e ss.mm.ii”, che richiede la rendicontazione dei costi sostenuti in relazione alle attività che ARPAV ha effettuato per assicurare l'erogazione dei LEA, ai sensi della vigente normativa.

In adempimento alla Delibera di Giunta Regionale ed in linea con la sentenza della Corte Costituzionale citate, ARPAV già da diversi anni, avvalendosi di una metodologia consolidata secondo principi condivisi con Azienda Zero, con l’Area Sanità e Sociale e con l’Area Tutela e Sicurezza del Territorio della Regione Veneto, procede al calcolo del valore delle prestazioni ambientali erogate evidenziandone anche la correlazione con i LEA.

Alla luce dell’esperienza maturata da ARPAV, è stata posta a livello nazionale la necessità di adottare regole condivise di correlazione tra le prestazioni ambientali e il concorso ai LEA. La particolarità dell’argomento ha generato un confronto tra le diverse agenzie che si è concretizzato con l’approvazione in sede di Consiglio Nazionale SNPA della Delibera n. 267/2025 “Concorso delle Agenzie ai Livelli Essenziali di Assistenza delle prestazioni sanitarie: tabella per l’interazione tra SNPA/SNPS” che rappresenta, su scala nazionale, un elemento di omogeneizzazione e di orientamento per tutte le agenzie.

OBIETTIVI ASSEGNATI AD ARPAV PER L'ANNO 2024

La Regione del Veneto ha assegnato ad ARPAV gli obiettivi per l'anno 2024 individuati per la Direzione Generale di ARPAV, e quindi per l'intera Agenzia, che vengono dettagliatamente elencati nell'allegato A della Deliberazione della Giunta Regionale n. 1665 del 29.12.2023, avente oggetto "Individuazione degli obiettivi di ARPAV per l'anno 2024. Articolo 2, comma 2-ter, della Legge Regionale n. 32 del 18.10.1996 e s.m.i.". Essi si articolano nelle componenti "gestione economico-finanziaria" e "attività tecnico-operativa".

GESTIONE ECONOMICO-FINANZIARIA

La componente "gestione economico-finanziaria" comprende i seguenti obiettivi:

- 1) "raggiungimento del risultato economico programmato";
- 2) "rispetto dei tempi di pagamento (D.L. 24 febbraio 2023, n. 13)".

Si evidenziano in forma sintetica i risultati raggiunti per ciascuna tipologia di obiettivo.

OBIETTIVO	INDICATORE DI RISULTATO	TARGET
1) Raggiungimento del risultato economico programmato	Rapporto tra il risultato di esercizio 2024 e il risultato previsto nel BEP 2024	≥ 1

L'obiettivo relativo alla performance economica prevede il raggiungimento del risultato economico, programmato per l'anno 2024, che deve essere maggiore o uguale al valore indicato nel BEP 2024. Come emerge dalle risultanze del Bilancio di esercizio 2024, il risultato economico è pari a 6.325 euro, nel pieno rispetto del target assegnato con l'obiettivo gestionale in argomento. L'obiettivo risulta pertanto pienamente raggiunto.

OBIETTIVO	INDICATORE DI RISULTATO	TARGET
2) Rispetto dei tempi di pagamento (D.L. 24 febbraio 2023, n. 13)	Tempestività dei pagamenti	Stabilito nel bilancio di esercizio 2024 (Relazione sulla gestione)

L'indicatore annuale di tempestività dei pagamenti relativo all'anno 2024 ha raggiunto il valore -8 rispetto al valore obiettivo 0 (zero); ciò significa che l'Agenzia ha pagato mediamente con 8 giorni di anticipo i propri debiti commerciali rispetto ai 30 giorni concessi dalla normativa a partire dal ricevimento della fattura o richiesta equivalente di pagamento. L'obiettivo risulta pertanto pienamente raggiunto.

ATTIVITÀ TECNICO OPERATIVA

Gli obiettivi rientranti nella "attività tecnico-operativa" coincidono con quelli di medio-lungo termine assegnati all'Agenzia nell'ambito della Nota di aggiornamento al DEFR 2024-2026, approvata con DACR n. 127 del 29.11.2023, vale a dire: "1. Programmare le proprie attività istituzionali obbligatorie con un approccio interconnesso tra ambiente e salute; 2. garantire omogeneità alla propria attività; 3. supportare le analisi di effetti, mitigazione e adattamento ai cambiamenti climatici; 4. supportare il soccorso civile; 5. raccordarsi con enti del SSR e supportare le iniziative regionali in tema di ambiente e salute; 6. partecipazione alla Segreteria tecnica del Piano regionale per la gestione dei rifiuti per l'implementazione delle azioni di piano; 7. supportare le attività del settore primario; 8. supportare le attività regionali di formazione, informazione e educazione alla sostenibilità; 9. supportare la pianificazione regionale; 10. supportare l'Osservatorio Regionale per il Suolo; 11. supportare le strutture regionali nelle attività istruttorie in tema di VIA AIA; 12. gestire le stazioni idrometriche e meteorologiche; 13. aggiornare le analisi del rischio valanghivo a seguito di VAIA".

Nella sezione seguente, per ciascun obiettivo relativo all'**ATTIVITÀ TECNICO-OPERATIVA** compreso nel programma annuale di attività ARPAV 2024 della DGR 1665/2023, viene descritta l'evidenza del grado di raggiungimento dello stesso, talvolta corredato dalla relazione di performance del dirigente che ne illustra i dettagli.

OBIETTIVI DI MEDIO LUNGO TERMINE 2024- 2026	DETTAGLIO DELLE ATTIVITA'	INDICATORE	TARGET
1) Programmare le proprie attività istituzionali obbligatorie con un approccio interconnesso tra ambiente e salute. ARPAV programma le proprie attività istituzionali obbligatorie con un approccio interconnesso e sinergico tra ambiente e salute che vede allineare le prestazioni del catalogo SNPA riconducibili ad un supporto operativo per l'erogazione dei LEA.	Si ritiene, quindi, di garantire prioritariamente le attività istituzionali obbligatorie nel rapporto LEPTA - LEA di cui all'art. 3 comma 1 della Legge 28 giugno 2016, n. 132	Piano annuale attività – stesura. Attività realizzata/Attività programmata	31/01/2024 100%

Con delibera del Direttore Generale n. 244 del 29.11.2023 è stato adottato il Programma di Attività di ARPAV 2024, contenente l'individuazione e quantificazione delle prestazioni tecniche che l'Agenzia realizzerà nel corso dell'anno, relativamente alle attività di monitoraggio, controllo e supporto tecnico-scientifico, delineate secondo quanto previsto nel Catalogo dei Servizi approvato dal SNPA. A seguito dei chiarimenti pervenuti dalla Regione Veneto, come previsto dall'art. 19 comma 4 della L.R. 32/96, con delibera del Direttore Generale n. 34 del 14.02.2024 è stato approvato il Programma di Attività di ARPAV 2024 integrato con le osservazioni richieste. Il rapporto tra attività realizzata e attività programmata è riportato al capitolo "LE PRESTAZIONI EROGATE NEL 2024 IN DETTAGLIO" del presente documento.

Di seguito si riportano, in sintesi, i totali attività 2024 per ogni misuratore utilizzato.

misuratori	programmato	realizzato
Siti o aziende controllate	9.677	12.732
Ispezioni effettuate	20.007	23.230
Controlli effettuati	22.671	33.715
Campioni o misure analizzate	75.396	60.343
Valutazioni prodotte	16.940	22.517
Commissioni e incontri tecnici partecipati	1.042	2.224
totale	145.733	154.761

OBIETTIVI DI MEDIO LUNGO TERMINE 2024- 2026	DETTAGLIO DELLE ATTIVITA'	INDICATORE	TARGET
2) Garantire omogeneità alla propria attività. Continuare ad agire con omogeneità di approccio in tutti i territori, pari trattamento alle imprese (nei pareri e nei controlli), agli Enti locali (nelle prestazioni di supporto offerte) e ai cittadini (nell'accesso all'informazione ambientale).	Nel dettaglio Nel dettaglio si intende rafforzare il percorso di regionalizzazione delle attività di ARPAV e consolidare la gestione su base regionale delle attività preventive istruttorie e di validazione. Al fine di migliorare la propria attività di monitoraggio e controllo ambientale, ARPAV individuerà nuove forme organizzative e di erogazione dei servizi, attuando il Piano Triennale dei Fabbisogni del Personale (PTFP) compatibilmente con le risorse assegnate.	N° procedure di Agenzia regionalizzate/N° procedure da regionalizzare	75%

Il 2024 è stato individuato come l'anno di completamento del percorso di regionalizzazione delle procedure utilizzate in Agenzia nell'espletamento delle attività, specialmente quelle tecnico-operative, per garantire un approccio omogeneo su tutto il territorio regionale in particolare da parte dei Dipartimenti Provinciali.

La Direzione di ARPAV, con il supporto dello Staff Programmazione e Pianificazione Controllo di Gestione e Sistemi di Gestione, in continuità con il percorso intrapreso negli ultimi anni di semplificazione e di omogeneizzazione della documentazione del SGQ utilizzata per svolgere e tenere sotto controllo le attività sia tecnico-scientifiche che amministrative, nel corso del 2024 ha revisionato, emesso e ritirato i seguenti documenti di Agenzia a valenza regionale:

documento	attività	revisionati	nuovi	ritirati
Linee Guida, Flussi di processo, Procedure, Istruzioni	274	33	30	8
Moduli	298	67	61	24
totale	572	100	91	32

Il percorso di regionalizzazione svolto con la collaborazione dei Direttori di Dipartimento provinciale, intrapreso da ARPAV in particolare a valle della riorganizzazione del 2021 e finalizzato a garantire omogeneità alle prestazioni erogate su scala regionale, risulta completato.

OBIETTIVI DI MEDIO LUNGO TERMINE 2024- 2026	DETTAGLIO DELLE ATTIVITA'	INDICATORE	TARGET
3) Supportare le analisi di effetti, mitigazione e adattamento ai cambiamenti climatici. Affiancare la Regione nell'analisi del contesto e degli effetti dei cambiamenti climatici e di valutazione delle iniziative di mitigazione e adattamento, con particolare riferimento agli aspetti di ricerca e sviluppo, con anche partenariati internazionali per analisi ad ampia scala, valutazione di parametri di effetti sanitari (ondate di calore), prevenzione delle emergenze e degli effetti sulla risorsa idrica, sul turismo e sull'agricoltura, sulla pesca, sulla biodiversità e sul paesaggio, ed altre analoghe attività di supporto.	Nel dettaglio si intende proseguire nel percorso che prevede: - la raccolta ed elaborazione di dati meteo-climatici; - le elaborazioni modellistiche di scenari; - il supporto con l'emissione di specifici bollettini (a cadenza giornaliera/mensile/nell'immediatezza dell'evento) relativi alle ondate di calore, alla disponibilità della risorsa idrica e al pericolo di eventi intensi rilevanti ai fini di protezione civile; - la realizzazione di studi per la mappatura territoriale dell'entità dei cambiamenti climatici sul territorio veneto sia con riferimento agli ultimi decenni che in proiezione per i decenni futuri differenziate per i vari scenari emissivi; - ulteriori attività, in convenzione con la Regione, di collaborazione ed approfondimento anche attraverso contributi con il mondo universitario, finalizzati alla costruzione di una strategia di adattamento ai cambiamenti climatici e di una proposta di <i>governance</i> sul tema.	Predisposizione documento di ricognizione semestrale Predisposizione documento di ricognizione annuale con aggiornamento del rapporto sull'andamento climatico e degli scenari collegati	Entro il 30/06/2024 Entro il 31/12/2024

Per quanto concerne l'attività svolta da ARPAV nel corso del 2024 al fine di supportare le analisi regionali di effetti, mitigazione e adattamento ai cambiamenti climatici, sviluppatasi ai sensi di una convenzione con la Regione di collaborazione ed approfondimento, anche attraverso contributi con il mondo universitario, finalizzati alla costruzione di una strategia di adattamento ai cambiamenti climatici e di una proposta di *governance* sul tema, si specifica quanto segue.

Con DGR n. 705 del 2022 è stato avviato l'accordo di collaborazione interistituzionale tra ARPAV e Regione del Veneto per lo svolgimento di attività propedeutiche all'elaborazione della Strategia Regionale sui Cambiamenti Climatici. ARPAV ha effettuato l'analisi del clima passato e delle proiezioni climatiche future e per affrontare ulteriori tematiche specifiche ha coinvolto: l'Università IUAV e l'Università Ca' Foscari di Venezia Dipartimento di Scienze Ambientali, Informatica e Statistica.

ARPAV nel 2024 ha provveduto:

- alla revisione del documento preliminare della Strategia Regionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici intervenendo in particolare nella redazione totale o parziale dei seguenti capitoli:
 - 2.1. Contesto climatico globale regionale
 - 2.3. Analisi dei rischi climatici
 - 2.4. Analisi multirischio associata ai cambiamenti climatici
 - 3.7. Analisi preliminare di impatto socio-economico
- alla gestione dei rapporti con le università IUAV e Ca' Foscari fornendo ove necessario dati meteo-climatici e procedendo alla revisione critica degli elaborati e delle metodologie di analisi dei lavori di Ca' Foscari
- alla rendicontazione tecnica ed economica di fine lavori.

Tra le attività si ricordano la produzione di un'infografica aggiornata sul tema dei cambiamenti climatici in Veneto, la revisione/integrazione delle FAQ sul clima e cambiamenti climatici per il portale della Regione Veneto,

la partecipazione agli incontri web tra la Regione Veneto ed i tecnici di Ambiente Italia Srl nel contesto delle attività del progetto MIP4Adapt.

E' operativa ed in fase di ulteriore sviluppo anche la piattaforma web CLINE (<https://clima.arpa.veneto.it/>) che consente a tecnici e cittadini di accedere ai dati e alle cartografie delle proiezioni climatiche per il futuro in relazione a diversi scenari emissivi. Un aggiornamento della piattaforma è stato rilasciato pubblicamente il 23.12.2024.

Per quanto concerne la raccolta ed elaborazione di dati meteo-climatici, le elaborazioni modellistiche di scenari e la realizzazione di studi per la mappatura territoriale dell'entità dei cambiamenti climatici sul territorio veneto, sia con riferimento agli ultimi decenni che in proiezione per i decenni futuri differenziate per i vari scenari emissivi, l'attività svolta nel corso del 2024 ha portato all'elaborazione dell'aggiornamento del **rapporto sull'andamento climatico e degli scenari collegati** per il territorio veneto (**allegato A**). Il documento è corredato anche di uno studio specifico su un indicatore di innalzamento marino (**allegato B**) e di una relazione di dettaglio sull'attività di unione delle serie storiche meccaniche-automatiche (**allegato C**) di precipitazione e temperatura rilevate nel corso dei decenni, a partire grossomodo dalla metà del XX secolo, dalle reti di stazioni di misura che si sono succedute nel tempo. Le modalità di realizzazione dei relativi obiettivi sono descritte negli allegati stessi.

OBIETTIVI DI MEDIO LUNGO TERMINE 2024- 2026	DETTAGLIO DELLE ATTIVITA'	INDICATORE	TARGET
4) Supportare il soccorso civile. Affiancare la Regione nella gestione dei servizi a supporto della Protezione Civile Regionale potenziando le risorse dedicate, nel contesto della convenzione per la gestione del CFD per le fasi di preannuncio degli eventi estremi.	Nel dettaglio si intende stipulare un nuovo Accordo di collaborazione con il CFD finalizzato allo sviluppo e al potenziamento delle attività del CFD.	Relazione di monitoraggio annuale	Entro il 31/12/2024

Il Protocollo d'Intesa tra Regione Veneto e ARPAV per il triennio 2015-2017, approvato dalla Giunta Regionale con DGR n. 2616 del 23.12.2014 e prorogato con successivi atti fino al 31.12.2024, prevede lo svolgimento da parte di personale ARPAV di varie attività per garantire il pieno funzionamento del Centro Funzionale Decentrato, tra cui:

- presidio della Sala Operativa CFD
- attività inerenti la gestione e il controllo del funzionamento delle dotazioni hardware e software della sala CFD
- attività inerenti la cura dell'operatività e l'efficienza dei sistemi che forniscono i dati necessari al CFD per il sistema di allertamento regionale
- gestione ed uso della modellistica idrologica ed idraulica in sala CFD per la valutazione degli effetti al suolo attesi
- realizzazione di misure di portata e di rilievi topobatimetrici sui corsi d'acqua, a supporto della modellistica idrologica e idraulica
- gestione della Criticità Valanghe
- attività di supporto tecnico-operativo alla Direzione Regionale Difesa del Suolo nella definizione degli effetti al suolo in campo idraulico e idrogeologico
- attività di supporto tecnico operativo alla Direzione Protezione Civile, Sicurezza e Polizia Locale in merito alla gestione del sistema di scambio informativo, dell'interscambio e diffusione dei dati e della messaggistica
- attività per la predisposizione, adozione e diffusione dei documenti CFD
- gestione degli scambi informativi quotidiani con il Dipartimento della Protezione Civile per il rischio idrogeologico e idraulico.

Per ottemperare al sopra citato Protocollo d'intesa, la relazione finale del lavoro svolto nell'anno 2024 dalle strutture del Dipartimento Regionale Sicurezza del Territorio di ARPAV, per le principali attività tecnico-operative di supporto al pieno funzionamento del Centro Funzionale Decentrato, è stata inviata alla Direzione Protezione Civile con prot. n. 9158 del 31.01.2025.

OBIETTIVI DI MEDIO LUNGO TERMINE 2024- 2026	DETTAGLIO DELLE ATTIVITA'	INDICATORE	TARGET
5) Raccordarsi con enti del SSR e supportare le iniziative regionali in tema di ambiente e salute. Fornire il proprio contributo nell'ambito delle attività regionali finalizzate a sviluppare un maggior raccordo con i Dipartimenti di Prevenzione delle AULSS, per sincronizzare i piani di controllo rendendoli più efficaci, e con le stesse AULSS nella gestione delle emergenze ambientali (gestione integrata sanitaria/ambientale degli incidenti, indicazioni alla popolazione, comunicazione pubblica e con i media, piani di monitoraggio e approfondimento post evento, altre iniziative di raccordo). Attuare la propria mission affinché sia sempre più allineata alle politiche sanitarie regionali per sviluppare e focalizzare le proprie attività su Salute e Ambiente, finalizzate a valutare e a prevenire gli effetti dei determinanti ambientali sulla salute della popolazione in un approccio One Health come previsto dall'istituzione del Sistema Regionale Prevenzione e Salute (SRPS) di cui alla DGR n. 203 del 20.02.2023 e rispondente agli obiettivi compresi nel PNC (Piano nazionale per gli investimenti complementari al PNRR 2021-2026). Fornire inoltre dati ambientali per la lettura sanitaria anche nell'ambito dei percorsi valutativi in sede di VIA.	Nel dettaglio si intende consolidare il proprio supporto alla Regione in merito a: - Ambiente e salute; - PNC (Piano Nazionale degli Investimenti complementari al PNRR); - studi di epidemiologia, in particolare per siti contaminati, per i poli impiantistici di Ecoprogetto a Fusina e della IV Linea del polo di termovalorizzazione di Padova; - pronta disponibilità, attraverso azioni di coordinamento con i soggetti esterni ad ARPAV, quali AULSS e VVFF, al fine di condividere, nell'ambito di tavoli zonali locali e regionali, le modalità di gestione di casi peculiari, ed in particolare quelli che richiedono valutazioni correlate alla salute pubblica; - attività di informazione, formazione e collaborazione con le USLL e la Direzione Prevenzione, Sicurezza Alimentare, Veterinaria; - Definizione congiunta dei dati ambientali necessari ai fini delle valutazioni sanitarie in sede di VIA.	PNC: monitoraggio Progetto Studio epidemiologico IV linea – monitoraggio attività ARPAV	Entro il 30/06/2024 Entro il 31/12/2024

Nell'ambito del finanziamento previsto dal D.L. 59/2021 recante "Misure urgenti relative al Fondo complementare al Piano nazionale di ripresa e resilienza e altre misure urgenti per gli investimenti", convertito in L. 101/2021, che ha approvato, ad integrazione del PNRR, il Piano Nazionale per gli investimenti Complementari al PNRR (PNC), ARPAV è risultata fra gli enti regionali assegnatari di una quota delle risorse relative all'investimento 1.1 "Rafforzamento complessivo delle strutture e dei servizi di SNPS-SNPA a livello nazionale, regionale e locale, migliorando le infrastrutture, le capacità umane e tecnologiche e la ricerca applicata".

L'Agenzia ha ottenuto un finanziamento complessivo di 16.986.834,00 MLN, rispetto al quale la percentuale di utilizzo è stata la seguente:

anno	importo finanziato	% di realizzazione
2021	3.620.101	93%
2022	6.523.733	93%
2023	4.930.000	95%
2024	1.895.000	da definire
totale	16.968.834	

La quota di finanziamento non utilizzato negli anni 2021, 2022 e 2023 è dovuta ai ribassi d'asta ottenuti nei procedimenti di affidamento che, pur riprogrammati in coerenza con i progetti presentati ed entro le tempistiche imposte dalla programmazione del PNC, non sono state ammesse a rendicontazione dal MEF. Il risultato, che è oltremodo positivo, è stato possibile grazie alla collaborazione fattiva di tutte le strutture coinvolte, che sono state capaci di superare i limiti delle mansioni assegnate e di lavorare con un efficace gioco di squadra, con grande soddisfazione professionale.

Per il dettaglio delle suddette attività si allega la relazione del Direttore di Area Giuridica e Organizzativa **(allegato D)**.

Relativamente al monitoraggio da parte di ARPAV sulle attività del Progetto studio epidemiologico IV linea dell'inceneritore, ARPAV ha svolto la propria attività principalmente:

- partecipando agli incontri periodici organizzati da ULSS6 per valutare lo Stato di Avanzamento Lavoro (SAL) e condividere le scelte metodologiche
- partecipando ad incontri tecnici organizzati per sottogruppi di lavoro per discutere e valutare le scelte metodologiche più corrette (es. scelta degli inquinanti di studio, confondenti ambientali, bibliografia, scrittura progetto)
- elaborazione di dati e dei prodotti previsti dalla convenzione nei tempi prestabiliti e inviati tramite protocollo o mail ai partner di progetto e condivisi nei SAL periodici.

A seguito di costanti confronti con l'UNIPD e ULSS6 e svariati incontri interni di analisi e approfondimento, ARPAV ha quindi prodotto le mappe di ricadute delle emissioni dell'inceneritore per gli anni 2004-2019. La produzione di tali mappe ha richiesto un importante lavoro di ricostruzione storica del dato, sia meteorologico che emissivo per poter ricreare l'areale di ricaduta degli inquinanti emessi nei vari anni di studio dall'inceneritore. Anche l'elaborazione modellistica, effettuata con la catena modellistica implementata in Agenzia e l'elaborazione dei dati di output successiva hanno richiesto ulteriore tempo di analisi e di elaborazione ai fini poi della lettura statistica e sanitaria dei dati. Infatti tali mappe sono essenziali e propedeutiche al lavoro successivo, in capo all'Università di Padova e relativa all'analisi dei dati di profilo sanitario riferiti mortalità, alla morbosità e agli esiti di gravidanza. Infatti l'analisi principale è finalizzata a confrontare i livelli di mortalità e morbosità delle zone più prossime all'inceneritore con i livelli osservati nelle zone più distanti, per valutare la presenza di significativi eccessi di rischio. L'analisi prosegue considerando i fattori confondenti per ottenere misure di rischio aggiustate. Lo studio infatti tiene in considerazione l'effetto di altri fattori sugli esiti di salute, in particolare di caratteristiche socio-economiche e ambientali. I fattori di confondimento ambientali sono costituiti dalle sorgenti di emissione in atmosfera diverse dal termovalorizzatore. ARPAV ha analizzato 14 studi epidemiologici, pubblicati tra il 2000 e il 2020, realizzati per la presenza sul territorio di termovalorizzatori o altre tipologie di grossi impianti industriali, e in cui sono stati presi in considerazione nell'analisi anche i confondenti ambientali, come ad esempio il traffico, la presenza sul territorio di altre realtà produttive oltre a quella oggetto di studio e il riscaldamento residenziale. Dai lavori analizzati emerge come il traffico venga considerato un fattore confondente nella quasi totalità dei documenti, seguito, come frequenza, dalla presenza di altri impianti industriali.

Valutata la disponibilità di dati e informazioni, si è deciso di tenere in considerazione i seguenti confondenti ambientali: il traffico veicolare, le principali sorgenti industriali, diverse dal termovalorizzatore e le emissioni residenziali. Pertanto un altro tassello fondamentale che ARPAV ha contribuito a produrre è fornire le mappe relative ai confondenti ambientali a seguito dell'analisi bibliografica svolta.

Inoltre ARPAV ha supportato i partner nell'analisi della letteratura vigente, per la scelta degli inquinanti da analizzare e nell'aggiornamento del progetto dello studio epidemiologico a seguito degli approfondimenti effettuati.

Dunque, nell'ambito dell'annualità 2024, il progetto di studio epidemiologico ha visto un importante coinvolgimento dell'Agenzia per la fornitura dei dati ambientali necessari e propedeutici all'analisi sanitaria e statistica da parte dell'Università di Padova. Le attività principali svolte da ARPAV sono state la produzione delle mappe di ricadute delle emissioni dell'inceneritore per gli anni 2004-2019 e le mappe relative ai confondenti ambientali. La produzione delle mappe di ricaduta ha richiesto un importante lavoro di ricostruzione storica del dato, sia meteorologico che emissivo e la successiva elaborazione modellistica. Inoltre, lo studio ha preso in considerazione anche l'analisi dei fattori confondenti ed ARPAV, a seguito di un'approfondita analisi di bibliografia, ha fornito le mappe dei confondenti ambientali considerando come possibili fonti emissive il traffico veicolare, le principali sorgenti industriali, diverse dal termovalorizzatore e le emissioni residenziali. ARPAV ha inoltre supportato ULSS6 e l'UNIPD per l'analisi della letteratura e nell'aggiornamento dello studio

epidemiologico. ARPAV ha partecipato a tutti gli incontri, convocati formalmente da ULSS6, di aggiornamento dello Stato attuazione lavori (SAL).

OBIETTIVI DI MEDIO LUNGO TERMINE 2024- 2026	DETTAGLIO DELLE ATTIVITA'	INDICATORE	TARGET
6) Partecipazione alla Segreteria Tecnica del Piano Regionale per la gestione dei rifiuti per l'implementazione delle azioni di Piano.	Svolgere la funzione di supporto tecnico scientifico nell'ambito della Segreteria tecnica, ai sensi della DGRV n. 1495 del 29 novembre 2022, in collaborazione con gli uffici della Direzione Ambiente e Transizione Ecologica al fine di fornire un supporto tecnico al Comitato di Bacino regionale in merito alla governance dei rifiuti urbani.	Supporto al governo dei flussi RUR e scarti e all'applicazione della tariffa unica: programmazione, monitoraggio	Monitoraggio flussi: entro il 30/06/2024 Monitoraggio e programmazione flussi: entro il 31/12/2024

ARPAV è stata individuata come membro, a fianco alla Regione, della Segreteria Tecnica per l'attuazione del Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti. L'obiettivo della Segreteria è quello di dare attuazione alle azioni di piano e al relativo monitoraggio annuale degli indicatori individuati.

Tra le azioni maggiormente significative nell'ambito dei rifiuti urbani c'è l'implementazione e la programmazione periodica della strategia di collocamento del RUR e di contestuale implementazione della tariffa unica di conferimento. Elemento strategico per queste azioni è la programmazione dei flussi quantitativi di rifiuti, che consiste nell'interfacciare il fabbisogno di collocamento del RUR e degli scarti della RD con la potenzialità impiantistica disponibile presso gli impianti di Piano. Tale attività si sostanzia annualmente per l'Agenzia nella trasmissione in una proposta di programmazione preventiva dei flussi dell'annualità successiva entro il 30 novembre e dei monitoraggi intermedi al fine di apportare al quadro programmatico eventuali aggiustamenti sulla base di modifiche quantitative legate ai fabbisogni o cambi di disponibilità impiantistica per eventuali fermi impianti o nuove situazioni emergenziali. Affianca la programmazione dei flussi l'implementazione della tariffa unica di conferimento del RUR agli impianti di Piano.

Nel corso del 2024 accanto alla programmazione dei quantitativi, al fine dell'avvio dell'applicazione della tariffa unica di conferimento dal 1° gennaio 2025, è stato necessario individuare il corretto percorso di strutturazione dei flussi finanziari che accompagnano i flussi di materia, definendo compiti e ruoli dei vari soggetti, che sono stati adeguatamente coinvolti ed informati nel corso del secondo semestre 2024.

ARPAV, come da delibera n. 422/2024, è stata individuata oltre che come soggetto gestore dei flussi quantitativi (competenza definita dalla DGR n. 1495/2022) anche dei flussi finanziari.

Periodicamente, indicativamente 5-6 volte per l'anno 2024, nell'ambito di specifici incontri della Segreteria Tecnica di Piano, è avvenuto un confronto diretto tra Agenzia e uffici regionali in base alle misure di implementazione della pianificazione e di monitoraggio delle stesse, in cui vengono puntualmente discussi gli aspetti relativi alla programmazione dei flussi e di avvio della tariffa unica. Alle riunioni periodiche della Segreteria Tecnica di attuazione del PRGR sono inoltre prese in considerazione determinate questioni che emergono dal territorio. Sono stati in tal senso valutati in sede di Segreteria Tecnica ulteriori criticità che si sono verificate (Discarica di Cortina, fermi impianti di Termovalorizzazione, limitazioni rispetto il conferimento alla discarica di Villadose) o elementi di comune interesse dei CdB, quali ad esempio la rendicontazione dei flussi di rifiuti simili non conferiti al gestore del servizio pubblico di raccolta.

L'attività correlata alla predisposizione ed implementazione della tariffa unica di conferimento del RUR ha visto varie sessioni di confronto con i Consigli di Bacino, oltre che con la Seconda Commissione Consiliare, che ha richiesto anche una sessione di audizioni degli enti di governo, che si è svolta nel giorno del 14 febbraio 2024.

Per la programmazione relativa all'anno 2024, durante i primi mesi dell'anno 2024 i dati di produzione dei Consigli di Bacino e i dati gestionali degli impianti di piano sono stati verificati al fine di monitorare la necessità di eventuali modifiche e correzioni nei flussi programmati.

Rispetto la regia di programmazione dei flussi è stato inoltre richiesto dalla RETE dei Gestori Veneti un incontro con ARPAV e Regione relativo alla spiegazione dei concetti base che regolano questa attività di programmazione. Tale incontro si è svolto il 27 febbraio 2024.

Sulla base delle verifiche effettuate sui dati la proposta aggiornata di programmazione è stata quindi inviata agli uffici regionali con nota prot. ARPAV n. 47854 del 23/05/2024. Su tale proposta la Regione ha emesso il DDR n. 173 del 05/06/2024 di aggiornamento dei flussi quantitativi.

Il monitoraggio del quadro programmatico è continuato in maniera costante in tutte le mensilità e nella seconda metà del primo semestre 2024 è stato inoltre necessario lavorare ai dati dei flussi per la successiva revisione della programmazione che è stata approvata dalla Segreteria Tecnica di Piano nella riunione del 16/09/2024.

Ulteriore decreto di aggiornamento dei quantitativi è stato emanato dalla Regione in data 02/12/2024 con DDR n. 357 a seguito del confronto sui dati avvenuto durante la Segreteria Tecnica del 23/10/2024.

Contemporaneamente alla verifica ed adeguamento dei flussi relativi all'annualità 2024 è stata predisposta la programmazione relativa all'annualità 2025, che deve essere affiancata dalla tariffa unica di conferimento del RUR. In questo caso, nel corso di tutto il 2024 è stato svolto dall'Agenzia un intenso lavoro di ideazione e predisposizione di un tool di calcolo della tariffa unica, che ha richiesto la messa a regime di elaborazioni di dettaglio su quantità di rifiuti da gestire e tariffe di accesso agli impianti (queste ultime validate dagli uffici regionali negli ultimi mesi del 2024).

Ai flussi quantitativi del 2025 sono quindi stati affiancati anche i flussi finanziari connessi alla tariffa unica, attiva dal 1° gennaio 2025. La proposta di ripartizione relativa ai flussi di materia e dei delta economici perequativi, è stata frutto di un pesante lavoro di mediazione tra i vari Consigli di Bacino, che sono stati incontrati durante i mesi di luglio, agosto e settembre 2024 da ARPAV nell'ambito di 12 riunioni con il singolo Consiglio di Bacino e i rispettivi gestori del servizio per spiegare il sistema della tariffa unica e raccogliere osservazioni sulla metodologia di applicazione dei pesi e dei criteri approvati con DGRV n. 1356 del 25/11/2024. Al termine degli incontri è stata presentata la proposta di applicazione dei pesi e parametri nell'ambito dei criteri della tariffa unica da applicare per l'annualità 2025, inviata alla Regione - Direzione Ambiente e Transizione Ecologica contestualmente alla programmazione dei flussi per il 2025 in data 28/11/2024 con nota Prot. n. 108370. Con tale nota è stato inoltre inviato il documento nel quale sono stati declinati i pesi dei parametri per l'applicazione dei criteri per la tariffa unica e la procedura per la valutazione dei dati relativi alle analisi merceologiche.

Incontri tecnici specifici sono infatti stati convocati dalla Segreteria Tecnica di Piano con i Direttori dei Consigli di Bacino al fine di condividere con gli stessi un aggiornamento del quadro programmatico e discutere di eventuali necessità contingenti di collocamento non precedentemente previste. Nel primo semestre del 2024 sono stati convocati i Consigli di Bacino in sessione plenaria in 2 incontri nel primo semestre in data 22 aprile e 12 giugno 2024 e 1 nel secondo semestre in data 18 novembre, mentre in data 2 dicembre 2024 è stato convocato il Comitato di Bacino Regionale, con l'obiettivo di validazione dei flussi quantitativi e di presa d'atto dei flussi finanziari applicati dal 1° gennaio 2025 con il sistema della tariffa unica.

A seguito del Decreto del Direttore di approvazione dei flussi quantitativi e dei criteri relativi ai flussi finanziari, sono state inviate ad ogni Consiglio di Bacino delle note riportanti la prima definizione delle modalità operative di gestione della tariffa unica e gli importi da corrispondere nel 2025 da parte di ogni gestore del servizio afferente al singolo bacino territoriale. Tale nota conteneva in allegato il modulo con cui l'Agenzia richiede i dati necessari per inserire l'anagrafica dei soggetti gestori a cui corrispondere gli importi della tariffa unica nell'elenco dei propri fornitori.

In sintesi l'attività svolta da ARPAV in supporto alla Regione - Direzione Ambiente nell'ambito della *governance* dei rifiuti urbani nell'ambito delle attività della Segreteria Tecnica di Piano, ha portato a termine, secondo tempistiche ed obiettivi concordati tutte le attività che hanno permesso:

- il monitoraggio intermedio della programmazione dei flussi quantitativi per l'anno 2024 e finalizzato all'emissione da parte degli uffici regionali dei Decreti Direttoriali di aggiornamento, in linea con quanto il PRGR prevede
- la programmazione dei flussi quantitativi per l'anno 2025
- la predisposizione del tool di calcolo dei delta perequativi per la tariffa unica di conferimento agli impianti di piano
- la condivisione e individuazione dei pesi ottimali dei 7 parametri relativi ai criteri di applicazione del sistema della tariffa unica e dei delta perequativi dagli stessi derivanti con il Comitato Di Bacino Regionale

- la prima definizione delle modalità operative di gestione della tariffa unica che sono state comunicate ai Consigli di Bacino contestualmente agli importi da corrispondere nel 2025.

OBIETTIVI DI MEDIO LUNGO TERMINE 2024- 2026	DETTAGLIO DELLE ATTIVITA'	INDICATORE	TARGET
7) Supportare le attività del settore primario. Sviluppare nuove funzioni di supporto e valutazione per il mondo agricolo, agro-zootecnico e forestale, fra le quali, in particolare: immissione di specie alloctone a fini di lotta biologica o altri scopi (immissioni ittiche a scopo alieutico), monitoraggio dei nitrati di origine agricola attraverso la rete istituzionale acque superficiali e sotterranee analisi pedologiche valutative dei suoli; previsioni meteo mirate per spandimenti e coltivazioni, monitoraggio ambientale della presenza di molecole di principi attivi di origine fitosanitaria nella rete acque superficiali e sotterranee; definizione del valore dell'indicatore HRI1 regionale per i prodotti fitosanitari sulla base dei dati di vendita/distribuzione, armonizzato secondo quanto previsto dall'art. 15 della Direttiva 2009/128/CE, ed eventuali altre iniziative si rendessero necessarie. Garantire i monitoraggi in mare anche finalizzati alla verifica della qualità dell'acqua per la vita dei pesci.	Nel dettaglio si intende: - fornire supporto alla Regione e al MiTE, previo coordinamento con la Regione – parte agricoltura, per le attività relative all'immissione di specie alloctone a fini di lotta biologica o altri scopi (immissioni ittiche a scopo alieutico), (D.P.R. 8 settembre 1997, n. 357 recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche e s.m.i); - collaborare relativamente alle attività relative alle previsioni meteo mirate per spandimenti e coltivazioni in attuazione dell'Accordo di collaborazione tra la Regione del Veneto e ARPAV per la realizzazione di attività di diffusione delle 6 informazioni agrometeorologiche e PM10 attraverso bollettini Internet "Agrometeo Nitrati" e, se possibile, mediante applicazione per dispositivi mobili, valido per la durata del Quarto Programma di Azione Nitrati, e cioè fino al 31/12/2025 (DGR n. 1148 del 17/08/2021); - fornire supporto per le attività relative alle misure di conservazione dei suoli, ed eventuali altre iniziative si rendessero necessarie, quali ad esempio la predisposizione della Rete di monitoraggio regionale. - Svolgimento monitoraggi in mare anche finalizzati alla verifica della qualità dell'acqua per la vita dei pesci e fornitura dei relativi dati.	Supporto Regione – MITE: relazione attività semestrale e annuale	Entro il 30/06/2024
		Collaborazione previsioni meteo mirate: relazione attività semestrale e annuale	Entro il 31/12/2024

Il settore primario, per complessità di relazione col territorio in tutte le sue componenti e matrici, è stato oggetto di una attenzione multidisciplinare che ha comportato la redazione di risposte molto articolate. In particolare, gli argomenti relativi alla direttiva "Nitrati" hanno riguardato sia la matrice suolo che quella acque per le influenze dirette, come pure il settore meteo per le opportunità relative alla programmazione agronomica. Sotto il profilo della vita acquatica, importantissima per la conservazione ed il corretto prelievo delle risorse alieutiche, si rappresenta di seguito la sintesi delle attività.

Relativamente alla valutazione immissioni di specie alloctone a fini di lotta biologica o altri scopi (immissioni ittiche a scopo alieutico), quale Parere ex art. 13 L. N. 132/2016 e art. 12, comma 4 D.P.R. n. 397/1997 (codice catalogo SNPA Attività N 18.1.2), ARPAV si è vista impegnata, nell'ambito della Rete Tematica RRTEM 25 – LA 02 del Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente, nelle istruttorie inerenti alle deleghe richieste al MATTM per l'introduzione di specie esotiche sul territorio nazionale a scopo di Agenti di Controllo Biologico o per altri fini, ad esempio per fini alieutici. A rendicontazione dell'attività svolta si riportano in tabella seguente le pratiche istruite durante il 2024.

	finalità	elenco pratiche	ambito di autorizzazione	delibera consiglio SNPA
1	Altri fini	<i>Oncorhynchus mikiss</i>	Marche	233/2024
2	Altri fini	<i>Oncorhynchus mikiss</i>	Umbria	234/2024
3	Altri fini	<i>Oncorhynchus mikiss</i> – <i>Salmo trutta</i>	Valle d'Aosta	237/2024
4	Altri fini	<i>Alectoris rufa</i>	Abruzzo	239/2024
5	Altri fini	<i>Oncorhynchus mikiss</i>	Marche	240/2024
6	Altri fini	<i>Oncorhynchus mikiss</i>	Marche	238/2024
7	ACB*	<i>Trissolcus japonicus</i>	Liguria, Umbria, Marche, Sardegna, Campania	243/2024
8	ACB	<i>Trissolcus japonicus</i>	Toscana	249/2024
9	Altri fini	<i>Oncorhynchus mikiss</i>	Friuli Venezia Giulia	Integrazioni spontanee
10	ACB	<i>Ganaspis brasiliensis</i>	Veneto, Valle d'Aosta, Piemonte, Emilia-Romagna, Campania, Puglia, Sicilia, Province autonome di Trento e Bolzano	244/2024

	finalità	elenco pratiche	ambito di autorizzazione	delibera consiglio SNPA
11	ACB	<i>Ganaspis brasiliensis</i>	Lombardia, Toscana	245/2024
12	ACB	<i>Trissolcus japonicus</i>	Lazio	247/2024
13	ACB	<i>Ganaspis brasiliensis</i>	Lazio, Sardegna	246/2024
14	Altri fini	<i>Oncorhynchus mikiss</i>	Friuli - Venezia Giulia	251/2024
15	Altri fini	<i>Oncorhynchus mikiss</i>	Ente Parco Nazionale Gran Paradiso	257/2024
16	Altri fini	<i>Coregone lavaretus</i>	Lombardia	Iter in corso
17	Altri fini	<i>Salmo trutta</i>	Friuli - Venezia Giulia	258/2024

*Agente di Controllo Biologico

ARPAV ha dato riscontro al 100% delle richieste pervenute.

In merito alle attività relative alle previsioni meteo mirate per spandimenti e coltivazioni in attuazione dell'Accordo di collaborazione tra la Regione del Veneto e ARPAV per la realizzazione di attività di diffusione delle 6 informazioni agrometeorologiche e PM10 attraverso bollettini Internet "Agrometeo Nitrati" e, se possibile, mediante applicazione per dispositivi mobili, valido per la durata del Quarto Programma di Azione Nitrati, e cioè fino al 31/12/2025 (DGR n. 1148 del 17/08/2021), nel 2024 ARPAV ha proseguito la propria attività di supporto al settore primario e la collaborazione con i principali Enti e Istituzioni regionali per lo svolgimento dell'attività agrometeorologica. Tale attività, in sintesi, ha riguardato:

- la redazione di bollettini e la realizzazione di servizi specifici
- la fornitura e la pubblicazione di report relativi agli output di modelli fitopatologici
- l'attività di divulgazione
- la collaborazione con enti e istituzioni territoriali.

Per il dettaglio di tali attività si allega la relazione del dirigente della struttura U.O. Meteorologia e Climatologia di ARPAV (**allegato E**).

Relativamente alla Direttiva Nitrati (91/676/CEE), si allega la relazione del dirigente della struttura U.O. Qualità del Suolo di ARPAV sullo stato di avanzamento della raccolta ed elaborazione dati (**allegato F**).

Si allegano inoltre la relazione del dirigente della struttura U.O. Qualità delle Acque e Tutela della Risorsa Idrica di ARPAV sullo stato di avanzamento della raccolta ed elaborazione dati (**allegato G**) e la relazione del dirigente della struttura U.O. Monitoraggi Aria e Acqua sullo stato di avanzamento della raccolta ed elaborazione dati (**allegato H**).

Infine, in merito al sistema regionale di acquisizione, archiviazione e analisi delle dichiarazioni di vendita di prodotti fitosanitari, per la specifica attività di acquisizione delle dichiarazioni di vendita di prodotti fitosanitari riferita all'anno 2024, la scrivente Agenzia ha già relazionato alla Direzione Prevenzione Sicurezza Alimentare, Veterinaria della Regione del Veneto, con nota prot. ARPAV n. 111937 del 10.12.2024 la proposta tecnico/organizzativa di merito.

OBIETTIVI DI MEDIO LUNGO TERMINE 2024- 2026	DETTAGLIO DELLE ATTIVITA'	INDICATORE	TARGET
8) Supportare le attività regionali di formazione, informazione e educazione alla sostenibilità. Promuovere o partecipare a progetti per la realizzazione di "Scuole per l'ambiente", "Sportelli per le Imprese" e "Musei educativi", attraverso specifiche progettualità e protocolli di intesa con la Regione, le Associazioni di Imprese, le Associazioni culturali.	Nel dettaglio si intende realizzare il Piano per l'Educazione alla sostenibilità 2021-2023, con la realizzazione delle azioni ivi previste e partecipare ai progetti europei e alle attività del SNPA, nonché agli incontri con gli Ordini Professionali del Veneto per sviluppare percorsi di formazione ambientale per gli iscritti. In collaborazione con l'Area Tutela e Sicurezza del Territorio attuare il progetto di istituzione della Scuola per l'Ambiente e avviare le attività dal 2024.	Proposta Piano formazione Relazione finale attuazione Piano	Entro il 31/01/2024 Entro il 31/12/2024

Il PIAO 2024-2026 approvato con DDG n. 16 del 26 gennaio 2024 contiene il Piano di Educazione ambientale di ARPAV che prevede la programmazione delle attività da svolgere nel corso del 2024 e quelle da avviare nell'ambito dell'anno scolastico 2024-2025. Le attività realizzate nell'arco dell'annualità di riferimento sono tutte in linea con quelle programmate nel Piano di Educazione Ambientale 2024-2026.

Nel corso del 2024:

- si è data attuazione alla convenzione con l'Ordine Ingegneri della Provincia di Vicenza; nel secondo semestre sono stati proposti e coordinati, fornendo anche con contributi di docenza, n. 3 corsi nell'ambito della convenzione, in aggiunta ai n. 3 corsi del primo semestre per un totale quindi di n. 6 corsi. Sono stati anche organizzati e tenuti n. 3 corsi presso l'Ordine Ingegneri della Città Metropolitana di Venezia e sono stati programmati n. 3 corsi per il 2025 con l'Ordine Ingegneri di Verona
- si è avviata la programmazione dell'attività di formazione ambientale di primo livello per la Polizia Locale in collaborazione con l'Area tutela e Sicurezza del Territorio, NOE e Carabinieri Forestali Formazione ambientale di primo livello per le Polizie Municipali
- si è aperta la partecipazione ai corsi previsti nel Programma della formazione contenuto nel PIAO verso l'esterno, che hanno visto la presenza dei dipendenti delle Provincie e dell'Area Tutela e Sicurezza del Territorio;
- sono state realizzate le seguenti iniziative aperte all'esterno:
 - il Seminario sul Microclima cui hanno partecipato i liberi professionisti, le Università e i comuni
 - la giornata di studio "Proposte per la Tutela del Suolo" a cui hanno partecipato esperti della Commissione europea, di Ispra, delle associazioni ambientaliste e di categoria.

OBIETTIVI DI MEDIO LUNGO TERMINE 2024- 2026	DETTAGLIO DELLE ATTIVITA'	INDICATORE	TARGET
9) Supportare la Pianificazione regionale. Svolgere l'attività di supporto alla Regione ai fini della pianificazione regionale; per quanto diverso dal supporto tecnico-scientifico necessario all'elaborazione di piani e progetti per la protezione ambientale (lett. i) dell'art. 3 c. 2 della LR 32/1996), e quindi non ricompreso nell'ambito dell'attività istituzionale obbligatoria oggetto di finanziamento regionale di funzionamento, è garantita previa stipula di specifiche convenzioni onerose, nell'ambito delle quali sono individuati nel dettaglio i contenuti tecnici riferiti a ciascun piano.	Nel dettaglio si intende garantire il supporto per la predisposizione di: - Piano rifiuti; - Piano Tutela e Risanamento dell'Atmosfera; - Piano Energia; - Piano di Tutela delle Acque.	Relazione monitoraggio semestrale e supporto alla definizione delle azioni del nuovo Piano di Tutela e Risanamento dell'Atmosfera Relazione monitoraggio annuale e completamento del Rapporto Ambientale VAS Piano energia	Entro il 30/06/2024 Entro il 31/12/2024

Piano Rifiuti

L'Aggiornamento del Piano regionale di gestione dei rifiuti urbani e speciali, approvato con D.G.R. n. 988 del 09.08.2022, comprende tra le principali linee strategiche per la parte legata ai rifiuti urbani il raggiungimento di specifici obiettivi al 2030 in termini di %RD e rifiuto urbano residuo pro-capite. Per il raggiungimento di tale risultato il PRGR ha individuato diversi obiettivi tra cui la strategia regionale per il collocamento del RUR e la tariffa unica regionale che fanno parte delle azioni di *governance*. Accanto a tali attività il supporto all'attuazione della pianificazione di settore ha richiesto una precisa attività di monitoraggio e controllo dei flussi di rifiuti prodotti dai comuni/gestori del servizio per individuare quanto ogni territorio sia vicino o lontano rispetto gli obiettivi di piano, che è stata svolta secondo le tempistiche previste. Approfondimento di dettaglio sono inoltre stati svolti sui costi del servizio e sull'adozione di sistemi di prelievo con commisurazione puntuale. Tutti i dati e gli approfondimenti sono stati inclusi nel Rapporto sulla Produzione e Gestione dei Rifiuti Urbani (anno 2023) in Veneto che, come richiesto dall'art. 5 delle Norme Tecniche di Attuazione del Piano Rifiuti, è stato trasmesso al Consiglio Regionale e alla Direzione Ambiente della Regione Veneto con nota prot. ARPAV n. 115097 del 18.12.2024. Un capitolo del Rapporto è dedicato al monitoraggio degli indicatori di Piano.

Medesima attività di raccolta, bonifica e validazione dei dati viene fatta per i rifiuti speciali, elaborando i dati inseriti nel Modello di Dichiarazione Ambientale (MUD). Anche in questo caso i dati di produzione e gestione in

Veneto, con opportuni approfondimenti su particolari categorie di rifiuti e sull'import ed export, sono inclusi nel Rapporto sulla Produzione e Gestione dei Rifiuti Speciali in Veneto (anno 2022) che, come richiesto dall'art. 5 delle Norme Tecniche di Attuazione del Piano Rifiuti è stato trasmesso contestualmente a quello sui Rifiuti Urbani al Consiglio Regionale e alla Direzione Ambiente della Regione Veneto con medesima nota prot. ARPAV n. 115097 del 18.12.2024. Un capitolo del Rapporto è dedicato al monitoraggio degli indicatori di Piano.

In attuazione inoltre a quanto previsto dagli art. 25 e 26 del Piano Rifiuti, ARPAV ha provveduto a raccogliere i dati e le informazioni da parte dei Consigli di Bacino riferiti alle iniziative di prevenzione della produzione dei rifiuti, collegati all'allungamento della vita dei beni e al riuso/riutilizzo e alla riduzione dello spreco alimentare e recupero delle eccedenze. Tali dati risultano fondamentali per valutare la possibilità di accesso da parte dei diversi territori alle linee del fondo regionale incentivante previsto dal Piano Rifiuti.

In attuazione alle misure previste dal PRGR a favore del comparto produttivo, come da indicazioni del Pacchetto Economia Circolare e dei criteri di priorità nella gestione dei rifiuti quali il contenimento del ricorso alle materie prime attraverso il sostegno alla preparazione per il riutilizzo, all'utilizzo di sottoprodotti e all'incentivazione del recupero di materia tramite l'individuazione di percorsi agevolati per il riconoscimento della cessazione della qualifica di rifiuto (EoW), ARPAV è componente del Coordinamento Regionale per l'Economia Circolare. Tale Coordinamento è declinato in due tavoli di lavoro, delineati e approvati con D.G.R n. 448 del 18.04.2023. Con DGRV 221 del 07/11/23 sono state individuate delle modalità di svolgimento delle attività del Tavolo Tecnico di riferimento per gli End of Waste, istituito con DGR n. 448/2023. In attesa della prima convocazione si è proceduto ad elaborare e tenere aggiornata una bozza di proposta da presentare al tavolo tecnico. La bozza predisposta schematizza l'approccio adottato nei pareri caso per caso visto anche la recente entrata in vigore del regolamento inerti. Il tavolo viene attivato su proposta di ARPAV. Con nota prot. ARPAV n. 34808 del 15.04.2024, in tale senso è stata inviata alla Regione una specifica nota per informare che l'Agenzia ha predisposto già dei pareri standard e delle linee di indirizzo da proporre per il Tavolo Tecnico EoW.

Con D.G.R n. 448 del 18.04.2023 è stato costituito anche il Coordinamento Regionale per i Sottoprodotti di cui ARPAV è componente. Questo secondo tavolo di lavoro è stato attivo durante tutto il 2024 analizzando proposte di riconoscimento di filiera quali:

- Sfridi e fanghi da filiera derivanti dalla trasformazione della pietra della Lessinia
- Ceneri Volanti per cementifici
- Rifili, pezzami, ritagli di pelle.

A fine 2024 le istruttorie di due pratiche su 3 erano prossime alla chiusura (avvenuta nei primi mesi del 2025).

Piano Tutela e Risanamento dell'Atmosfera

La Giunta Regionale del Veneto con Deliberazione n. 1537 del 11 novembre 2021 ha dato inizio all'aggiornamento del Piano di Tutela e Risanamento dell'Atmosfera chiedendo il supporto tecnico di ARPAV.

Facendo seguito al lavoro svolto, con nota prot. 96157 del 31 ottobre 2022 a firma del Direttore Generale di ARPAV è stata inviata alla Regione la documentazione costituita dalla proposta di aggiornamento del Piano di Tutela e Risanamento dell'Atmosfera, accompagnata dal Rapporto Ambientale Preliminare e dalla Relazione di Valutazione di Incidenza Ambientale.

Le fasi successive ovvero l'Adozione e l'Approvazione del Piano sono di competenza della Direzione Ambiente della Regione cui tuttavia ARPAV fornisce assistenza per problematiche di natura tecnica che potrebbero emergere. In tale logica in data 5 marzo 2024, promosso dalla Direzione Ambiente è avvenuto un incontro con la Direzione Agricoltura cui hanno partecipato i tecnici del Dipartimento per una condivisione delle azioni da svolgere per il miglioramento della qualità dell'aria da parte del comparto agricolo regionale cui hanno fatto seguito incontri informali di completamento. Numerosi sono stati gli incontri e gli scambi di opinioni tra ARPVA e la Direzione Ambiente della Regione per completare il documento.

Successivamente l'aggiornamento del Piano è stato presentato alle Commissioni Consiliari competenti dalla Direzione Ambiente con il supporto del personale ARPAV che ha redatto il documento. In particolare il 14 marzo 2024, il documento è stato presentato in audizione alla quarta Commissione Consiliare "Valutazione delle politiche pubbliche e degli effetti della legislazione regionale, promozione della legalità" e successivamente il 30

maggio 2024 in seconda Commissione Consiliare “Politiche del territorio, infrastrutture, trasporti e lavori pubblici, politiche dell'ambiente, difesa del suolo, cave, torbiere e miniere”, ottenendo un ottimo riscontro per l'importante lavoro tecnico svolto.

Il Piano adottato dalla Giunta Regionale con Delibera 480 del 2 maggio 2024 è stato successivamente pubblicato il 25 giugno 2024 per le osservazioni degli stakeholders da inviare entro trenta giorni ovvero il 25 luglio 2024. ARPAV ha supportato gli Uffici Regionali per rispondere alle osservazioni pervenute.

Conseguentemente è stato predisposto su richieste degli Uffici Regionali un parere di compatibilità del Rapporto Ambientale alla luce delle osservazioni accettate.

Il 25 novembre 2024 il documento è stato sottoposto alla Commissione VAS per verificare l'assoggettabilità.

Relativamente all'iter, la fase finale completamente a carico della Regione sarà imperniata sulla presentazione da parte degli Uffici Regionali del Piano così modificato alla Seconda Commissione del Consiglio Regionale e successivamente al Consiglio Regionale per la definitiva approvazione.

In questi passaggi DRQA sarà presente per il supporto tecnico qualora richiesto.

Piano Energia

Nell'ambito del percorso di accompagnamento alla VAS del nuovo Piano Energetico Regionale, sulla base di quanto previsto dall' *“Accordo di collaborazione interistituzionale ex art. 15 della Legge n. 241/1990 e ss.mm.ii. per attività di collaborazione alla redazione delle valutazioni ambientali del Piano Energetico”* approvato con DDG ARPAV n. 193 del 30.06.2022 e successivamente approvato con provvedimento della Giunta Regionale del Veneto n. 791 del 05.07.2022, la scrivente Agenzia ha proseguito con le attività previste dall'Accordo anche nell'annualità 2024.

Nel 2024, tenuto conto delle osservazioni pervenute a seguito del Rapporto Ambientale Preliminare, la Regione ha proseguito con la stesura del Documento di Piano, mentre ARPAV ha predisposto il Rapporto Ambientale (RA) in sinergia con le strutture Regionali, nonché la Sintesi Non Tecnica (SNT). Il RA e il Documento di Piano vengono sviluppati assieme, contribuendo vicendevolmente a migliorare le scelte, gli approcci e gli scenari di Piano con un continuo confronto tra estensore e valutatore del Piano.

ARPAV, nell'annualità 2024, ha proseguito con le attività previste dall'Accordo sopracitato, in particolare:

- ha fornito il supporto alla Regione nell'ambito della fase di presentazione del Piano al Tavolo tecnico permanente, predisponendo il materiale utile
- ha proceduto alla stesura del Rapporto Ambientale e della Sintesi non tecnica con consegna finale del documento in data 26 marzo 2024 come richiesto dalla nota dell'Area Politiche Economiche, Capitale Umano e Programmazione Comunitaria prot. n. 49322 del 30 gennaio 2024, e facendo seguito ai contributi valutativi pervenuti da parte della UO Energia per mail in data 18/03/2024, successivamente discussi e condivisi con ARPAV durante l'incontro del 20/03/2024
- ha fornito supporto tecnico alla Regione per il riscontro alle osservazioni ambientali fornite dai Soggetti Competenti in materia Ambientale e da altri soggetti interessati, a valle della conclusione della fase di Consultazione pubblica avviata dalla Regione (e con scadenza i primi giorni di giugno)
- ha integrato il Rapporto Ambientale e la Sintesi non tecnica sulla base del parere motivato della Commissione VAS n. 177 del 01/08/2024.

Il Rapporto Ambientale e la Sintesi non tecnica, con consegna finale alla Regione in data 26 marzo 2024, sono stati rivisti e aggiornati a seguito del parere motivato della Commissione VAS n. 177 del 01/08/2024, tenuto conto delle osservazioni ambientali fornite dai Soggetti Competenti in materia Ambientale e da altri soggetti interessati, a valle della conclusione della fase di Consultazione pubblica avviata dalla Regione.

Sulla base di quanto indicato dall'art 3 dell'Accordo succitato, ARPAV ha provveduto ad inviare con nota prot. ARPAV n. 117354 del 24.12.2024 alla Regione Veneto - Area Tutela e sicurezza del Territorio e Area Politiche economiche, capitale umano e programmazione comunitaria, la rendicontazione delle attività svolte nell'ambito del supporto reso per il percorso di VAS del nuovo Piano Energetico Regionale.

Piano di Tutela delle Acque

La Direttiva 2000/60/CE recepita in Italia col D.LGS 152/2006 e s.m.i. prevede la pubblicazione di specifici Piani di Gestione delle Acque quali strumenti operativi di programmazione, attuazione e monitoraggio delle misure per la protezione e il miglioramento ambientale dei corpi idrici superficiali e sotterranei. Sin dalle prime attività seguenti l'emanazione del D.LGS 152/2006, ARPAV svolge regolarmente attività di supporto e collaborazione con la Regione del Veneto ed i 2 Distretti Idrografici interessanti il territorio veneto (Alpi Orientali e Po) per la stesura dei sopracitati Piani attraverso la fornitura di dati, anche cartografici, relativi allo stato dei diversi corpi idrici e all'analisi delle pressioni antropiche e degli impatti. ARPAV provvede inoltre a dare assistenza ai Distretti Idrografici nella verifica della congruità delle misure proposte con riguardo agli obiettivi di Piano, in particolare con riferimento alle azioni volte alla ottemperanza alle Direttive comunitarie.

Durante il primo semestre è emersa la richiesta da parte della Regione / Distretti Idrografici di evidenziare le criticità relative al monitoraggio e alla classificazione del triennio 2020-2022. Ciò è stato fatto, ad esempio, con riguardo all'uso dell'indice NISECI per la classificazione della fauna ittica o all'uso della matrice biota per la determinazione dello stato chimico nelle acque interne. È stato anche richiesto di evidenziare le criticità relative alla proposta di individuazione dei periodi di classificazione dei prossimi Piani di Gestione, che è stata formulata dal MASE su proposta ISPRA con significative variazioni rispetto ai precedenti periodi di monitoraggio, con l'intento di uniformare a livello nazionale la scansione temporale dei sessenni di piano. Tale decisione, non sottoposta ad un preventivo momento di confronto ed analisi, ha generato delle inopportune discrasie a livello nazionale, per cui è stato necessario studiare e proporre un percorso di adattamento/adeguamento che non compromettesse il lavoro già effettuato.

È stata quindi messa in atto una azione di confronto fra Agenzie e di sostegno alle Autorità Distrettuali per sostenere una proposta di adattamento delle nuove determinazioni nazionali alle azioni di monitoraggio e conseguenti analisi dei risultati raccolti, per evitare il rischio di disallineamenti nella valutazione delle risultanze, che in buona sostanza potrebbero vanificare o inficiare la bontà dei risultati ottenibili a scala di Distretto. Le osservazioni inviate alle Autorità distrettuali sono state in buona parte recepite e rappresentate dalle stesse Autorità a livello nazionale.

Questo lavoro ha richiesto di anticipare alcune valutazioni di fine periodo ordinario di monitoraggio, al fine di valutare l'impatto della modifica programmata a livello nazionale.

È stata inoltre avviata e sviluppata la realizzazione di una linea di attività aggiuntiva, promossa dall'Autorità di Bacino Distrettuale del Fiume Po, denominata progetto RaSPo (Rete ambientale Strategica del distretto del fiume Po), volta al miglioramento delle conoscenze dei corpi idrici superficiali e sotterranei del distretto, regolata da un Accordo di collaborazione ex art. 15 L. 241/1990 della durata di tre anni. L'attività svolta nell'anno 2024 ha rispettato la pianificazione prevista, con il recupero di tutti i campioni programmati.

OBIETTIVI DI MEDIO LUNGO TERMINE 2024- 2026	DETTAGLIO DELLE ATTIVITA'	INDICATORE	TARGET
10) Supportare l'Osservatorio Regionale per il Suolo. Collaborare, nell'ambito delle attività coordinate di monitoraggio dell'uso e del consumo di suolo, con la Regione-Direzione Pianificazione Territoriale secondo quanto stabilito nell'Accordo di collaborazione approvato con DGR n. 923 del 26 luglio 2022 e sottoscritto a settembre 2022.	Nel dettaglio si intende perseguire i seguenti obiettivi: - analizzare gli effetti del quadro normativo esistente sul monitoraggio e valutare eventuali proposte per la riduzione del consumo di suolo sia a livello nazionale che a livello regionale; - condividere dati, immagini strumenti e metodologie che sono utilizzate oggi a livello nazionale, regionale e sub-regionale per il monitoraggio e la mappatura del consumo di suolo al fine di avere un quadro conoscitivo solido e armonizzato; - promuovere strumenti di valutazione degli effetti e degli impatti ambientali del consumo di suolo sul territorio con la necessaria integrazione di altre conoscenze, soprattutto quelle pedologiche; - migliorare il flusso di informazioni sul consumo di suolo, il degrado del territorio, il monitoraggio delle trasformazioni del territorio ai diversi livelli: cittadini, associazioni, ordini professionali, amministrazioni locali, governo, parlamento, istituzioni centrali e Unione Europea.	Relazione stato consumo del suolo annuale	Entro il 31/12/2024

Il supporto di ARPAV è imperniato sulla collaborazione con la Direzione Pianificazione Territoriale della Regione del Veneto nell'ambito delle attività coordinate di monitoraggio dell'uso e del consumo di suolo, secondo quanto stabilito nell'Accordo di collaborazione approvato con DGR n. 923 del 26 luglio 2022, sottoscritto a settembre 2022. La collaborazione si articola sulle seguenti tematiche:

- analizzare gli effetti del quadro normativo esistente sul monitoraggio e valutare eventuali proposte per la riduzione del consumo di suolo sia a livello nazionale che a livello regionale
- condividere dati, immagini strumenti e metodologie che sono utilizzate oggi a livello nazionale, regionale e sub-regionale per il monitoraggio e la mappatura del consumo di suolo al fine di avere un quadro conoscitivo solido e armonizzato
- promuovere strumenti di valutazione degli effetti e degli impatti ambientali del consumo di suolo sul territorio con la necessaria integrazione di altre conoscenze, soprattutto quelle pedologiche
- migliorare il flusso di informazioni sul consumo di suolo, il degrado del territorio, il monitoraggio delle trasformazioni del territorio ai diversi livelli: cittadini, associazioni, ordini professionali, amministrazioni locali, governo, parlamento, istituzioni centrali e Unione Europea.

Nello specifico è prevista la redazione di una Relazione sullo stato del consumo di suolo annuale al 31.12.2024. Viene allegata la relazione del dirigente della struttura interessata (**allegato I**) descrittiva delle attività di monitoraggio sul consumo di suolo relative all'annualità 2023, l'avvio di quelle riguardanti il consumo dell'anno 2024 e altre attività e iniziative relative al consumo di suolo.

OBIETTIVI DI MEDIO LUNGO TERMINE 2024- 2026	DETTAGLIO DELLE ATTIVITA'	INDICATORE	TARGET
11) Supportare le strutture regionali nelle attività istruttorie in tema VIA AIA. Fornire supporto istruttorio alla Regione.	Nel dettaglio, anche sviluppando apposite convenzioni in coerenza con il regolamento ARPAV, si intende: - supportare la Regione in merito alle AIA di competenza regionale riferite agli impianti di gestione dei rifiuti e agli impianti di depurazione delle acque reflue civili autorizzate anche per il trattamento di rifiuti; - Fornire supporto istruttorio per le valutazioni VIA e screening e per le autorizzazioni previste dall'art. 27 bis del D.Lgs. 152/2006 relativamente alle AIA, nonché dall'art. 29 nonies relativamente alle modifiche degli impianti o variazioni del gestore.	Supporto alla Commissione regionale VIA: n° di partecipazione ai gruppi istruttori/ n° di richieste	80%

In merito al supporto istruttorio per le valutazioni delle istruttorie VIA e screening VIA in base a quanto previsto dalla L.R 4/16 e ss.mm..ii. (in vigore fino a metà dell'anno in corso), ARPAV è componente del Comitato Tecnico Regionale VIA (CTRVIA) con diritto di voto per le istanze di VIA di competenza nazionale e regionale.

A seguito della pubblicazione nel BUR Veneto del 31/05/2024 della L.R. 12/2024 "Disciplina regionale in materia di valutazione ambientale strategica (VAS), valutazione di impatto ambientale (VIA), valutazione d'incidenza ambientale (VINCA) e autorizzazione integrata ambientale (AIA)" si conferma il ruolo di ARPAV come componente del Comitato Tecnico Regionale VIA. Inoltre, all'art 10 c. 5, è previsto che il Presidente del CTRVIA nomini il gruppo istruttorio per la valutazione degli impatti, sempre integrato da ARPAV, rafforzando ulteriormente la presenza dell'Agenzia ai lavori istruttori per tutte le istanze esaminate in CTRVIA.

La Legge prevede successivi regolamenti attuativi; a tal proposito è stata pubblicata la DGRV 680 del 18.06.2024 che disciplina l'organizzazione e il funzionamento del CTRVIA, in merito la Regione del Veneto ha approvato il Regolamento Regionale n. 2 del 09.01.2025 attuativo in materia di VIA ai sensi dell'art. 13 della Legge Regionale n. 12 del 27 maggio 2024.

Nella sostanza, le sedute CTRVIA di norma sono quindicinali; vengono nominati i gruppi istruttori che hanno il compito di istruire le pratiche assegnate e di presentare al Comitato la relazione istruttoria (sia come integrazioni, sia per il parere finale). Tale compito richiede la partecipazione a sopralluoghi, riunioni istruttorie, confronti col proponente e la redazione delle valutazioni e conclusioni con eventuali condizioni ambientali.

Per svolgere l'attività di valutazione di impatto ambientale e fornire un contributo istruttorio completo ed esaustivo è necessario il coinvolgimento di tutta l'Agenzia, sulla base della tipologia di progetto e delle matrici

di potenziale impatto coinvolte, nonché sulla base della conoscenza del territorio e della storia dell'impianto qualora l'impianto fosse esistente.

Il numero di pratiche istruite nel 2024 è pari a 102 (escluse le istanze sospese), di cui 17 come pratiche istruite di competenza nazionale. Non sono state contabilizzate le istanze avviate formalmente dalla Regione il cui contributo istruttorio è in fase di redazione.

Tutte le istanze discusse in CTRVIA sono state istruite, ad eccezione di un progetto relativo unicamente a una presa d'atto di capacità di un depuratore, di cui si è comunque garantito il voto nell'ambito della CTRVIA, previa condivisione dell'istruttoria.

Le attività istruttorie che coinvolgono la Regionale quale Autorità procedente sono molto frequenti e i rapporti collaborativi con gli Uffici regionali sono continui e approfonditi. Le tipologie di procedimento riguardano nella quasi totalità dei casi:

- Autorizzazioni Integrate Ambientali (U.O. Rifiuti della Regione): di installazioni di gestione rifiuti
- Autorizzazioni Integrate Ambientali (U.O. Qualità delle Acque): di impianti di depurazione che trattano rifiuti extra fognari
- Autorizzazioni Integrate Ambientali (U.O. Qualità dell'Aria): installazioni produttive
- Autorizzazioni Uniche ai sensi del d.lgs. n. 387/03 (U.O. Qualità dell'Aria e Direzione Agroambiente): impianti di biogas/biometano da matrici agricole

La quantificazione dell'obiettivo in argomento concerne esclusivamente le Autorizzazioni Integrate Ambientali.

Le tipologie istruttorie sono diversificate, in sintesi:

1. riesami di AIA (con indizione Conferenza di Servizi): l'attività di ARPAV riguarda sia l'attività istituzionale obbligatoria (parere PMC) sia non obbligatoria, che si concretizza nel contributo tecnico di supporto per tutti gli altri aspetti, che nei casi di riesame è sempre fornito; nei procedimenti di riesame è sempre convocata la Conferenza di Servizi sincrona, cui ARPAV partecipa, talvolta inviando preventivamente un parere scritto; di prassi sono svolti incontri istruttori pre-Conferenza con gli Uffici regionali per coordinare l'attività;
2. modifiche sostanziali di AIA (con indizione Conferenza di Servizi): l'attività ARPAV riguarda sia l'attività istituzionale obbligatoria (parere PMC) sia non obbligatoria, che si concretizza nel contributo tecnico di supporto per tutti gli altri aspetti, che nei casi di modifica sostanziale è sempre fornito;
3. comunicazioni di modifica non sostanziale ai sensi dell'art. 29-nonies (con avvio procedimento ma senza Conferenza di Servizi): in questi casi gli Uffici Regionali richiedono agli Enti eventuali osservazioni e, qualora la comunicazione abbia contenuti tecnici che richiedono un supporto, ARPAV provvede a fornirlo; nel caso in cui dall'istruttoria non emergano aspetti tecnici meritevoli di considerazioni, ARPAV provvede a comunicare via email che non sussistono elementi tali da richiedere un riscontro formale, in modo che la Regione possa procedere nei termini del suddetto articolo; restano fermi eventuali riflessi della modifica sul PMC, nel qual caso si provvede ad evidenziarlo;
4. richiesta di parere su collaudi (avalimento di ARPAV alla Provincia): si provvede sempre al riscontro in collaborazione con la Provincia di riferimento;
5. altri procedimenti o richieste di parere: si procede caso per caso.

Si è ritenuto di non rendicontare alcune istanze, in quanto risulta difficoltoso conteggiare le "attività richieste", in particolare qualora la nota regionale faccia riferimento a generiche "osservazioni" (caso del punto 3) ovvero laddove l'oggetto dell'istruttoria riguardi:

- modifiche edilizie delle installazioni o altre modifiche che non coinvolgono aspetti tecnici
- modifiche di ragioni sociali delle installazioni
- autorizzazioni a passaggi di filiera R/D di impianti di gestione rifiuti (senza elementi tecnici)
- autorizzazioni a passaggi tra impianti di miscelazione (senza elementi tecnici).

Pertanto, la rendicontazione vede 94 attività di supporto tecnico per le AIA Regionali, comprensive di parere PMC qualora implicato, provvedendo all'aggiornamento dei soli PMC, quale attività istituzionale obbligatoria.

Si evidenzia inoltre che è stato fornito il supporto tecnico per 30 impianti soggetti alla Autorizzazione Unica ai sensi del D.Lgs. n. 387/03 (U.O. Qualità dell’Aria e Direzione Agroambiente).

Infine, è stato fornito il supporto tecnico per i 9 impianti sperimentali (art. 211 del d.lgs. n. 152/06, che include la messa a punto del Protocollo Sperimentale).

Il supporto evaso dalla scrivente Agenzia corrisponde al 100% delle richieste pervenute.

OBIETTIVI DI MEDIO LUNGO TERMINE 2024- 2026	DETTAGLIO DELLE ATTIVITA'	INDICATORE	TARGET
12) Gestire le stazioni idrometriche e meteorologiche Fornire supporto alla Regione garantendo l’attività di misurazione e di informazione sui dati della rete idrometeorologica.	Nel dettaglio si intende garantire le seguenti attività: - attività di misura delle portate e di definizione e aggiornamento della scala di deflusso, sia in regime di magra che morbida/piena, in circa 40 sezioni di interesse, prevalentemente in corrispondenza di stazioni idrometriche; - redazione e pubblicazione di relazioni periodiche (tipo annali idrologici); - aggiornamento, a supporto del Centro Funzionale Decentrato, delle serie di massime altezze idrometriche annuali e i tempi di propagazione di eventi di piena; redazione delle relazioni post evento descrittive degli eventi meteorologici e idrologici estremi, con valutazione dei tempi di ritorno delle precipitazioni osservate; - redazione e pubblicazione con cadenza mensile del Rapporto sulla risorsa idrica nella Regione del Veneto, contenente elaborazioni statistiche dei dati relativi alle precipitazioni, alle riserve nivali, allo stato idrometrico della falda, ai livelli degli invasi e alle portate dei corsi d’acqua. Tali informazioni sono inoltre rese disponibili all’Autorità di Distretto delle Alpi Orientali, nell’ambito dell’Osservatorio permanente per le emergenze idriche e siccità e per la redazione del bilancio idrologico; - integrazione della rete idrometeorologica che rileva precipitazioni, livelli e delle portate sui fiumi ai fini di una migliore gestione delle piene, in collaborazione con la Regione del Veneto, i Geni Civili e gli altri soggetti competenti, per il continuo miglioramento e integrazione della rete di monitoraggio esistente.	Consolidamento del rapporto Risorsa Idrica e Bollettino relativo Relazione sullo Stato di integrazione della rete idrometeorologica	Entro il 30/06/2024 Entro il 31/12/2024

Il Dipartimento Regionale per la Sicurezza del Territorio di ARPAV gestisce una complessa rete di monitoraggio idro-nivo-agro-meteorologica composta alla data di redazione della presente relazione da 357 stazioni di varie tipologie, la cui distribuzione copre l'intero territorio Regionale.

La genesi della rete risale ai primi anni '80, quando a partire dal 1983 viene realizzata la rete del Centro Valanghe di Arabba, mentre dal 1991 entra in funzione la rete del Dipartimento per l’Agrometeorologia. La Legge Regionale istitutiva dell’ARPAV del 18 ottobre 1996, n. 32 (BUR n. 94/1996) all’ Art. 24 - “Dotazione di beni” del testo storico recita: “1. Sono assegnati all'ARPAV: ... b) i beni mobili ed immobili e le attrezzature del Dipartimento per l’Agrometeorologia, del Centro valanghe di Arabba e del Centro agro-chimico dell'ESAV;” dando il via al processo di unificazione delle reti di monitoraggio. Il successivo passo è stato fatto grazie al comma 2 dell’Art. 13 della legge regionale 16 agosto 2007, n. 20, che modifica la legge Regionale n. 32/1996 inserendo all’Art. 3, tra le Funzioni dell'Agenzia, “svolgere le funzioni dell’ex Ufficio Idrografico e Mareografico di Venezia in materia di idrografia ed idrologia ed in particolare quelle indicate dall’articolo 22 del DPR 24 gennaio 1991, n. 85 concernente il Servizio tecnico nazionale idrografico e mareografico”. ARPAV assume così le funzioni dell’Ex Ufficio Idrografico e ne prende in carico i beni, tra i quali è presente una rete di monitoraggio che aveva iniziato a svilupparsi nel 1985.

Nel 2007 la rete “ARPAV” contava circa 240 stazioni, che, come descritto al paragrafo precedente, hanno avuto origine diversa ed erano quindi caratterizzate da diverse tecnologie e specifiche tecniche. Negli anni successivi la rete è cresciuta e si è rinnovata grazie a finanziamenti su progetti specifici, come ad esempio il monitoraggio delle portate alle foci dei corsi d’acqua che confluiscono nella Laguna di Venezia, o progetti europei e di cooperazione internazionale (INAEDEF, ADRIACLIM,...), ma anche grazie a fondi stanziati a seguito di eventi emergenziali, tra i quali i principali sono stati l’alluvione di Padova e Vicenza del 2010 e la tempesta VAIA nel

2018, o grazie a trasferimenti di stazioni da parte di altri enti, com'è il caso di alcune stazioni idrometriche installate dal Genio Civile e poi trasferite ad ARPAV.

L'espansione della rete non è quindi sempre avvenuta in maniera organica ed omogenea, in particolare sembra siano mancate una pianificazione d'insieme e una programmazione a lungo termine. La principale disomogeneità riguardava gli aspetti tecnologici, in particolare le modalità di trasmissione dei dati tramite infrastruttura radio, che era diversa per le stazioni provenienti dall'Ex Servizio Idrografico rispetto a quella del Centro Valanghe e del Dipartimento per l'Agrometeorologia. Un altro aspetto non unitario erano le modalità di manutenzione, in parte eseguite dal personale interno e in parte affidate a Ditte esterne.

Negli ultimi anni è stato quindi fatto un grande sforzo per ottenere una rete di monitoraggio che si potesse definire unica e omogenea, che non significa composta da stazioni tutte uguali, ma significa gestita in maniera unitaria e coordinata, allineata dal punto di vista tecnologico.

Significa una rete ottimizzata in base ad obiettivi chiari e definiti in maniera condivisa.

Le azioni che hanno delineato il percorso per arrivare all'integrazione della rete di monitoraggio idro-nivo-agro-meteorologica del DRST possono essere suddivise come segue:

- Organizzazione interna al DRST delle strutture che gestiscono la rete
- Gestione unitaria della manutenzione tramite un unico contratto
- Integrazione tecnologica per evitare il lock-in tecnologico e rendere la rete più robusta
- Definizione di un Masterplan per lo sviluppo a breve-medio termine della rete

e sono descritte nel dettaglio nella relazione allegata del dirigente dell'U.O. Idrologia di ARPAV (**allegato J**).

In conclusione, lo stato di integrazione della rete di monitoraggio idro-nivo-agro-meteo gestita dal Dipartimento Regionale per la Sicurezza del Territorio di ARPAV ha visto notevoli progressi negli ultimi anni, ottenuti operando su più fronti.

L'organizzazione interna ad ARPAV delle strutture che gestiscono la rete è stata aggiornata nel luglio 2024 in modo da far convergere all'interno del DRST tutte le funzioni legate alla gestione della rete: Presso l'UO Idrologia è stato istituito l'Ufficio Reti di Monitoraggio e Gestione Manutenzioni, coordinato dall'Incarico di Funzione "Reti di Monitoraggio - Gestione contratto", che ha tra i compiti principali quello di garantire la coerenza e correttezza tecnica e contrattuale del complesso delle attività di manutenzione delle reti automatiche di monitoraggio ambientale di ARPAV; presso l'UO Meteorologia e Climatologia del DRST è stato incardinato l'Incarico di Funzione "Reti di monitoraggio - Gestione tecnica" che ha il compito di gestire le attività relative al processo di validazione dei dati della rete idro-nivo-agro-meteorologica, alla loro gestione e fornitura, e anche di gestire i contratti di alloggiamento dei siti dove sono collocate le stazioni, ove presenti.

A partire dal 2022 si è lavorato alla gestione unitaria delle attività di manutenzione tramite un unico contratto della durata di 7 anni, all'interno del quale confluiranno progressivamente tutte le stazioni che compongono la rete (attualmente 357).

Dal punto di vista tecnologico, sono state portate a termine azioni per l'unificazione del sistema di trasmissione radio, e negli interventi di ampliamento della rete è stata posta grande attenzione alle scelte progettuali per evitare il lock-in tecnologico e rendere la rete più robusta.

Infine, a dicembre 2024 ARPAV si è dotata del Masterplan per la rete di monitoraggio: uno strumento di pianificazione che assicura la rispondenza dei futuri sviluppi della rete di monitoraggio ai fabbisogni conoscitivi del territorio regionale veneto.

OBIETTIVI DI MEDIO LUNGO TERMINE 2024- 2026	DETTAGLIO DELLE ATTIVITA'	INDICATORE	TARGET
13) Aggiornare le analisi del rischio valanghivo a seguito di VAIA. Fornire supporto alla Regione per il massimo presidio del rischio valanghivo nel territorio regionale.	Nel dettaglio si intende collaborare ai fini di: - fornire ogni supporto tecnico specialistico necessario richiesto; - aggiornare e gestire la banca dati valanghe fruibile sul webgis; - coadiuvare gli uffici regionali competenti nelle istruttorie di revisione dei Piani di Assetto Idrogeologico per rischio valanghivo, in coerenza con le Linee Guida per la redazione dei Piani medesimi approvati con	Relazione monitoraggio analisi del rischio valanghivo	Entro il 31/12/2024

	deliberazione da parte della Giunta regionale n. 135/2022 e esprimere il proprio parere tecnico in merito a: - delimitazione preliminare del sito valanghivo; - definizione dei parametri relativi agli scenari di progetto per i diversi tempi di ritorno; - generazione mappe di intensità e massima altezza di neve per i diversi tempi di ritorno.		
--	---	--	--

Le strutture di ARPAV presidiano in maniera costante le attività di monitoraggio e gestione del rischio valanghivo, anche attraverso la partecipazione a tavoli tecnici di lavoro per definire le nuove strategie di gestione del rischio stesso. In particolare nel corso del 2024 sono state affrontate le tematiche relative alla gestione dei cosiddetti siti Vaia, alla gestione del rischio valanghivo per impianti e piste in rapporto alle competenze previste ex L.R. 21/08 anche in rapporto alle prescrizioni previste dal PAI (Piano di Assetto Idrogeologico), ed è stato fatto un approfondimento relativamente alle casistiche di gestione del rischio in aree interessate dal bostrico.

Relativamente alle attività attinenti al PAI, nel 2024 ARPAV ha contribuito alla scrittura della proposta di modifica delle norme attuative per quanto attiene il rischio valanghivo, e ha nel frattempo dato corso ad attività di valutazione di proposte di modifica del livello di pericolosità PAI, secondo le prescrizioni previste dalla Linee Guida di cui alla DGR 135/22 che attribuiscono tale competenza ad ARPAV, supportando in tale attività gli uffici regionali competenti.

Con particolare riferimento alla gestione del rischio valanghivo nelle aree a schianto a seguito della tempesta VAIA, ARPAV si è fatta promotrice presso la Protezione Civile di una serie di valutazioni circa le attività che potranno essere poste in essere per garantire la corretta valutazione di tale specifico rischio, considerando che tali aree sono state ad oggi solo parzialmente messe in sicurezza.

È stato inoltre affrontato il problema della proliferazione del bostrico nei boschi dolomitici, che potrebbe portare alla creazione di ulteriori siti valanghivi; la questione è stata sinora affrontata in relazione al rischio incidente su impianti e piste, in virtù della specifica competenza di legge attribuita ad ARPAV dalla L.R. 21/08.

Nel corso del 2024 si è definito e rafforzato un gruppo di lavoro con varie strutture della Regione Veneto relativo all'utilizzo dei droni; tale tecnologia consentirà un miglior monitoraggio e rilevamento dei siti valanghivi, anche con rilievi post-evento, e potrà essere utilizzata nel prossimo futuro per definire in maniera precisa i parametri morfologici dei siti valanghivi. L'uso di nuove tecnologie, nonché l'acquisizione, a seguito di concorso pubblico espletato nel 2023, di nuovi collaboratori particolarmente preparati, consentirà il rafforzamento di tali attività, con particolare riferimento all'uso di droni per la mappatura delle aree a rischio e il rilievo degli incidenti da valanga.

La partecipazione, sia nel ruolo di coordinatore del CTD, sia di quella del personale tecnico, ad AINEVA, consente di ricoprire un ruolo di primo piano e particolarmente attivo nel settore della neve e delle valanghe, contribuendo alla definizione di linee guida per la previsione del pericolo valanghe e per la gestione del rischio in ambiti di Protezione Civile.

Infine, come espressamente previsto dall'obiettivo in argomento, ARPAV ha da tempo predisposto le serie storiche dei dati nivologici, divisi per area meteoroclimatico-nivologica omogenea, delle altezze massime di neve al suolo e delle massime altezze di neve fresca in 3 giorni, utilizzate dai tecnici progettisti per il dimensionamento delle opere di difesa e delle valanghe di progetto, che rappresentano di fatto quanto richiesto anche se in forma numerica e non geografica. Tali parametri sono stati oggetto di valutazione relative alle richieste di modifica dei livelli di pericolosità valanghiva PAI ai sensi della DGR 135/22.

COMMENTI E VALUTAZIONI FINALI

Ai sensi della L.R. 32/1996, ARPAV opera per la tutela, il controllo, il recupero dell'ambiente e per la prevenzione e promozione della salute collettiva, perseguendo l'obiettivo dell'utilizzo integrato e coordinato delle risorse, al fine di conseguire la massima efficacia nell'individuazione e nella rimozione dei fattori di rischio per l'uomo e per l'ambiente.

Anche la L. 132/2016 riprende e sottolinea l'interrelazione tra politiche di sostenibilità ambientale e di prevenzione sanitaria a tutela della salute pubblica.

In questo scenario ARPAV destina il contributo annuale di funzionamento, a valere sul bilancio regionale e sul fondo sanitario regionale, concorrendo al perseguimento degli obiettivi di prevenzione primaria correlati ai determinanti ambientali e climatici, associati direttamente e indirettamente alla prevenzione e al controllo dei rischi sanitari, correlati all'erogazione dei LEA. Merita evidenziare che l'adeguata disponibilità di risorse si ripercuote nella proporzionale capacità dell'Agenzia di esplicare le proprie funzioni e dare risposta alle esigenze sempre crescenti del territorio e degli enti istituzionali preposti, in un quadro complessivo di accelerazione del *turn-over* dovuto ai pensionamenti conseguenti all'elevata età media dei dipendenti.

Fermo restando il fatto che ARPAV eroga di frequente prestazioni su richiesta di enti o fattori di pressione non programmabili (es. emergenze/esposti) che possono incidere in modo determinante sulla programmazione iniziale, l'attività istituzionale obbligatoria e non obbligatoria svolta nel corso del 2024 è in linea con l'attività programmata e con gli obiettivi della DGR 1665/2023.

*Il Direttore Generale
Ing. Loris Tomiato*

| ATTIVITÀ SVOLTA E RISULTATI CONSEGUITI

L'ATTIVITA' REALIZZATA NEL 2024 IN SINTESI

Con pochi numeri, in alcune tabelle, l'intera attività dell'agenzia può essere rappresentata in estrema sintesi:

A	12.732	SITI O AZIENDE CONTROLLATE
B	23.230	ISPEZIONI EFFETTUATE
C	33.715	CONTROLLI EFFETTUATI
D	60.343	CAMPIONI O MISURE ANALIZZATE
E	22.517	VALUTAZIONI PRODOTTE
F	2.224	COMMISSIONI E INCONTRI TECNICI PARTECIPATI

Da questi numeri complessivi può essere evidenziato un dettaglio per le principali aree di attività, previste dalla L. 132/2016:

MONITORAGGI AMBIENTALI	A. stazioni / punti / centraline / impianti / aziende / siti	2.238
	B. sopralluoghi / ispezioni / verifiche	4.835
	C. controlli	12.534
	D. campioni / misure	26.749
	E. report/pareri/bollettini	9.727
	F. partecipazione a commissioni / incontri tecnici / iniziative di formazione	305
CONTROLLI SULLE FONTI DI PRESSIONE E DEGLI IMPATTI SU MATRICI E ASPETTI AMBIENTALI	A. stazioni / punti / centraline / impianti / aziende / siti	5.544
	B. sopralluoghi / ispezioni / verifiche	5.156
	C. controlli	10.500
	D. campioni / misure	6.515
	E. report/pareri/bollettini	4.030
	F. partecipazione a commissioni / incontri tecnici / iniziative di formazione	168
SVILUPPO DELLE CONOSCENZE, COMUNICAZIONE E INFORMAZIONE	A. stazioni / punti / centraline / impianti / aziende / siti	56
	B. sopralluoghi / ispezioni / verifiche	47
	C. controlli	221
	D. campioni / misure	0
	E. report/pareri/bollettini	966
	F. partecipazione a commissioni / incontri tecnici / iniziative di formazione	80
FUNZIONI TECNICO – AMMINISTRATIVE, VALUTAZIONE DEL DANNO E FUNZIONI IN AMBITO GIUDIZIARIO	A. stazioni / punti / centraline / impianti / aziende / siti	401
	B. sopralluoghi / ispezioni / verifiche	244
	C. controlli	844
	D. campioni / misure	0
	E. report/pareri/bollettini	816
	F. partecipazione a commissioni / incontri tecnici / iniziative di formazione	39
SUPPORTO TECNICO SCIENTIFICO PER AUTORIZZAZIONI AMBIENTALI, STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE, VALUTAZIONE E NORMATIVA AMBIENTALE	A. stazioni / punti / centraline / impianti / aziende / siti	3.330
	B. sopralluoghi / ispezioni / verifiche	98
	C. controlli	7.133
	D. campioni / misure	0
	E. report/pareri/bollettini	3.541
	F. partecipazione a commissioni / incontri tecnici / iniziative di formazione	399
SUPPORTO TECNICO PER ANALISI FATTORI AMBIENTALI A DANNO DELLA SALUTE PUBBLICA	A. stazioni / punti / centraline / impianti / aziende / siti	13
	B. sopralluoghi / ispezioni / verifiche	12.373
	C. controlli	35
	D. campioni / misure	27.068
	E. report/pareri/bollettini	34
	F. partecipazione a commissioni / incontri tecnici / iniziative di formazione	38
EDUCAZIONE E FORMAZIONE AMBIENTALE	A. stazioni / punti / centraline / impianti / aziende / siti	2
	B. sopralluoghi / ispezioni / verifiche	10
	C. controlli	42
	D. campioni / misure	0
	E. report/pareri/bollettini	45
	F. partecipazione a commissioni / incontri tecnici / iniziative di formazione	258
PARTECIPAZIONE AI SISTEMI DI PROTEZIONE CIVILE, AMBIENTALE E SANITARIA	A. stazioni / punti / centraline / impianti / aziende / siti	129
	B. sopralluoghi / ispezioni / verifiche	234
	C. controlli	486
	D. campioni / misure	0
	E. report/pareri/bollettini	1.648
	F. partecipazione a commissioni / incontri tecnici / iniziative di formazione	78

ATTIVITA' ISTRUTTORIA PER IL RILASCIO DI AUTORIZZAZIONI AMBIENTALI	A. stazioni / punti / centraline / impianti / aziende / siti	962
	B. sopralluoghi / ispezioni / verifiche	59
	C. controlli	1.735
	D. campioni / misure	0
	E. report/pareri/bollettini	1.377
	F. partecipazione a commissioni / incontri tecnici / iniziative di formazione	615
MISURAZIONI E VERIFICHE SU OPERE INFRASTRUTTURALI	A. stazioni / punti / centraline / impianti / aziende / siti	46
	B. sopralluoghi / ispezioni / verifiche	162
	C. controlli	120
	D. campioni / misure	0
	E. report/pareri/bollettini	263
	F. partecipazione a commissioni / incontri tecnici / iniziative di formazione	171
FUNZIONI DI SUPPORTO TECNICO PER LO SVILUPPO E L'APPLICAZIONE DI PROCEDURE DI CERTIFICAZIONE	A. stazioni / punti / centraline / impianti / aziende / siti	11
	B. sopralluoghi / ispezioni / verifiche	10
	C. controlli	23
	D. campioni / misure	0
	E. report/pareri/bollettini	13
	F. partecipazione a commissioni / incontri tecnici / iniziative di formazione	0
ATTIVITA' DI GOVERNO, COORDINAMENTO E AUTOVALUTAZIONE SNPA	A. stazioni / punti / centraline / impianti / aziende / siti	0
	B. sopralluoghi / ispezioni / verifiche	2
	C. controlli	42
	D. campioni / misure	11
	E. report/pareri/bollettini	57
	F. partecipazione a commissioni / incontri tecnici / iniziative di formazione	73

L'ATTIVITA' REALIZZATA NEL 2024 IN DETTAGLIO

Informazioni da parte della P.A. ai sensi del D.lgs. 14 marzo 2013, n 33

L'articolo 25 del D.lgs. 14 marzo 2013, n 33 e s.m.i. prevede specificatamente degli obblighi di trasparenza per le pubbliche amministrazioni concernenti i controlli sulle imprese.

Nello specifico la norma prevede che le pubbliche amministrazioni pubblichino *“in modo dettagliato e facilmente comprensibile”* l'elenco delle tipologie di controllo e l'elenco degli obblighi e degli adempimenti risultato dei controlli.

ARPAV, che risponde pienamente agli obblighi della citata normativa nell'ambito della specifica sezione Amministrazione trasparente del sito, nella sua natura di agenzia ambientale tecnico scientifica, ha sempre ritenuto di dare degli elementi di trasparenza sugli esiti dei controlli per fornire, nel richiesto modo dettagliato ma facilmente comprensibile, un dato generale della propria attività di controllo. Di seguito si riportano le tabelle riassuntive con i dati relativi al complesso dei controlli effettuati:

- Controlli relativi al D.Lgs. 105/2015 – aziende a rischio di incidente rilevante
- Controlli relativi ad aziende con Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA)
- Controlli su impianti di trattamento acque reflue urbane
- Controlli su impianti di gestione rifiuti
- Controlli su altre aziende (AUA, emissioni, scarichi, ...)
- Controlli su siti contaminati
- Segnalazione e interventi in emergenza
- Controlli e valutazioni relative a Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti, rumore, vibrazioni, inquinamento luminoso

VERIFICHE SU IMPIANTI A RISCHIO DI INCIDENTE RILEVANTE (prestazioni B.3.1.1 – B.3.1.2)

provincia	aziende/impianti nel territorio (***)	aziende/impianti controllati	controlli totali effettuati
Belluno	2	0 soglia superiore 2 soglia inferiore	1 2
Padova	12	3 soglia superiore 9 soglia inferiore	2 4 4 8
Rovigo	9	4soglia superiore 5 soglia inferiore	3 8 2 4
Treviso	7	3 soglia superiore 4 soglia inferiore	2 4
Venezia	20	14 soglia superiore 6 soglia inferiore	9 18 3 6
Verona	15	8 soglia superiore 7 soglia inferiore	5 12 5 10
Vicenza	19	8 soglia superiore 11 soglia inferiore	2 4 3 6
regionale		soglia superiore soglia inferiore	1 4 1 2
Totale	84	40 soglia superiore 44 soglia inferiore	24 superiore 19 inferiore 54 superiore 38 inferiore

CONTROLLATO IL 51,2% DEGLI IMPIANTI
(60% soglia superiore e 43,2% soglia inferiore)

NOTE

(*) art.7,c.1 del D.Lgs.105/2015

(**) art.6,c.3 del D.Lgs.105/2015

(***) i dati sono stati desunti dalla U.O. Rischio industriale e verifiche impiantistiche e sono riferiti al numero di impianti per provincia aggiornati al 2025

(****) **RdS** = Rapporti di Sicurezza , **NAR** = Non Aggravio del Rischio, **NOF** = Nulla Osta di Fattibilità

AZIENDE IN AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE – IMPIANTI AIA (prestazioni B.3.1.4.a/b – B.3.1.5)

provincia	aziende/ impianti nel territorio	aziende/impianti controllati	controlli totali effettuati
Belluno	23	7	19
Padova	150	30	83
Rovigo	74	18	39
Treviso	117	45	120
Venezia	81	33	129
Verona	432	56	195
Vicenza	175	64	152
Totale	1.052	253	737

CONTROLLATO IL 24% DEGLI IMPIANTI

IMPIANTI DI TRATTAMENTO ACQUE REFLUE URBANE (prestazione B.3.1.9.a/b)

provincia	impianti nel territorio		impianti controllati	controlli totali effettuati
Belluno	324	64 depuratori 260 vasche imhoff	30	230
Padova	65	52 depuratori 13 vasche imhoff	45	158
Rovigo	90	63 depuratori 27 vasche imhoff	26	95
Treviso	95	69 depuratori 26 vasche imhoff	54	357
Venezia	87	52 depuratori 35 vasche imhoff	33	95
Verona	161	81 depuratori 80 vasche imhoff	23	199
Vicenza	219	66 depuratori 153 vasche imhoff	41	149
Totale	1.041	447 depuratori 594 vasche imhoff	252	1.283

CONTROLLATO IL 24,2% DEGLI IMPIANTI

NOTA: i dati relativi al numero e tipologia di impianti sono stati desunti dalla UO Qualità delle Acque interne e sono riferiti al numero di impianti per provincia aggiornati al 2024 per tutte le tipologie di potenzialità espresse in abitanti equivalenti, compresi i 594 impianti vasche imhoff.

IMPIANTI DI GESTIONE E TRATTAMENTO RIFIUTI NON AIA (prestazioni B.3.1.6.e – B.3.1.9.e/f/g)

provincia	aziende/impianti presenti nel territorio								aziende/ impianti controllati non AIA	controlli totali effettuati
	Recupero di materia	Recupero di energia	Trattamenti preliminari	Incenerimento	Discariche rifiuti inerti	Discariche rifiuti non pericolosi	Stoccaggio	totale		
Belluno	33	1	6	0	5	5	13	63	22	50
Padova	196	3	14	1	0	2	46	262	49	99
Rovigo	66	0	1	0	0	1	6	74	24	45
Treviso	183	22	17	0	6	1	22	251	60	118
Venezia	158	4	15	1	0	2	22	202	9	17
Verona	224	7	24	1	4	6	31	297	38	103
Vicenza	230	6	10	3	4	6	29	288	68	147
regionale									5	10
totale Veneto	1.090	43	87	6	19	23	169	1.437 (1.233 non AIA + 204 AIA)	275	589

CONTROLLATO IL 22,3% DEGLI IMPIANTI
(senza considerare i controlli in AIA)

NOTA:
I dati relativi al numero e tipologia di impianti sono desunti dalla UO Economia Circolare e ciclo dei rifiuti, End of WASTE e Sottoprodotti riferiti al 2022, integrati con i dati delle sanzioni amministrative o delle notizie di reato da parte dei Dipartimenti Provinciali.

ALTRI IMPIANTI/SITI (prestazioni B.3.1.6.x – B.3.1.9.x)

provincia	aziende/impianti controllati	controlli totali effettuati
Belluno	53	109
Padova	119	263
Rovigo	26	52
Treviso	190	450
Venezia	45	94
Verona	54	129
Vicenza	104	213
Totale	591	1.310

SITI CONTAMINATI (prestazione B.4.1.7)

provincia	aziende/impianti controllati	controlli totali effettuati
Belluno	18	52
Padova	65	235
Rovigo	13	46
Treviso	32	131
Venezia	73	282
Verona	61	312
Vicenza	38	145
regionale	1	2
Totale	301	1.205

PRINCIPALI ATTIVITA' DI CONTROLLO RELATIVE ALLE ATTIVITA' DELLA FISICA AMBIENTALE

provincia	descrizione attività	radiazioni ionizzanti B.4.1.9	radiazioni non ionizzanti B.4.1.10	rumore B.4.1.11	inquinamento luminoso B.4.1.13
Belluno	n. impianti		0	12	2
	n. controlli		0	29	6
	n. report/pareri		0	7	2
Padova	n. impianti		45	16	12
	n. controlli		191	57	45
	n. report/pareri		66	18	12
Rovigo	n. impianti		5	6	3
	n. controlli		18	21	9
	n. report/pareri		5	8	2
Treviso	n. impianti		3	18	6
	n. controlli		8	59	18
	n. report/pareri		3	14	6
Venezia	n. impianti		11	42	13
	n. controlli		33	135	39
	n. report/pareri		9	28	13
Verona	n. impianti	1	23	10	8
	n. controlli	3	72	30	24
	n. report/pareri	1	2	27	8
Vicenza	n. impianti		27	31	11
	n. controlli		81	93	33
	n. report/pareri		28	29	11
regionale	n. impianti	2			
	n. controlli	8			
	n. report/pareri	3			
Totale	n. impianti	3	114	135	55
	n. controlli	11	403	424	174
	n. report/pareri	4	113	131	54

SUPPORTO TECNICO SCIENTIFICO

provincia	descrizione attività	Supporto tecnico scientifico per rilascio autorizzazione – pareri RTV – SRB (*)	Supporto tecnico scientifico per rilascio autorizzazione – altri pareri (**)
		E.9.1.1.a	E.9.1.1.c
Belluno	n. impianti	170	8
	n. controlli	352	18
	n. report/pareri	175	8
Padova	n. impianti	412	172
	n. controlli	846	378
	n. report/pareri	422	188
Rovigo	n. impianti	133	18
	n. controlli	290	32
	n. report/pareri	143	11
Treviso	n. impianti	284	56
	n. controlli	576	165
	n. report/pareri	200	67
Venezia	n. impianti	494	59
	n. controlli	1.641	154
	n. report/pareri	543	58
Verona	n. impianti	544	47
	n. controlli	1.098	94
	n. report/pareri	544	57
Vicenza	n. impianti	323	89
	n. controlli	741	144
	n. report/pareri	373	75
regionale	n. impianti		11
	n. controlli		22
	n. report/pareri		15
Totale	n. impianti	2.302	460
	n. controlli	5.544	1.007
	n. report/pareri	2.400	479

(*) RTV: impianti RadioTeleVisivi – SRB: Stazioni Radio Base

(**) pareri relativi a rumore, elettrodotti, ecc.

ATTIVITA' ISTRUTTORIA (E.9.1 – E.9.2 - I.15.1)

L'attività istruttoria di ARPAV si esplica nella partecipazione alle diverse e numerose Commissioni o Conferenze di servizi, previste dalle specifiche normative, in cui i tecnici dell'agenzia sono chiamati ad esprimere pareri dal valore formale in processi autorizzativi o valutativi. Per rappresentare il volume di questa attività istruttoria di ARPAV, si elencano in prima battuta i pareri emessi e le partecipazioni a Commissioni o Conferenze di servizi, e successivamente le diverse tipologie di pareri e le diverse tipologie di Commissioni o Conferenze di Servizi.

provincia	pareri emessi	partecipazione a commissioni e/o conferenze di servizi
regionale	4.560	806
Belluno	69	25
Padova	115	25
Rovigo	14	11
Treviso	45	16
Venezia	19	2
Verona	18	41
Vicenza	45	65
Totale	4.885	991

PARERI EMESSI TRACCIATI IN ESAR

Parere preventivi SRB
 Parere ex DGRV 2241/05 e 1407/06 per piano campionamento terreni
 Parere ex DGRV 464/10 per piano campionamento valori di fondo terreni
 Altri pareri
 Parere preventivi RTV
 Parere impatto-clima acustico, attività temporanee
 Parere per autorizzazioni allo scarico
 Parere per riconoscimento valori di fondo metalli (art. 240 T.U.A.)
 Parere CEM a bassa frequenza
 Parere per istruttoria RdS e NAR
 PAT/PATI/PTCP
 Relazione tecnica art. 248 D. Lgs 152/06
 Parere su progetti illuminotecnici
 Parere art. 242 ex D. Lgs 152/2006
 Parere art. 252 ex D. Lgs 152/2006
 Parere su depositi oli minerali
 Parere ex art.192 D. Lgs. n.152/06 e DGRV n.3560/99
 Parere preventivo Ponte Radio
 Parere impianti di gestione rifiuti ex L.R.11/2010
 Istruttorie di riconoscimento tecnici competenti in acustica ambientale
 Parere su amianto
 Parere su PMC
 Parere SUAP
 Parere impianti FER D. Lgs. 28/2011
 Parere per VIA provinciale
 Parere di verifica assoggettabilità a VIA provinciale
 Parere utilizzo terre rocce da scavo ex DM161/2012
 Parere VAS
 Informazioni idro-meteo-nivologiche
 Verifica strumentazione
 Parere VIA Regionale - art. 20 D. Lgs 152/2006"
 Verifica di ottemperanza prescrizioni VIA
 Attività matrice RIFIUTI
 Corsi di formazione
 Parere su radiazioni ionizzanti
 Parere EoW
 Parere per variante non sostanziale AIA ex art. 29-nonies D. Lgs.152/06
 Parere VIA
 Parere di verifica assoggettabilità a VIA regionale
 Contributo istruttorio
 CFD
 Indagine ex art. 244/245 D. Lgs.152/06
 Supporto tecnico per la pianificazione regionale

COMMISSIONI E CONFERENZE DI SERVIZI TRACCIATE IN ESAR

Commissione VIA regionale
 Commissione VIA provinciale
 C.T.R.A.
 Comitato Tecnico regionale/interregionale del Corpo Nazionale VVVF
 Altre commissioni
 Commissione provinciale elettrodotti
 Commissione Comunale Vigilanza Locali Pubblico Spettacolo
 Commissione radioprotezione ASL
 Commissione Provinciale Vigilanza Locali Pubblico Spettacolo
 Commissioni Gas Tossici
 Conferenza di Servizi per rilascio AIA ex D. Lgs.59/05
 C.T.P.A.
 Conferenza di servizi ex D. Lgs.152/06 - bonifiche
 Commissione per piani comunali protezione civile
 Commissione prefettizia piani emergenza est. ex D.L.334/99
 Commissione regionale LLPP
 Commissione regionale decentrata LLPP
 Conferenza di servizi ex L. 241/90
 Commissione Rumore Aeroportuale
 Conferenza di Servizi art.12 del D. Lgs 387/03
 Commissione di collaudo depositi oli minerali ex DGRV 3940/2006
 Conferenza di servizi ex D. Lgs. 152/06 art.269 - emissioni
 Conferenza di servizi AUA
 Comitato provinciale di indirizzo e coordinamento
 Conferenza di servizi ex LR 21/2008

EMERGENZE AMBIENTALI (servizio B.5.1)

Segnalazioni di situazioni di emergenza ambientale in base alla tipologia dell'evento e per livello di criticità riscontrata

dipartimenti provinciali	livello di gravità (*)	totale per dipartimento	ritrovamento rifiuti abbandonati	incidente da trasporto (stradale, ferroviario, aereo, navale)	sversamento in fognatura	altri sversamenti	molestie olfattive	eventi naturali	altri eventi	incendio in attività produttive	incendio in impianto gestione o trattamento rifiuti (no discariche)	incendio in attività agricole e/o zootecniche	incendio di discarica	incendio mezzo di trasporto	altri incendi	incidenti/guasti attività produttiva	altri eventi legati all'attività agricola e/o zootecnica
DPBL	Livello 0	42		1			1	1	9								
	Livello 1		2	1	5	5	4		11						1		1
DPPD	Livello 0	114	1		1		13		44					1	1		2
	Livello 1						8		35	1	1						
	Livello 2									2		1			2	1	
DPRO	Livello 0	22				3	1	1	3								3
	Livello 1					8		1		1							1
DPTV	Livello 0	127	4			6	14		37						2		4
	Livello 1			1		12	3		38	2		1					1
	Livello 2								1	1							
DPVE	Livello 0	43				5	3		1								
	Livello 1		2	1		18	3		5	1	1		1			1	1
DPVR	Livello 0	37	2	1					4								
	Livello 1		1	1		6	2		5	4	1			1	1		
	Livello 2					4	1		1					1			
	Livello 3														1		
DPVI	Livello 0	102	5			7	9	2	20						1		6
	Livello 1			1		25	3	2	11							1	3
	Livello 2					1				1	1				1		
	Livello 3					1				1							
TOTALI		487	17	7	6	101	65	7	225	14	4	2	1	3	10	3	22

(*) Le chiamate di livello 0 non hanno comportato interventi

ILLECITI

provincia	sanzioni amministrative	notizie di reato	notizie di reato con applicazione L.68/2015
Belluno	16	1	15
Padova	43	3	33
Rovigo	15	3	6
Treviso	73	24	42
Venezia	8	8	5
Verona	36	4	42
Vicenza	63	21	33
regionale	87	1	3
Totale	341	65	179

ATTIVITA' LABORATORISTICA - CONFRONTI MULTITEMPORALI

CAMPIONI ANALIZZATI

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
emissioni	1.280	1.456	1.364	1.708	1.278	1.112	1.032	989	750	918	1.174
pozzi spia discariche	902	1.005	808	864	822	614	610	802	1.574	1.507	918
acque depuratori pubblici	1.900	1.734	1.483	1.189	1.320	1.151	1.284	1.974	2.321	2.419	2.370
acque scarichi industriali	271	305	292	368	270	454	295	385	466	403	450
acque balneazione	1.235	1.305	1.096	1.128	1.105	1.217	1.088	1.078	1.072	1.091	1.093
acque superficiali (corsi d'acqua e laghi)	3.670	3.918	3.363	3.157	3.121	3.101	3.122	3.984	4.377	4.232	4.289
acque di transizione	455	487	320	512	304	298	293	484	483	608	623
acque marino costiere	275	350	398	492	459	481	490	569	518	368	383
acque sotterranee	3.654	2.569	2.022	2.673	1.847	1.721	1.845	2.109	2.117	2.233	2.631
acque potabili	9.144	9.025	8.771	9.726	8.764	8.585	7.725	8.605	8.851	8.371	7.837
QA campionatori passivi	2.049	1.492	1.304	1.056	1.104	1.593	804	748	1.629	872	486
PM ₁₀ e microinquinanti	17.692	18.596	17.771	21.182	20.887	20.117	17.401	14.246	12.609	14.261	12.831
rifiuti, fanghi, compost	874	528	464	581	364	327	342	497	370	370	342
terreni, siti inquinati	653	787	552	541	614	633	403	340	418	581	596
terreni pedologia	1.467	982	582	598	644	655	1.073	757	452	528	878
altre acque non della rete	2.125	1.720	3.083	5.206	7.085	8.090	5.315	5.290	3.706	6.120	3.596
alimenti	5.661	5.737	5.912	5.472	3.612	3.227	2.683	2.574	363	431	422
amianto	302	314	219	184	296	341	171	175	230	152	233
radioattività	1.341	1052	929	841	888	1.665	1.149	1.294	1.402	1.586	1.770
pollini	645	643	644	648	644	652	630	2.517	2.718	2.790	2.822
altri campioni	5.739	4.943	4.093	3.343	2.013	1.709	1.540	3.736	3.943	3.633	1.632
totali	61.334	58.948	55.470	61.469	57.441	57.743	49.295	53.153	50.369	53.474	47.376
siero umano (supporto tematica PFAS)				9.159	17.596	17.181	7.957	8.774	13.272	15.526	12.992

Campioni analizzati dal Dipartimento Regionale Laboratori conteggiati al 31 dicembre di ogni anno considerato come risposta alla domanda di determinazioni del laboratorio

DETERMINAZIONI ANALITICHE

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
emissioni	18.182	22.858	22.517	24.097	26.477	20.950	15.165	12.968	11.229	12.542	14.955
pozzi spia discariche	37.072	40.976	45.234	38.334	56.145	40.111	45.697	47.050	86.749	88.957	108.101
acque depuratori pubblici	39.355	39.302	39.825	38.505	49.306	41.861	38.644	42.587	48.323	39.145	48.701
acque scarichi industriali	7.807	8.498	10.368	9.734	10.698	10.081	8.430	11.763	13.792	10.784	13.790
acque balneazione	55.081	31.382	25.691	26.608	25.763	28.353	24.258	11.653	12.691	14.822	7.630
acque superficiali (corsi d'acqua e laghi)	144.850	129.256	147.199	156.919	196.913	226.324	244.891	265.235	249.292	274.854	278.875
acque di transizione	11.322	8.461	11.779	13.248	11.611	13.763	7.856	13.901	18.887	29.703	28.378
acque marino costiere	7.560	4.080	8.516	9.161	9.452	12.332	9.878	15.427	9.692	14.063	9.921
acque sotterranee	97.194	76.606	91.583	121.069	143.224	147.639	125.307	131.870	117.231	129.286	119.735
acque potabili	242.973	226.054	223.080	242.133	286.891	235.930	226.177	223.041	218.643	207.647	190.257
QA campionatori passivi	10.352	6.683	11.524	12.511	10.210	17.270	8.099	5.597	24.191	4.495	3.058
PM ₁₀ e microinquinanti	119.204	93.529	110.340	126.294	136.410	142.087	114.773	93.570	80.180	101.435	91.487
rifiuti, fanghi, compost	20.600	14.521	26.294	26.824	19.412	17.866	10.861	21.449	13.502	12.849	17.487
terreni, siti inquinati	22.096	23.755	20.037	12.694	22.365	30.171	20.311	10.825	17.274	14.571	11.727
terreni pedologia	14.388	14.011	12.121	10.156	8.483	16.739	11.403	18.541	9.604	13.711	15.749
alimenti	159.765	158.030	169.859	142.245	163.111	112.107	99.307	105.254	5.748	5.353	5.030
altre determinazioni	41.459	45.723	155.101	96.195	115.856	211.430	97.000	86.852	64.746	42.841	52.729
totali	1.049.260	943.725	1.131.068	1.106.727	1.292.327	1.325.014	1.108.057	1.117.583	1.001.774	1.017.058	1.017.610
siero umano (supporto tematica PFAS)				32.500	193.556	188.991	95.484	96.514	159.264	186.312	155.904

Determinazioni conteggiate al 31 marzo di ogni anno sui campioni sopra evidenziati analizzati dal Dipartimento Regionale Laboratori

LE PRESTAZIONI EROGATE NEL 2024 SECONDO IL CATALOGO NAZIONALE DEI SERVIZI SNPA

A. MONITORAGGI AMBIENTALI

Con riferimento alle attività di monitoraggio delle diverse matrici, l'Agenzia gestisce le reti della qualità dell'aria, delle acque interne (fiumi, laghi, sotterranee, balneazione), delle acque marine (Direttiva *Marine Strategy*, marino - costiere, transizione, balneazione), qualità e consumo del suolo, radioattività, radiazioni ionizzanti e non (radioattività, campi elettromagnetici alta e bassa frequenza, rumore) e meteorologia, climatologia, idrologia, nivologia. Per tali attività la legislazione indica precisi criteri in base ai quali ARPAV si è dotata nel tempo e mantiene reti di monitoraggio rispondenti alle esigenze di presidio e caratterizzazione dell'intero territorio regionale, ottimizzando le risorse impiegate.

Relativamente alle attività previsionali, si evidenzia che la rete di telemisura è costituita da stazioni suddivise in meteorologiche, agrometeorologiche, idrometriche e nivometriche, distribuite sull'intero territorio della Regione del Veneto che operano in modo automatico ed effettuano in continuo la misura dei principali parametri agro-meteorologici, idrologici e nivometrici, trasmettendoli alle centrali di acquisizione.

Le differenti tipologie di stazioni sono determinate essenzialmente dalla dotazione di sensori. Le stazioni meteorologiche sono localizzate perlopiù in zone montane, misurano il vento a 5 metri dal suolo e, con dotazione sensoristica standard, misurano: direzione e velocità vento, temperatura aria, precipitazione, umidità relativa e radiazione solare globale. Tale rete è infittita da alcune stazioni semplificate che rilevano solo temperatura aria e precipitazione.

A.1 MONITORAGGI DELLO STATO DELL'AMBIENTE

A.1.1 Monitoraggio della qualità dell'aria

codice prestazione	descrizione	unità di misura	programmato	realizzato
A.1.1.1.a	Monitoraggio della qualità dell'aria attraverso rilievi strumentali, analisi laboratoristiche e modellistica - RETE FISSA	A stazioni/punti/centraline /impianti/aziende/siti	45	63
		B sopralluoghi/ispezioni/verifiche	25	815
		C controlli totali	2.340	1.679
		D misure/campioni	9.351	12.287
		E report - pareri - verbali - bollettini - perizie - procedure (redazione)	2.993	3.188
		F partecipazioni a commissioni e incontri tecnici/iniziative di formazione ed educazione	17	29
A.1.1.1.b	Monitoraggio della qualità dell'aria attraverso rilievi strumentali, analisi laboratoristiche e modellistica - MEZZI MOBILI O ALTRI MONITORAGGI NON FISSI	A stazioni/punti/centraline /impianti/aziende/siti	47	106
		B sopralluoghi/ispezioni/verifiche	215	442
		C controlli totali	342	944
		D misure/campioni	10.649	993
		E report - pareri - verbali - bollettini - perizie - procedure (redazione)	82	87
		F partecipazioni a commissioni e incontri tecnici/iniziative di formazione ed educazione	26	44

A.1.2 Monitoraggio della qualità delle acque (interne e marine)

codice prestazione	descrizione	unità di misura	programmato	realizzato
A.1.2.1	Monitoraggio della qualità delle acque interne (fiumi e laghi), attraverso rilievi in campo e/o strumentali (rete fissa e mobile) e analisi laboratoristiche	A stazioni/punti/centraline /impianti/aziende/siti	560	617
		B sopralluoghi/ispezioni/verifiche	955	1.007
		C controlli totali	2.350	2.875
		D misure/campioni	4.800	5.022
		E report - pareri - verbali - bollettini - perizie - procedure (redazione)	6	32
		F partecipazioni a commissioni e incontri tecnici/iniziative di formazione ed educazione	0	34
A.1.2.2	Monitoraggio delle acque sotterranee, attraverso rilievi in campo e/o strumentali (rete fissa e mobile) e analisi laboratoristiche	A stazioni/punti/centraline /impianti/aziende/siti	430	439
		B sopralluoghi/ispezioni/verifiche	254	369
		C controlli totali	864	1.242
		D misure/campioni	4.000	1.630
		E report - pareri - verbali - bollettini - perizie - procedure (redazione)	2	8
		F partecipazioni a commissioni e incontri tecnici/iniziative di formazione ed educazione	0	2
A.1.2.3	Monitoraggio delle acque di balneazione, attraverso rilievi strumentali e analisi laboratoristiche (acque superficiali interne)	A stazioni/punti/centraline /impianti/aziende/siti	78	78
		B sopralluoghi/ispezioni/verifiche	36	40
		C controlli totali	468	467
		D misure/campioni	500	503
		E report - pareri - verbali - bollettini - perizie - procedure (redazione)	6	6
		F partecipazioni a commissioni e incontri tecnici/iniziative di formazione ed educazione	1	2
A.1.2.4	Monitoraggio delle acque marine (Direttiva Marine Strategy)	A stazioni/punti/centraline /impianti/aziende/siti	43	41
		B sopralluoghi/ispezioni/verifiche	55	37
		C controlli totali	154	99
		D misure/campioni	310	168
		E report - pareri - verbali - bollettini - perizie - procedure (redazione)	2	7
		F partecipazioni a commissioni e incontri tecnici/iniziative di formazione ed educazione	1	5
A.1.2.5	Monitoraggio della qualità delle acque marino - costiere, attraverso rilievi in campo e/o strumentali (rete fissa e mobile) e analisi laboratoristiche	A stazioni/punti/centraline /impianti/aziende/siti	67	80
		B sopralluoghi/ispezioni/verifiche	35	43
		C controlli totali	265	289
		D misure/campioni	491	544
		E report - pareri - verbali - bollettini - perizie - procedure (redazione)	10	11
		F partecipazioni a commissioni e incontri tecnici/iniziative di formazione ed educazione	1	2

A.1.2.6	Monitoraggio della qualità delle acque di transizione, attraverso rilievi in campo e/o strumentali (rete fissa e mobile) e analisi laboratoristiche	A	stazioni/punti/centraline /impianti/aziende/siti	271	228
		B	sopralluoghi/ispezioni/verifiche	162	156
		C	controlli totali	1.015	979
		D	misure/campioni	804	948
		E	report - pareri - verbali - bollettini - perizie - procedure (redazione)	380	367
		F	partecipazioni a commissioni e incontri tecnici/iniziative di formazione ed educazione	1	13
A.1.2.7	Monitoraggio della qualità delle acque di balneazione, attraverso rilievi strumentali e analisi laboratoristiche (mare)	A	stazioni/punti/centraline /impianti/aziende/siti	96	96
		B	sopralluoghi/ispezioni/verifiche	30	37
		C	controlli totali	576	589
		D	misure/campioni	500	590
		E	report - pareri - verbali - bollettini - perizie - procedure (redazione)	6	6
		F	partecipazioni a commissioni e incontri tecnici/iniziative di formazione ed educazione	1	1

A.1.3 Monitoraggio dello stato e della qualità del suolo

codice prestazione	descrizione	unità di misura		programmato	realizzato
A.1.3.1	Monitoraggio della qualità del suolo attraverso rilievi strumentali e analisi laboratoristiche	A	stazioni/punti/centraline /impianti/aziende/siti	5	6
		B	sopralluoghi/ispezioni/verifiche	60	73
		C	controlli totali	150	186
		D	misure/campioni	400	878
		E	report - pareri - verbali - bollettini - perizie - procedure (redazione)	5	11
		F	partecipazioni a commissioni e incontri tecnici/iniziative di formazione ed educazione	25	19
A.1.3.2	Monitoraggio del consumo del suolo ed elaborazione analisi di stato e/o andamenti	A	stazioni/punti/centraline /impianti/aziende/siti	0	0
		B	sopralluoghi/ispezioni/verifiche	0	0
		C	controlli totali	1	1
		D	misure/campioni	0	0
		E	report - pareri - verbali - bollettini - perizie - procedure (redazione)	3	3
		F	partecipazioni a commissioni e incontri tecnici/iniziative di formazione ed educazione	5	5

A.1.4 Monitoraggio della radioattività, delle radiazioni ionizzanti e non ionizzanti

codice prestazione	descrizione	unità di misura		programmato	realizzato
A.1.4.1	Monitoraggio della radioattività ambientale, attraverso rilievi in campo e analisi laboratoristiche	A	stazioni/punti/centraline /impianti/aziende/siti	0	0
		B	sopralluoghi/ispezioni/verifiche	0	0
		C	controlli totali	0	0
		D	misure/campioni	700	1.102
		E	report - pareri - verbali - bollettini - perizie - procedure (redazione)	5	0
		F	partecipazioni a commissioni e incontri tecnici/iniziative di formazione ed educazione	0	0
A.1.4.2	Monitoraggio dei campi elettromagnetici a radiofrequenza RF: impianti radiotelevisivi (RTV) e stazioni radio base per telefonia mobile (SRB)	A	stazioni/punti/centraline /impianti/aziende/siti	0	0
		B	sopralluoghi/ispezioni/verifiche	0	0
		C	controlli totali	0	0
		D	misure/campioni	0	0
		E	report - pareri - verbali - bollettini - perizie - procedure (redazione)	1	0
		F	partecipazioni a commissioni e incontri tecnici/iniziative di formazione ed educazione	0	0
A.1.4.3	Monitoraggio dei campi elettromagnetici a bassa frequenza ELF (elettrodotti)	A	stazioni/punti/centraline /impianti/aziende/siti	0	0
		B	sopralluoghi/ispezioni/verifiche	0	0
		C	controlli totali	0	0
		D	misure/campioni	0	0
		E	report - pareri - verbali - bollettini - perizie - procedure (redazione)	0	0
		F	partecipazioni a commissioni e incontri tecnici/iniziative di formazione ed educazione	0	0

A.1.5 Monitoraggio dei livelli di rumore ambientale

codice prestazione	descrizione	unità di misura		programmato	realizzato
A.1.5.1	Monitoraggio dei livelli di rumore ambientale	A	stazioni/punti/centraline /impianti/aziende/siti	0	13
		B	sopralluoghi/ispezioni/verifiche	0	29
		C	controlli totali	0	39
		D	misure/campioni	0	0
		E	report - pareri - verbali - bollettini - perizie - procedure (redazione)	0	31
		F	partecipazioni a commissioni e incontri tecnici/iniziative di formazione ed educazione	0	7

A.1.6 Altri monitoraggi di parametri fisici e qualitativi dello stato dell'ambiente

codice prestazione	descrizione	unità di misura		programmato	realizzato
A.1.6.1	Monitoraggio delle radiazioni ultraviolette (UV), attraverso rilievi strumentali	A	stazioni/punti/centraline /impianti/aziende/siti	2	2
		B	sopralluoghi/ispezioni/verifiche	2	5
		C	controlli totali	55	45
		D	misure/campioni	0	0
		E	report - pareri - verbali - bollettini - perizie - procedure (redazione)	385	337
		F	partecipazioni a commissioni e incontri tecnici/iniziative di formazione ed educazione	0	10
A.1.6.2	Monitoraggio della brillantezza del cielo notturno, attraverso rilievi strumentali	A	stazioni/punti/centraline /impianti/aziende/siti	17	1
		B	sopralluoghi/ispezioni/verifiche	20	24
		C	controlli totali	7	3
		D	misure/campioni	0	0

	E	report - pareri - verbali - bollettini - perizie - procedure (redazione)	365	375
	F	partecipazioni a commissioni e incontri tecnici/iniziative di formazione ed educazione	0	10

A.1.7 Monitoraggio meteorologico, idrologico e geologico, meteorologia operativa

codice prestazione	descrizione	unità di misura	programmato	realizzato
A.1.7.1	Monitoraggio delle variabili meteorologiche, idrologiche, nivologiche e mareografiche	A stazioni/punti/centraline /impianti/aziende/siti	376	355
		B sopralluoghi/ispezioni/verifiche	1.360	1.207
		C controlli totali	2.170	2.163
		D misure/campioni	0	0
		E report - pareri - verbali - bollettini - perizie - procedure (redazione)	0	9
		F partecipazioni a commissioni e incontri tecnici/iniziative di formazione ed educazione	18	28
A.1.7.2	Meteorologia previsionale operativa	A stazioni/punti/centraline /impianti/aziende/siti	0	0
		B sopralluoghi/ispezioni/verifiche	0	0
		C controlli totali	0	0
		D misure/campioni	0	0
		E report - pareri - verbali - bollettini - perizie - procedure (redazione)	3.980	3.983
		F partecipazioni a commissioni e incontri tecnici/iniziative di formazione ed educazione	0	6
A.1.7.3	Climatologia	A stazioni/punti/centraline /impianti/aziende/siti	0	0
		B sopralluoghi/ispezioni/verifiche	0	0
		C controlli totali	0	0
		D misure/campioni	0	0
		E report - pareri - verbali - bollettini - perizie - procedure (redazione)	30	11
		F partecipazioni a commissioni e incontri tecnici/iniziative di formazione ed educazione	0	34

A.2 MONITORAGGI DELLE RISORSE AMBIENTALI

A.2.1 Monitoraggio della biodiversità

codice prestazione	descrizione	unità di misura	programmato	realizzato
A.2.1.1	Monitoraggio della biodiversità	A stazioni/punti/centraline /impianti/aziende/siti	8	1
		B sopralluoghi/ispezioni/verifiche	6	11
		C controlli totali	6	1
		D misure/campioni	358	7
		E report - pareri - verbali - bollettini - perizie - procedure (redazione)	1	0
		F partecipazioni a commissioni e incontri tecnici/iniziative di formazione ed educazione	2	0
A.2.1.2	Monitoraggio delle aree protette	A stazioni/punti/centraline /impianti/aziende/siti	0	0
		B sopralluoghi/ispezioni/verifiche	0	0
		C controlli totali	0	0
		D misure/campioni	0	0
		E report - pareri - verbali - bollettini - perizie - procedure (redazione)	0	0
		F partecipazioni a commissioni e incontri tecnici/iniziative di formazione ed educazione	0	0
A.2.1.3	Monitoraggio di pollini e spore, attraverso rilievi strumentali e analisi laboratoristiche	A stazioni/punti/centraline /impianti/aziende/siti	6	6
		B sopralluoghi/ispezioni/verifiche	240	307
		C controlli totali	240	308
		D misure/campioni	1.700	2.077
		E report - pareri - verbali - bollettini - perizie - procedure (redazione)	350	856
		F partecipazioni a commissioni e incontri tecnici/iniziative di formazione ed educazione	2	17

A.2.2 Monitoraggio di aspetti naturali dello stato dell'ambiente

codice prestazione	descrizione	unità di misura	programmato	realizzato
A.2.2.1	Nivologia e glaciologia	A stazioni/punti/centraline /impianti/aziende/siti	0	0
		B sopralluoghi/ispezioni/verifiche	50	65
		C controlli totali	0	121
		D misure/campioni	0	0
		E report - pareri - verbali - bollettini - perizie - procedure (redazione)	395	369
		F partecipazioni a commissioni e incontri tecnici/iniziative di formazione ed educazione	2	1
A.2.2.2	Monitoraggio geologico, idrogeologia e stabilità dei versanti	A stazioni/punti/centraline /impianti/aziende/siti	0	1
		B sopralluoghi/ispezioni/verifiche	5	3
		C controlli totali	2	3
		D misure/campioni	0	0
		E report - pareri - verbali - bollettini - perizie - procedure (redazione)	0	0
		F partecipazioni a commissioni e incontri tecnici/iniziative di formazione ed educazione	0	0
A.2.2.3	Idrologia	A stazioni/punti/centraline /impianti/aziende/siti	80	105
		B sopralluoghi/ispezioni/verifiche	120	165
		C controlli totali	350	501
		D misure/campioni	0	0
		E report - pareri - verbali - bollettini - perizie - procedure (redazione)	40	30
		F partecipazioni a commissioni e incontri tecnici/iniziative di formazione ed educazione	10	36

B. CONTROLLI SULLE FONTI DI PRESSIONE E DEGLI IMPATTI SU MATRICI E ASPETTI AMBIENTALI

In merito alle fonti di pressione, tenuto conto che gli obblighi di controllo dettati dalla normativa devono essere messi in relazione con le risorse a disposizione, risulta necessario definire le priorità.

Il primo criterio utile per distinguere la suddivisione delle fonti di pressione è per tipologia autorizzativa:

- impianti a rischio di incidente rilevante RIR (normativa Seveso)
- aziende soggette ad AIA (Autorizzazione Integrata Ambientale)
- aziende soggette ad AUA (Autorizzazione Unica Ambientale)
- altre aziende che non rientrano nelle categorie sopra indicate.

Trovano inoltre applicazione i seguenti criteri generali individuati da ARPAV, in linea con gli indirizzi comunitari, nazionali e regionali in materia:

- criticità sul territorio legate anche a eventuali segnalazioni/esposti
- richieste specifiche delle Autorità competenti o dell'Autorità Giudiziaria
- frequenze di controllo definite dalle normative e/o negli atti autorizzativi
- rinnovo autorizzazioni
- analisi della serie storica relativa alla frequenza dei controlli, privilegiando le aziende con controlli meno recenti
- programmazioni relative a progetti o ad aspetti specifici (esempio: controlli PFAS).

Nell'ambito dei criteri generali sopra riportati, possono poi essere individuati criteri specifici per le attività di controllo relative a diverse tipologie di fonti di pressione sul territorio, che possono prevedere frequenze determinate o in alternativa essere basati su caratteristiche peculiari tipiche della matrice considerata, secondo modalità consolidate nel corso degli anni.

L'attività si basa su controlli ambientali in loco. Il controllo ambientale è il complesso delle attività finalizzate a determinare l'insieme dei valori, parametri e azioni che prevengono o causano l'impatto ambientale di una specifica attività, al fine di confrontarlo e verificarlo rispetto alle normative ambientali e/o alle autorizzazioni rilasciate (valori limite di emissione, prescrizioni, ecc.).

B.3 ATTIVITA' ISPETTIVA SU FONTI DI PRESSIONE

B.3.1 Ispezioni su aziende

codice prestazione	descrizione	unità di misura	programmato	realizzato
B.3.1.1	Ispezione su azienda RIR (Rischio di Incidente Rilevante), soglia superiore	A stazioni/punti/centraline /impianti/aziende/siti	10	24
		B sopralluoghi/ispezioni/verifiche	30	82
		C controlli totali	20	54
		D misure/campioni	0	0
		E report - pareri - verbali - bollettini - perizie - procedure (redazione)	10	19
		F partecipazioni a commissioni e incontri tecnici/iniziative di formazione ed educazione	0	7
B.3.1.2	Ispezione su azienda RIR (Rischio di Incidente Rilevante), soglia inferiore	A stazioni/punti/centraline /impianti/aziende/siti	12	19
		B sopralluoghi/ispezioni/verifiche	36	69
		C controlli totali	24	38
		D misure/campioni	0	0
		E report - pareri - verbali - bollettini - perizie - procedure (redazione)	12	23
		F partecipazioni a commissioni e incontri tecnici/iniziative di formazione ed educazione	0	9
B.3.1.3	Verifica notifica azienda RIR (Rischio di Incidente Rilevante)	A stazioni/punti/centraline /impianti/aziende/siti	0	0
		B sopralluoghi/ispezioni/verifiche	0	0
		C controlli totali	0	0
		D misure/campioni	0	0
		E report - pareri - verbali - bollettini - perizie - procedure (redazione)	0	0
		F partecipazioni a commissioni e incontri tecnici/iniziative di formazione ed educazione	0	0
B.3.1.4.a	Ispezione integrata programmata su azienda soggetta ad AIA (Autorizzazione Integrata Ambientale) e valutazione dei rapporti annuali dei PMC (Piani di Monitoraggio e Controllo) – non allevamenti	A stazioni/punti/centraline /impianti/aziende/siti	117	143
		B sopralluoghi/ispezioni/verifiche	272	517
		C controlli totali	271	490
		D misure/campioni	2	0
		E report - pareri - verbali - bollettini - perizie - procedure (redazione)	117	278
		F partecipazioni a commissioni e incontri tecnici/iniziative di formazione ed educazione	0	16
B.3.1.4.b	Ispezione integrata programmata su azienda soggetta ad AIA (Autorizzazione Integrata Ambientale) e valutazione dei rapporti annuali dei PMC (Piani di	A stazioni/punti/centraline /impianti/aziende/siti	42	43
		B sopralluoghi/ispezioni/verifiche	63	73
		C controlli totali	78	93
		D misure/campioni	0	0
		E report - pareri - verbali - bollettini - perizie - procedure (redazione)	42	95
		F partecipazioni a commissioni e incontri tecnici/iniziative di formazione ed educazione	0	1

	Monitoraggio e Controllo) - <i>allevamenti</i>			
B.3.1.5	Ispezione straordinaria, aggiuntiva o mirata su azienda soggetta ad AIA (Autorizzazione Integrata Ambientale)	A	stazioni/punti/centraline /impianti/aziende/siti	28 67
		B	sopralluoghi/ispezioni/verifiche	30 109
		C	controlli totali	49 154
		D	misure/campioni	0 0
		E	report - pareri - verbali - bollettini - perizie - procedure (redazione)	28 90
		F	partecipazioni a commissioni e incontri tecnici/iniziative di formazione ed educazione	0 2
B.3.1.6.a	Ispezione integrata su azienda soggetta ad AUA (Autorizzazione Unica Ambientale) Altri impianti o FdP - <i>acque reflue industriali</i>	A	stazioni/punti/centraline /impianti/aziende/siti	104 152
		B	sopralluoghi/ispezioni/verifiche	129 228
		C	controlli totali	256 389
		D	misure/campioni	350 449
		E	report - pareri - verbali - bollettini - perizie - procedure (redazione)	104 278
		F	partecipazioni a commissioni e incontri tecnici/iniziative di formazione ed educazione	0 8
B.3.1.6.b	Ispezione integrata su azienda soggetta ad AUA (Autorizzazione Unica Ambientale) - Altri impianti o FdP - Produzione e trasporto energia - <i>biogas</i>	A	stazioni/punti/centraline /impianti/aziende/siti	12 14
		B	sopralluoghi/ispezioni/verifiche	14 20
		C	controlli totali	24 31
		D	misure/campioni	0 0
		E	report - pareri - verbali - bollettini - perizie - procedure (redazione)	12 18
		F	partecipazioni a commissioni e incontri tecnici/iniziative di formazione ed educazione	0 0
B.3.1.6.c	Ispezione integrata su azienda soggetta ad AUA (Autorizzazione Unica Ambientale) - Altri impianti o FdP - <i>produzione e trasporto energia</i>	A	stazioni/punti/centraline /impianti/aziende/siti	5 10
		B	sopralluoghi/ispezioni/verifiche	0 0
		C	controlli totali	0 10
		D	misure/campioni	0 0
		E	report - pareri - verbali - bollettini - perizie - procedure (redazione)	5 49
		F	partecipazioni a commissioni e incontri tecnici/iniziative di formazione ed educazione	0 3
B.3.1.6.d	Ispezione integrata su azienda soggetta ad AUA (Autorizzazione Unica Ambientale) - Altri impianti o FdP - <i>aria</i>	A	stazioni/punti/centraline /impianti/aziende/siti	180 236
		B	sopralluoghi/ispezioni/verifiche	210 293
		C	controlli totali	330 521
		D	misure/campioni	700 1.147
		E	report - pareri - verbali - bollettini - perizie - procedure (redazione)	180 295
		F	partecipazioni a commissioni e incontri tecnici/iniziative di formazione ed educazione	60 11
B.3.1.6.e	Ispezione integrata su azienda soggetta ad AUA (Autorizzazione Unica Ambientale) - Altri impianti o FdP - <i>impianti gestione rifiuti</i>	A	stazioni/punti/centraline /impianti/aziende/siti	54 78
		B	sopralluoghi/ispezioni/verifiche	72 96
		C	controlli totali	99 160
		D	misure/campioni	0 0
		E	report - pareri - verbali - bollettini - perizie - procedure (redazione)	54 113
		F	partecipazioni a commissioni e incontri tecnici/iniziative di formazione ed educazione	0 6
B.3.1.6.f	Ispezione integrata su azienda soggetta ad AUA (Autorizzazione Unica Ambientale) - Altri impianti o FdP - <i>zootecnia</i>	A	stazioni/punti/centraline /impianti/aziende/siti	36 48
		B	sopralluoghi/ispezioni/verifiche	37 53
		C	controlli totali	72 97
		D	misure/campioni	10 15
		E	report - pareri - verbali - bollettini - perizie - procedure (redazione)	36 56
		F	partecipazioni a commissioni e incontri tecnici/iniziative di formazione ed educazione	0 1
B.3.1.6.g	Ispezione integrata su azienda soggetta ad AUA (Autorizzazione Unica Ambientale) - Altri impianti o FdP - <i>compost</i>	A	stazioni/punti/centraline /impianti/aziende/siti	4 1
		B	sopralluoghi/ispezioni/verifiche	4 1
		C	controlli totali	8 2
		D	misure/campioni	31 11
		E	report - pareri - verbali - bollettini - perizie - procedure (redazione)	4 0
		F	partecipazioni a commissioni e incontri tecnici/iniziative di formazione ed educazione	0 0
B.3.1.6.h	Ispezione integrata su azienda soggetta ad AUA (Autorizzazione Unica Ambientale) - Altri impianti o FdP - <i>fanghi di depurazione</i>	A	stazioni/punti/centraline /impianti/aziende/siti	5 5
		B	sopralluoghi/ispezioni/verifiche	5 6
		C	controlli totali	9 12
		D	misure/campioni	10 7
		E	report - pareri - verbali - bollettini - perizie - procedure (redazione)	5 5
		F	partecipazioni a commissioni e incontri tecnici/iniziative di formazione ed educazione	0 0
B.3.1.7	Ispezione straordinaria, aggiuntiva o mirata su azienda soggetta ad AUA (Autorizzazione Unica Ambientale)	A	stazioni/punti/centraline /impianti/aziende/siti	29 41
		B	sopralluoghi/ispezioni/verifiche	25 44
		C	controlli totali	35 80
		D	misure/campioni	0 0
		E	report - pareri - verbali - bollettini - perizie - procedure (redazione)	29 45
		F	partecipazioni a commissioni e incontri tecnici/iniziative di formazione ed educazione	0 1
B.3.1.8	Ispezione per verifica delle prescrizioni in ambito VIA e assoggettabilità VIA (Valutazione di Impatto Ambientale)	A	stazioni/punti/centraline /impianti/aziende/siti	17 9
		B	sopralluoghi/ispezioni/verifiche	10 7
		C	controlli totali	20 19
		D	misure/campioni	0 0
		E	report - pareri - verbali - bollettini - perizie - procedure (redazione)	17 8
		F	partecipazioni a commissioni e incontri tecnici/iniziative di formazione ed educazione	5 0
B.3.1.9.a	Ispezione su altre aziende non soggette a RIR, AIA, AUA - Altri impianti o FdP - <i>acque reflue urbane</i>	A	stazioni/punti/centraline /impianti/aziende/siti	223 242
		B	sopralluoghi/ispezioni/verifiche	821 1.337
		C	controlli totali	853 1.267
		D	misure/campioni	1.800 2.368
		E	report - pareri - verbali - bollettini - perizie - procedure (redazione)	394 650

		F	partecipazioni a commissioni e incontri tecnici/iniziative di formazione ed educazione	0	16
B.3.1.9.b	Ispezione su altre aziende non soggette a RIR, AIA, AUA - OCG - <i>acque reflue urbane</i>	A	stazioni/punti/centraline /impianti/aziende/siti	9	10
		B	sopralluoghi/ispezioni/verifiche	27	21
		C	controlli totali	27	16
		D	misure/campioni	10	0
		E	report - pareri - verbali - bollettini - perizie - procedure (redazione)	9	8
		F	partecipazioni a commissioni e incontri tecnici/iniziative di formazione ed educazione	0	0
B.3.1.9.c	Ispezione su altre aziende non soggette a RIR, AIA, AUA - OCG - <i>impianti di produzione trasporto energia</i>	A	stazioni/punti/centraline /impianti/aziende/siti	0	1
		B	sopralluoghi/ispezioni/verifiche	0	1
		C	controlli totali	0	2
		D	misure/campioni	0	0
		E	report - pareri - verbali - bollettini - perizie - procedure (redazione)	0	1
		F	partecipazioni a commissioni e incontri tecnici/iniziative di formazione ed educazione	0	0
B.3.1.9.d	Ispezione su altre aziende non soggette a RIR, AIA, AUA - OCG - <i>aria</i>	A	stazioni/punti/centraline /impianti/aziende/siti	8	26
		B	sopralluoghi/ispezioni/verifiche	8	25
		C	controlli totali	12	50
		D	misure/campioni	0	0
		E	report - pareri - verbali - bollettini - perizie - procedure (redazione)	8	17
		F	partecipazioni a commissioni e incontri tecnici/iniziative di formazione ed educazione	0	3
B.3.1.9.e	Ispezione su altre aziende non soggette a RIR, AIA, AUA - Altri impianti o FdP - <i>discariche</i>	A	stazioni/punti/centraline /impianti/aziende/siti	41	42
		B	sopralluoghi/ispezioni/verifiche	47	86
		C	controlli totali	56	122
		D	misure/campioni	960	1.120
		E	report - pareri - verbali - bollettini - perizie - procedure (redazione)	41	59
		F	partecipazioni a commissioni e incontri tecnici/iniziative di formazione ed educazione	0	0
B.3.1.9.f	Ispezione su altre aziende non soggette a RIR, AIA, AUA - Altri impianti o FdP - <i>impianti gestione rifiuti</i>	A	stazioni/punti/centraline /impianti/aziende/siti	63	84
		B	sopralluoghi/ispezioni/verifiche	87	116
		C	controlli totali	121	168
		D	misure/campioni	100	0
		E	report - pareri - verbali - bollettini - perizie - procedure (redazione)	66	106
		F	partecipazioni a commissioni e incontri tecnici/iniziative di formazione ed educazione	0	3
B.3.1.9.g	Ispezione su altre aziende non soggette a RIR, AIA, AUA - OCG - <i>rifiuti</i>	A	stazioni/punti/centraline /impianti/aziende/siti	31	71
		B	sopralluoghi/ispezioni/verifiche	31	79
		C	controlli totali	55	139
		D	misure/campioni	10	87
		E	report - pareri - verbali - bollettini - perizie - procedure (redazione)	31	84
		F	partecipazioni a commissioni e incontri tecnici/iniziative di formazione ed educazione	0	6
B.3.1.9.h	Ispezione su altre aziende non soggette a RIR, AIA, AUA - Altri impianti o FdP - <i>distribuzione carburanti</i>	A	stazioni/punti/centraline /impianti/aziende/siti	0	2
		B	sopralluoghi/ispezioni/verifiche	0	2
		C	controlli totali	0	5
		D	misure/campioni	0	0
		E	report - pareri - verbali - bollettini - perizie - procedure (redazione)	0	3
		F	partecipazioni a commissioni e incontri tecnici/iniziative di formazione ed educazione	0	0
B.3.1.9.i	Ispezione su altre aziende non soggette a RIR, AIA, AUA - OCG - <i>distribuzione carburanti</i>	A	stazioni/punti/centraline /impianti/aziende/siti	0	1
		B	sopralluoghi/ispezioni/verifiche	0	0
		C	controlli totali	0	2
		D	misure/campioni	0	0
		E	report - pareri - verbali - bollettini - perizie - procedure (redazione)	0	3
		F	partecipazioni a commissioni e incontri tecnici/iniziative di formazione ed educazione	0	0
B.3.1.9.l	Ispezione su altre aziende non soggette a RIR, AIA, AUA - OCG - <i>zootecnia, compost, fanghi di depurazione</i>	A	stazioni/punti/centraline /impianti/aziende/siti	0	15
		B	sopralluoghi/ispezioni/verifiche	0	16
		C	controlli totali	0	30
		D	misure/campioni	0	0
		E	report - pareri - verbali - bollettini - perizie - procedure (redazione)	0	24
		F	partecipazioni a commissioni e incontri tecnici/iniziative di formazione ed educazione	0	1
B.3.1.9.m	Ispezione su altre aziende non soggette a RIR, AIA, AUA - Altri impianti o FdP - <i>Produzione trasporto energia - biogas</i>	A	stazioni/punti/centraline /impianti/aziende/siti	2	3
		B	sopralluoghi/ispezioni/verifiche	2	3
		C	controlli totali	4	7
		D	misure/campioni	0	0
		E	report - pareri - verbali - bollettini - perizie - procedure (redazione)	2	14
		F	partecipazioni a commissioni e incontri tecnici/iniziative di formazione ed educazione	0	1
B.3.1.9.n	Ispezione su altre aziende non soggette a RIR, AIA, AUA - Altri impianti o FdP - <i>produzione e trasporto energia</i>	A	stazioni/punti/centraline /impianti/aziende/siti	0	0
		B	sopralluoghi/ispezioni/verifiche	0	0
		C	controlli totali	0	0
		D	misure/campioni	0	0
		E	report - pareri - verbali - bollettini - perizie - procedure (redazione)	0	0
		F	partecipazioni a commissioni e incontri tecnici/iniziative di formazione ed educazione	0	0
B.3.1.9.o	Ispezione su altre aziende non soggette a RIR, AIA, AUA - Altri impianti o FdP - <i>aria</i>	A	stazioni/punti/centraline /impianti/aziende/siti	7	29
		B	sopralluoghi/ispezioni/verifiche	8	32
		C	controlli totali	14	57
		D	misure/campioni	0	0
		E	report - pareri - verbali - bollettini - perizie - procedure (redazione)	7	32
		F	partecipazioni a commissioni e incontri tecnici/iniziative di formazione ed educazione	0	1

B.3.1.9.p	Ispezione su altre aziende non soggette a RIR, AIA, AUA - Altri impianti o FdP - <i>zootecnia</i>	A	stazioni/punti/centraline /impianti/aziende/siti	45	47
		B	sopralluoghi/ispezioni/verifiche	24	53
		C	controlli totali	45	92
		D	misure/campioni	0	0
		E	report - pareri - verbali - bollettini - perizie - procedure (redazione)	45	64
		F	partecipazioni a commissioni e incontri tecnici/iniziative di formazione ed educazione	0	2
B.3.1.9.q	Ispezione su altre aziende non soggette a RIR, AIA, AUA - Altri impianti o FdP - <i>compost</i>	A	stazioni/punti/centraline /impianti/aziende/siti	1	0
		B	sopralluoghi/ispezioni/verifiche	1	0
		C	controlli totali	2	0
		D	misure/campioni	0	0
		E	report - pareri - verbali - bollettini - perizie - procedure (redazione)	1	0
		F	partecipazioni a commissioni e incontri tecnici/iniziative di formazione ed educazione	0	0
B.3.1.9.r	Ispezione su altre aziende non soggette a RIR, AIA, AUA - Altri impianti o FdP - <i>fanghi di depurazione</i>	A	stazioni/punti/centraline /impianti/aziende/siti	0	1
		B	sopralluoghi/ispezioni/verifiche	0	1
		C	controlli totali	0	3
		D	misure/campioni	0	0
		E	report - pareri - verbali - bollettini - perizie - procedure (redazione)	0	4
		F	partecipazioni a commissioni e incontri tecnici/iniziative di formazione ed educazione	0	0

B.4 MISURAZIONE E VALUTAZIONE DI IMPATTI SULLE MATRICI AMBIENTALI

B.4.1 Misurazioni e valutazioni di impatti di origine antropica

codice prestazione	descrizione	unità di misura		programmato	realizzato
B.4.1.1	Misurazioni e valutazioni sull'aria	A	stazioni/punti/centraline /impianti/aziende/siti	50	60
		B	sopralluoghi/ispezioni/verifiche	805	137
		C	controlli totali	19	231
		D	misure/campioni	0	0
		E	report - pareri - verbali - bollettini - perizie - procedure (redazione)	111	43
		F	partecipazioni a commissioni e incontri tecnici/iniziative di formazione ed educazione	4	1
B.4.1.2	Misurazioni sull'impatto odorigeno	A	stazioni/punti/centraline /impianti/aziende/siti	4	13
		B	sopralluoghi/ispezioni/verifiche	4	12
		C	controlli totali	4	27
		D	misure/campioni	0	0
		E	report - pareri - verbali - bollettini - perizie - procedure (redazione)	4	59
		F	partecipazioni a commissioni e incontri tecnici/iniziative di formazione ed educazione	0	0
B.4.1.3	Misurazioni e valutazioni sulle acque superficiali e sotterranee	A	stazioni/punti/centraline /impianti/aziende/siti	10	26
		B	sopralluoghi/ispezioni/verifiche	10	93
		C	controlli totali	10	159
		D	misure/campioni	0	0
		E	report - pareri - verbali - bollettini - perizie - procedure (redazione)	11	55
		F	partecipazioni a commissioni e incontri tecnici/iniziative di formazione ed educazione	0	7
B.4.1.4	Misurazioni e valutazioni sulle acque marine, marino costiere e di transizione	A	stazioni/punti/centraline /impianti/aziende/siti	0	0
		B	sopralluoghi/ispezioni/verifiche	0	0
		C	controlli totali	0	0
		D	misure/campioni	0	0
		E	report - pareri - verbali - bollettini - perizie - procedure (redazione)	0	3
		F	partecipazioni a commissioni e incontri tecnici/iniziative di formazione ed educazione	0	5
B.4.1.5	Misurazioni e valutazioni sulle terre e rocce da scavo	A	stazioni/punti/centraline /impianti/aziende/siti	2.553	2.792
		B	sopralluoghi/ispezioni/verifiche	55	42
		C	controlli totali	2.593	2.857
		D	misure/campioni	0	0
		E	report - pareri - verbali - bollettini - perizie - procedure (redazione)	53	63
		F	partecipazioni a commissioni e incontri tecnici/iniziative di formazione ed educazione	10	19
B.4.1.6	Misurazioni e valutazioni sul suolo, sui rifiuti, sui sottoprodotti e su altri materiali fuori campo applicazione rifiuti	A	stazioni/punti/centraline /impianti/aziende/siti	96	111
		B	sopralluoghi/ispezioni/verifiche	54	56
		C	controlli totali	98	248
		D	misure/campioni	0	0
		E	report - pareri - verbali - bollettini - perizie - procedure (redazione)	96	184
		F	partecipazioni a commissioni e incontri tecnici/iniziative di formazione ed educazione	0	6
B.4.1.7	Misurazioni e valutazioni sui siti contaminati o potenzialmente contaminati	A	stazioni/punti/centraline /impianti/aziende/siti	260	301
		B	sopralluoghi/ispezioni/verifiche	475	539
		C	controlli totali	1.000	1.205
		D	misure/campioni	1.000	1.118
		E	report - pareri - verbali - bollettini - perizie - procedure (redazione)	300	427
		F	partecipazioni a commissioni e incontri tecnici/iniziative di formazione ed educazione	8	12
B.4.1.8	Misurazioni e valutazioni sulle fibre di amianto	A	stazioni/punti/centraline /impianti/aziende/siti	41	80
		B	sopralluoghi/ispezioni/verifiche	15	28
		C	controlli totali	33	163
		D	misure/campioni	150	193
		E	report - pareri - verbali - bollettini - perizie - procedure (redazione)	41	104
		F	partecipazioni a commissioni e incontri tecnici/iniziative di formazione ed educazione	0	2

B.4.1.9	Misurazioni e valutazioni sulle radiazioni ionizzanti	A	stazioni/punti/centraline /impianti/aziende/siti	12	3
		B	sopralluoghi/ispezioni/verifiche	12	3
		C	controlli totali	17	11
		D	misure/campioni	0	0
		E	report - pareri - verbali - bollettini - perizie - procedure (redazione)	11	4
		F	partecipazioni a commissioni e incontri tecnici/iniziative di formazione ed educazione	5	0
B.4.1.10	Misurazioni e valutazioni sulle radiazioni non ionizzanti (RF: SRB e RTV - ELF)	A	stazioni/punti/centraline /impianti/aziende/siti	110	59
		B	sopralluoghi/ispezioni/verifiche	220	157
		C	controlli totali	330	232
		D	misure/campioni	0	0
		E	report - pareri - verbali - bollettini - perizie - procedure (redazione)	110	78
		F	partecipazioni a commissioni e incontri tecnici/iniziative di formazione ed educazione	0	0
B.4.1.11	Misurazioni e valutazioni sul rumore	A	stazioni/punti/centraline /impianti/aziende/siti	110	132
		B	sopralluoghi/ispezioni/verifiche	220	255
		C	controlli totali	220	415
		D	misure/campioni	0	0
		E	report - pareri - verbali - bollettini - perizie - procedure (redazione)	110	130
		F	partecipazioni a commissioni e incontri tecnici/iniziative di formazione ed educazione	0	9
B.4.1.12	Misurazioni e valutazioni sulle vibrazioni	A	stazioni/punti/centraline /impianti/aziende/siti	5	0
		B	sopralluoghi/ispezioni/verifiche	10	0
		C	controlli totali	15	0
		D	misure/campioni	0	0
		E	report - pareri - verbali - bollettini - perizie - procedure (redazione)	5	0
		F	partecipazioni a commissioni e incontri tecnici/iniziative di formazione ed educazione	0	0
B.4.1.13	Misurazioni e valutazioni sull'inquinamento luminoso	A	stazioni/punti/centraline /impianti/aziende/siti	40	55
		B	sopralluoghi/ispezioni/verifiche	40	46
		C	controlli totali	40	174
		D	misure/campioni	0	0
		E	report - pareri - verbali - bollettini - perizie - procedure (redazione)	40	54
		F	partecipazioni a commissioni e incontri tecnici/iniziative di formazione ed educazione	0	1

B.4.2 Misurazioni e valutazioni di impatti di origine naturale

B.4.2 Misurazioni e valutazioni di impatto di origine naturale					
codice prestazione	descrizione	unità di misura		programmato	realizzato
B.4.2.1	Misurazioni e valutazioni in caso di eventi catastrofici (terremoti, eruzioni vulcaniche, ecc .)	A	stazioni/punti/centraline /impianti/aziende/siti	0	0
		B	sopralluoghi/ispezioni/verifiche	0	0
		C	controlli totali	0	0
		D	misure/campioni	0	0
		E	report - pareri - verbali - bollettini - perizie - procedure (redazione)	0	0
		F	partecipazioni a commissioni e incontri tecnici/iniziative di formazione ed educazione	0	0
B.4.2.2	Misurazioni e valutazioni sull'impatto da parte di popolazioni faunistiche e floristiche	A	stazioni/punti/centraline /impianti/aziende/siti	0	0
		B	sopralluoghi/ispezioni/verifiche	0	0
		C	controlli totali	0	0
		D	misure/campioni	0	0
		E	report - pareri - verbali - bollettini - perizie - procedure (redazione)	0	0
		F	partecipazioni a commissioni e incontri tecnici/iniziative di formazione ed educazione	0	0
B.4.2.3	Misurazioni e valutazioni sul radon	A	stazioni/punti/centraline /impianti/aziende/siti	0	0
		B	sopralluoghi/ispezioni/verifiche	0	0
		C	controlli totali	0	10
		D	misure/campioni	0	0
		E	report - pareri - verbali - bollettini - perizie - procedure (redazione)	0	14
		F	partecipazioni a commissioni e incontri tecnici/iniziative di formazione ed educazione	0	0

B.5 INTERVENTI IN CASO DI EMERGENZE AMBIENTALI

B.5.1 Interventi in emergenza per la verifica di possibili inquinamenti o danni ambientali

codice prestazione	descrizione	unità di misura		programmato (nota 1)	realizzato
B.5.1.1	Interventi tecnico-operativi specialistici in caso di emergenze sul territorio - <i>acque reflue</i>	A	stazioni/punti/centraline /impianti/aziende/siti	0	448
		B	sopralluoghi/ispezioni/verifiche	0	418
		C	controlli totali	0	658
		D	misure/campioni	0	0
		E	report - pareri - verbali - bollettini - perizie - procedure (redazione)	0	371
		F	partecipazioni a commissioni e incontri tecnici/iniziative di formazione ed educazione	0	8

NOTA 1: Le attività in emergenza non sono state programmate poiché non programmabili

C. SVILUPPO DELLE CONOSCENZE, COMUNICAZIONE E INFORMAZIONE

Comunicazione

La comunicazione nelle sue diverse forme, esterna ai cittadini, on line, con il SNPA e interna, è uno strumento fondamentale per illustrare le attività svolte dall'Agenzia, promuovere in maniera efficace la conoscenza ambientale e approfondire le diverse tematiche tecnico-scientifiche, favorire i processi interni di gestione agenziale, di semplificazione delle procedure e innovazione dei processi.

Attraverso le diverse forme di comunicazione – esterna ai cittadini, on line, con il SNPA e interna – l'Agenzia promuove in maniera efficace tutte le attività e le iniziative che intraprende.

Informazione

Con l'attività di informazione l'Agenzia rende pubblici e accessibili i dati ambientali e concorre ad implementare il Sistema Informativo Nazionale Ambientale (SINA), che garantisce la diffusione a livello nazionale di tutte le informazioni territoriali ambientali che vengono raccolte, gestite e coordinate da ISPRA.

C.6 PROMOZIONE E PARTECIPAZIONE AD INIZIATIVE DI STUDIO E/O RICERCA APPLICATA

C.6.1 Studi e iniziative progettuali sulle dinamiche evolutive delle componenti ambientali

codice prestazione	Descrizione	unità di misura	programmato	realizzato
C.6.1.1	Promozione e partecipazione, a diverso ruolo, a progetti di carattere locale, nazionale e comunitario/internazionale	A stazioni/punti/centraline /impianti/aziende/siti	18	32
		B sopralluoghi/ispezioni/verifiche	22	47
		C controlli totali	52	97
		D misure/campioni	0	0
		E report - pareri - verbali - bollettini - perizie - procedure (redazione)	26	53
		F partecipazioni a commissioni e incontri tecnici/iniziative di formazione ed educazione	23	30
C.6.1.2	Promozione e partecipazione ad iniziative progettuali di sistema per lo sviluppo tecnico, le linee guida e il miglioramento dei servizi	A stazioni/punti/centraline /impianti/aziende/siti	0	0
		B sopralluoghi/ispezioni/verifiche	0	0
		C controlli totali	0	7
		D misure/campioni	0	0
		E report - pareri - verbali - bollettini - perizie - procedure (redazione)	3	2
		F partecipazioni a commissioni e incontri tecnici/iniziative di formazione ed educazione	6	14

C.7 SINANET E L' ELABORAZIONE, LA GESTIONE, LA DIFFUSIONE DEI DATI E LA COMUNICAZIONE AMBIENTALE

C.7.1 Realizzazione e gestione del Sinanet, delle sue componenti regionali e dei catasti, degli annuari e dei report di sistema

codice prestazione	descrizione	unità di misura	programmato	realizzato
C.7.1.1	Realizzazione e gestione del SINA (Sistema Informativo Nazionale Ambientale) e dei Catasti Ambientali tematici	A stazioni/punti/centraline /impianti/aziende/siti	4	0
		B sopralluoghi/ispezioni/verifiche	0	0
		C controlli totali	0	16
		D misure/campioni	0	0
		E report - pareri - verbali - bollettini - perizie - procedure (redazione)	0	3
		F partecipazioni a commissioni e incontri tecnici/iniziative di formazione ed educazione	4	14
C.7.1.2	Realizzazione e gestione dei SIRA (Sistema Informativo Regionale Ambientale) e dei Catasti Ambientali tematici regionali	A stazioni/punti/centraline /impianti/aziende/siti	0	1
		B sopralluoghi/ispezioni/verifiche	0	0
		C controlli totali	1	13
		D misure/campioni	0	0
		E report - pareri - verbali - bollettini - perizie - procedure (redazione)	69	82
		F partecipazioni a commissioni e incontri tecnici/iniziative di formazione ed educazione	4	14
C.7.1.3	Realizzazione di annuari e/o report ambientali intertematici e tematici a livello regionale e nazionale, anche attraverso lo sviluppo e alimentazione di set di indicatori	A stazioni/punti/centraline /impianti/aziende/siti	6	0
		B sopralluoghi/ispezioni/verifiche	0	0
		C controlli totali	1	13
		D misure/campioni	0	0
		E report - pareri - verbali - bollettini - perizie - procedure (redazione)	60	60
		F partecipazioni a commissioni e incontri tecnici/iniziative di formazione ed educazione	1	1
C.7.1.4	Flussi informativi verso Commissione Europea ed Eurostat	A stazioni/punti/centraline /impianti/aziende/siti	0	0
		B sopralluoghi/ispezioni/verifiche	0	0
		C controlli totali	0	2
		D misure/campioni	0	0
		E report - pareri - verbali - bollettini - perizie - procedure (redazione)	20	23
		F partecipazioni a commissioni e incontri tecnici/iniziative di formazione ed educazione	1	3

C.7.2 Comunicazione e informazione ambientale

C.7.2 Comunicazione e informazione ambientale					
codice prestazione	descrizione	unità di misura		programmato	realizzato
C.7.2.1	Comunicazioni sistematiche di dati e informazioni tramite diversi strumenti in uso nel sistema	A	stazioni/punti/centraline /impianti/aziende/siti	0	1
		B	sopralluoghi/ispezioni/verifiche	0	0
		C	controlli totali	0	17
		D	misure/campioni	0	0
		E	report - pareri - verbali - bollettini - perizie - procedure (redazione)	682	485
		F	partecipazioni a commissioni e incontri tecnici/iniziative di formazione ed educazione	0	1
C.7.2.2	Informazioni e dati verso enti pubblici a carattere locale o nazionale	A	stazioni/punti/centraline /impianti/aziende/siti	0	22
		B	sopralluoghi/ispezioni/verifiche	0	0
		C	controlli totali	0	56
		D	misure/campioni	0	0
		E	report - pareri - verbali - bollettini - perizie - procedure (redazione)	78	258
		F	partecipazioni a commissioni e incontri tecnici/iniziative di formazione ed educazione	1	3

D. FUNZIONI TECNICO-AMMINISTRATIVE, VALUTAZIONE DEL DANNO E FUNZIONI IN AMBITO GIUDIZIARIO

In queste voci è rilevata l'attività finalizzata all'espletamento dell'istruttoria di valutazione dei danni ambientali con redazione di relazioni tecniche, nonché le attività di PG effettuate dal personale ARPAV anche con riferimento a indagini delegate. Sono inoltre riportate le attività effettuate ai sensi della L.68/2015 per la procedura estintiva delle contravvenzioni prevista dalla parte VI bis del D.Lgs. 152/2006 che rappresenta per l'Agenzia un impegno rilevante.

D.8 VALUTAZIONE DEI DANNI AMBIENTALI E FUNZIONI IN AMBITO GIUDIZIARIO

D.8.1 Attività tecnica per individuazione, descrizione e quantificazione dei danni ambientali e funzioni in ambito giudiziario

codice prestazione	descrizione	unità di misura	programmato	realizzato
D.8.1.1	Attività istruttorie finalizzate alla valutazione dei danni ambientali	A stazioni/punti/centraline /impianti/aziende/siti	1	6
		B sopralluoghi/ispezioni/verifiche	0	2
		C controlli totali	0	11
		D misure/campioni	0	0
		E report - pareri - verbali - bollettini - perizie - procedure (redazione)	1	7
		F partecipazioni a commissioni e incontri tecnici/iniziative di formazione ed educazione	0	4
D.8.1.2	Redazione di consulenze tecniche (schede, report, relazioni) per individuazione, descrizione e quantificazione dei danni ambientali	A stazioni/punti/centraline /impianti/aziende/siti	5	9
		B sopralluoghi/ispezioni/verifiche	0	3
		C controlli totali	15	20
		D misure/campioni	0	0
		E report - pareri - verbali - bollettini - perizie - procedure (redazione)	5	19
		F partecipazioni a commissioni e incontri tecnici/iniziative di formazione ed educazione	0	8
D.8.1.3.a	Attività di indagine delegata dall'autorità giudiziaria e testimonianze in tribunale	A stazioni/punti/centraline /impianti/aziende/siti	59	129
		B sopralluoghi/ispezioni/verifiche	58	114
		C controlli totali	92	274
		D misure/campioni	0	0
		E report - pareri - verbali - bollettini - perizie - procedure (redazione)	59	264
		F partecipazioni a commissioni e incontri tecnici/iniziative di formazione ed educazione	0	16
D.8.1.3.b	Attività di indagine delegata dall'autorità giudiziaria – Applicazione L.68/2015 per controlli in cui ARPAV svolge le funzioni di UPG	A stazioni/punti/centraline /impianti/aziende/siti	106	177
		B sopralluoghi/ispezioni/verifiche	91	117
		C controlli totali	104	383
		D misure/campioni	0	0
		E report - pareri - verbali - bollettini - perizie - procedure (redazione)	109	444
		F partecipazioni a commissioni e incontri tecnici/iniziative di formazione ed educazione	0	8
D.8.1.3.c	Attività di indagine delegata dall'autorità giudiziaria - asseverazioni per altri Enti	A stazioni/punti/centraline /impianti/aziende/siti	32	80
		B sopralluoghi/ispezioni/verifiche	0	8
		C controlli totali	20	156
		D misure/campioni	0	0
		E report - pareri - verbali - bollettini - perizie - procedure (redazione)	32	82
		F partecipazioni a commissioni e incontri tecnici/iniziative di formazione ed educazione	0	3

E. SUPPORTO TECNICO-SCIENTIFICO PER AUTORIZZAZIONI AMBIENTALI, STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE, VALUTAZIONE E NORMATIVA AMBIENTALE

ARPAV, ai sensi della L.R. n. 32/1996 e della L. 132/2016 – istitutiva del SNPA, opera per la tutela, il controllo, il recupero dell'ambiente e per la prevenzione e promozione della salute collettiva, perseguendo l'obiettivo dell'utilizzo integrato e coordinato delle risorse. La citata legge regionale istitutiva disciplina le modalità di erogazione dei servizi di ARPAV alla Regione, alle Province, alla Città Metropolitana, ai Comuni, alle Comunità Montane, alle Unità Locali Socio Sanitarie, agli altri enti pubblici ed ai privati affidando ad ARPAV, nell'ambito delle specifiche funzioni istituzionali, lo svolgimento di attività tecnico-scientifiche connesse all'esercizio delle funzioni pubbliche per la protezione dell'ambiente.

L'approccio preventivo garantito da ARPAV con tali attività e con la condivisione degli aspetti prescrittivi al rilascio dei provvedimenti autorizzativi costituisce l'altro fondamentale caposaldo di attività, assieme all'attività dei controlli, che assicura promozione della conformità, pari trattamento alle imprese, ai cittadini e alla protezione del territorio veneto.

Interesse specifico rivestono, per numero di richieste, i pareri sulle stazioni radio base e impianti radio televisivi rilasciati ai comuni, mentre per impegno istruttorio si evidenziano i pareri rilasciati per la cessazione della qualifica di rifiuto (End of Waste). Rilevanza ha inoltre l'attività istruttorie relative alle VIA (nazionali, regionali e provinciali) e alle VAS.

E.9 SUPPORTO TECNICO SCIENTIFICO PER AUTORIZZAZIONI AMBIENTALI, STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE E VALUTAZIONE, COMMISSIONI TECNICHE

E.9.1 Supporto tecnico per autorizzazioni ambientali e su strumenti di valutazione e sulle dinamiche evolutive delle componenti ambientali

codice prestazione	descrizione	unità di misura	programmato	realizzato
E.9.1.1.a	Supporto tecnico scientifico in fase istruttoria del procedimento amministrativo di rilascio dell'autorizzazione – pareri RTV - SRB	A stazioni/punti/centraline /impianti/aziende/siti	1.200	2.450
		B sopralluoghi/ispezioni/verifiche	0	0
		C controlli totali	2.400	5.173
		D misure/campioni	0	0
		E report - pareri - verbali - bollettini - perizie - procedure (redazione)	1.200	2.400
		F partecipazioni a commissioni e incontri tecnici/iniziative di formazione ed educazione	0	7
E.9.1.1.b	Supporto tecnico scientifico in fase istruttoria del procedimento amministrativo di rilascio dell'autorizzazione – pareri EoW	A stazioni/punti/centraline /impianti/aziende/siti	40	96
		B sopralluoghi/ispezioni/verifiche	0	4
		C controlli totali	0	270
		D misure/campioni	0	0
		E report - pareri - verbali - bollettini - perizie - procedure (redazione)	40	87
		F partecipazioni a commissioni e incontri tecnici/iniziative di formazione ed educazione	20	16
E.9.1.1.c	Supporto tecnico scientifico in fase istruttoria del procedimento amministrativo di rilascio dell'autorizzazione – altri pareri	A stazioni/punti/centraline /impianti/aziende/siti	330	473
		B sopralluoghi/ispezioni/verifiche	4	36
		C controlli totali	320	1.149
		D misure/campioni	0	0
		E report - pareri - verbali - bollettini - perizie - procedure (redazione)	480	479
		F partecipazioni a commissioni e incontri tecnici/iniziative di formazione ed educazione	5	50
E.9.1.2	Supporto tecnico scientifico per la predisposizione di strumenti di pianificazione e per i rapporti ambientali ai piani settoriali	A stazioni/punti/centraline /impianti/aziende/siti	8	1
		B sopralluoghi/ispezioni/verifiche	25	0
		C controlli totali	0	28
		D misure/campioni	0	0
		E report - pareri - verbali - bollettini - perizie - procedure (redazione)	52	29
		F partecipazioni a commissioni e incontri tecnici/iniziative di formazione ed educazione	17	58
E.9.1.3.a	Supporto tecnico scientifico per procedimenti nazionali e regionali di Valutazione – VIA nazionali	A stazioni/punti/centraline /impianti/aziende/siti	15	20
		B sopralluoghi/ispezioni/verifiche	0	1
		C controlli totali	0	21
		D misure/campioni	0	0
		E report - pareri - verbali - bollettini - perizie - procedure (redazione)	20	48
		F partecipazioni a commissioni e incontri tecnici/iniziative di formazione ed educazione	0	6
E.9.1.3.b	Supporto tecnico scientifico per procedimenti nazionali e regionali di Valutazione – VIA regionali	A stazioni/punti/centraline /impianti/aziende/siti	75	98
		B sopralluoghi/ispezioni/verifiche	10	23
		C controlli totali	0	106
		D misure/campioni	0	0
		E report - pareri - verbali - bollettini - perizie - procedure (redazione)	105	286
		F partecipazioni a commissioni e incontri tecnici/iniziative di formazione ed educazione	0	27
E.9.1.3.c	Supporto tecnico scientifico per procedimenti nazionali e regionali di Valutazione – VIA provinciali	A stazioni/punti/centraline /impianti/aziende/siti	105	76
		B sopralluoghi/ispezioni/verifiche	15	19
		C controlli totali	30	124
		D misure/campioni	0	0
		E report - pareri - verbali - bollettini - perizie - procedure (redazione)	105	90
		F partecipazioni a commissioni e incontri tecnici/iniziative di formazione ed educazione	0	30

E.9.1.3.d	Supporto tecnico scientifico per procedimenti nazionali e regionali di Valutazione – VAS nazionali	A	stazioni/punti/centraline /impianti/aziende/siti	0	0
		B	sopralluoghi/ispezioni/verifiche	0	0
		C	controlli totali	0	0
		D	misure/campioni	0	0
		E	report - pareri - verbali - bollettini - perizie - procedure (redazione)	1	0
		F	partecipazioni a commissioni e incontri tecnici/iniziative di formazione ed educazione	0	0
E.9.1.3.e	Supporto tecnico scientifico per procedimenti nazionali e regionali di Valutazione – VAS regionali	A	stazioni/punti/centraline /impianti/aziende/siti	0	0
		B	sopralluoghi/ispezioni/verifiche	0	0
		C	controlli totali	0	5
		D	misure/campioni	0	0
		E	report - pareri - verbali - bollettini - perizie - procedure (redazione)	1	4
		F	partecipazioni a commissioni e incontri tecnici/iniziative di formazione ed educazione	0	2
E.9.1.3.f	Supporto tecnico scientifico per procedimenti nazionali e regionali di Valutazione – VAS comunali	A	stazioni/punti/centraline /impianti/aziende/siti	0	10
		B	sopralluoghi/ispezioni/verifiche	0	0
		C	controlli totali	0	42
		D	misure/campioni	0	0
		E	report - pareri - verbali - bollettini - perizie - procedure (redazione)	18	41
		F	partecipazioni a commissioni e incontri tecnici/iniziative di formazione ed educazione	0	4
E.9.1.3.g	Supporto tecnico scientifico per procedimenti regionali di valutazione - Valutazione di INCidenza Ambientale (VINCA)	A	stazioni/punti/centraline /impianti/aziende/siti	0	0
		B	sopralluoghi/ispezioni/verifiche	0	0
		C	controlli totali	0	1
		D	misure/campioni	0	0
		E	report - pareri - verbali - bollettini - perizie - procedure (redazione)	0	3
		F	partecipazioni a commissioni e incontri tecnici/iniziative di formazione ed educazione	0	4

E.9.2 Partecipazioni a commissioni previste da norme di settore e supporto tecnico per analisi di compatibilità ambientale

codice prestazione	descrizione	unità di misura	programmato	realizzato	
E.9.2.1	Partecipazione, anche attraverso attività tecniche propedeutiche, a Commissioni locali, regionali e nazionali	A	stazioni/punti/centraline /impianti/aziende/siti	65	83
		B	sopralluoghi/ispezioni/verifiche	2	13
		C	controlli totali	35	169
		D	misure/campioni	0	0
		E	report - pareri - verbali - bollettini - perizie - procedure (redazione)	35	41
		F	partecipazioni a commissioni e incontri tecnici/iniziative di formazione ed educazione	155	172

E.10 SUPPORTO TECNICO SCIENTIFICO ALLA REDAZIONE E APPLICAZIONE DELLA NORMATIVA AMBIENTALE

E.10.1 Pareri e supporto tecnico scientifico per la formulazione, l'attuazione e la valutazione delle normative ambientali

codice prestazione	descrizione	unità di misura		programmato	realizzato
E.10.1.1	Supporto tecnico scientifico per la formulazione dei testi normativi e degli allegati tecnici	A	stazioni/punti/centraline /impianti/aziende/siti	0	1
		B	sopralluoghi/ispezioni/verifiche	0	0
		C	controlli totali	0	4
		D	misure/campioni	0	0
		E	report - pareri - verbali - bollettini - perizie - procedure (redazione)	2	5
		F	partecipazioni a commissioni e incontri tecnici/iniziative di formazione ed educazione	5	7
E.10.1.2	Supporto tecnico scientifico sull'attuazione e valutazione di efficacia della normativa ambientale	A	stazioni/punti/centraline /impianti/aziende/siti	0	21
		B	sopralluoghi/ispezioni/verifiche	0	2
		C	controlli totali	2	40
		D	misure/campioni	0	0
		E	report - pareri - verbali - bollettini - perizie - procedure (redazione)	7	27
		F	partecipazioni a commissioni e incontri tecnici/iniziative di formazione ed educazione	8	16
E.10.1.3	Elaborazioni tecniche per proposte sull'opportunità di interventi, anche legislativi, in tema ambientale	A	stazioni/punti/centraline /impianti/aziende/siti	0	1
		B	sopralluoghi/ispezioni/verifiche	0	0
		C	controlli totali	0	1
		D	misure/campioni	0	0
		E	report - pareri - verbali - bollettini - perizie - procedure (redazione)	1	1
		F	partecipazioni a commissioni e incontri tecnici/iniziative di formazione ed educazione	3	0

F. SUPPORTO TECNICO PER ANALISI FATTORI AMBIENTALI A DANNO DELLA SALUTE PUBBLICA

Le competenze sulla materia ambientale sono attualmente ripartite tra le Agenzie per l'Ambiente e le Aziende Sanitarie con un modello organizzativo frutto dell'esperienza e della evoluzione legislativa. La consapevolezza del presente e la visione prospettica delle azioni da programmare nel prossimo futuro non possono perciò che essere viste partendo dalla dimensione storica, considerando la trentennale stratificazione di competenze legate agli interventi legislativi che hanno visto storicamente la divisione tra Salute ed Ambiente per poi rafforzare la necessità di una stretta integrazione e condivisione tra i due ambiti.

In tal senso, la gestione integrata di Ambiente e Salute, in particolare per le tematiche relative alla qualità dell'aria, l'inquinamento acustico, l'acqua, i cambiamenti climatici e le sostanze chimiche è stata ufficializzata con l'istituzione del SRPS in cui ARPAV ha il coordinamento tecnico e rende disponibili i dati ambientali per le valutazioni di natura sanitaria.

Un ruolo importante riveste infine l'attività che la struttura laboratoristica di ARPAV svolge per le strutture sanitarie, come ad esempio il controllo delle acque potabili e l'attività laboratoristica sul siero umano.

F.11 SUPPORTO TECNICO E ANALITICO A STRUTTURE SANITARIE E ALLE INIZIATIVE DI TUTELA DELLA POPOLAZIONE DAL RISCHIO AMBIENTALE

F.11.1 Attività tecnica ed operativa a supporto delle iniziative a tutela della popolazione dal rischio ambientale

codice prestazione	descrizione	unità di misura	programmato	realizzato
F.11.1.1	Supporto per le attività di sorveglianza epidemiologica, per le autorizzazioni sanitarie e per le valutazioni di impatto sanitario	A stazioni/punti/centraline /impianti/aziende/siti	1	1
		B sopralluoghi/ispezioni/verifiche	0	1
		C controlli totali	0	2
		D misure/campioni	1.200	18
		E report - pareri - verbali - bollettini - perizie - procedure (redazione)	5	22
		F partecipazioni a commissioni e incontri tecnici/iniziative di formazione ed educazione	3	22
F.11.1.2	Supporto per le attività di comunicazione del rischio	A stazioni/punti/centraline /impianti/aziende/siti	0	1
		B sopralluoghi/ispezioni/verifiche	0	0
		C controlli totali	0	1
		D misure/campioni	500	0
		E report - pareri - verbali - bollettini - perizie - procedure (redazione)	0	0
		F partecipazioni a commissioni e incontri tecnici/iniziative di formazione ed educazione	0	1
F.11.1.3	Attività di monitoraggio, controllo e valutazione su fattori determinanti potenziali rischi sanitari per la popolazione	A stazioni/punti/centraline /impianti/aziende/siti	5	7
		B sopralluoghi/ispezioni/verifiche	0	1
		C controlli totali	0	20
		D misure/campioni	15.000	12.992
		E report - pareri - verbali - bollettini - perizie - procedure (redazione)	8	8
		F partecipazioni a commissioni e incontri tecnici/iniziative di formazione ed educazione	4	15

F.11.2 Supporto tecnico e analitico a strutture sanitarie

codice prestazione	descrizione	unità di misura	programmato	realizzato
F.11.2.1	Supporto tecnico per l'individuazione, l'accertamento e la misura dei fattori di nocività, pericolosità e deterioramento degli ambienti di lavoro	A stazioni/punti/centraline /impianti/aziende/siti	0	3
		B sopralluoghi/ispezioni/verifiche	12.000	12.370
		C controlli totali	0	9
		D misure/campioni	0	0
		E report - pareri - verbali - bollettini - perizie - procedure (redazione)	0	3
		F partecipazioni a commissioni e incontri tecnici/iniziative di formazione ed educazione	0	0
F.11.2.2	Attività analitica, svolta continuativamente per strutture sanitarie locali, regionali e nazionali, su campioni di diverse matrici	A stazioni/punti/centraline /impianti/aziende/siti	0	0
		B sopralluoghi/ispezioni/verifiche	0	0
		C controlli totali	0	0
		D misure/campioni	13.000	11.989
		E report - pareri - verbali - bollettini - perizie - procedure (redazione)	0	0
		F partecipazioni a commissioni e incontri tecnici/iniziative di formazione ed educazione	0	0
F.11.2.3	Attività analitica svolta a richiesta per strutture sanitarie locali, regionali e nazionali, su campioni di diverse matrici	A stazioni/punti/centraline /impianti/aziende/siti	0	1
		B sopralluoghi/ispezioni/verifiche	0	1
		C controlli totali	0	3
		D misure/campioni	6.000	2.069
		E report - pareri - verbali - bollettini - perizie - procedure (redazione)	0	1
		F partecipazioni a commissioni e incontri tecnici/iniziative di formazione ed educazione	0	0

G. EDUCAZIONE E FORMAZIONE AMBIENTALE

Educazione Ambientale

La realizzazione delle attività di educazione ed informazione ambientale è uno degli obiettivi strategici dell'Agenzia, attraverso il quale è possibile diffondere la cultura della sostenibilità ambientale e sensibilizzare i cittadini, ed in particolare le nuove generazioni, sui temi dello sviluppo sostenibile.

Le iniziative che l'Agenzia effettua trovano compiuta descrizione nel Piano di Educazione Ambientale.

Formazione

L'attività di Formazione è una delle leve cardine di cui l'Agenzia dispone per fornire agli operatori tutti gli strumenti di riqualificazione o potenziamento delle competenze tecniche e trasversali, con l'obiettivo generale di sostenere il personale dell'Agenzia nell'operare con sempre maggior efficacia e competenza,

Il Piano della Formazione è strettamente funzionale alla realizzazione delle attività ed è suddiviso in:

- A. Programma della Formazione interna
- B. Programma della Formazione in materia di prevenzione e sicurezza sul lavoro
- C. Budget della Formazione individuale.

G.12 INIZIATIVE DIRETTE E A SUPPORTO IN TEMA DI EDUCAZIONE AMBIENTALE E ALLA SOSTENIBILITÀ

G.12.1 Iniziative e supporto ad attività di educazione ambientale a livello nazionale, regionale e locale

codice prestazione	descrizione	unità di misura	programmato	realizzato
G.12.1.1	Iniziative dirette di educazione ambientale e di educazione alla sostenibilità	A stazioni/punti/centraline /impianti/aziende/siti	0	1
		B sopralluoghi/ispezioni/verifiche	0	2
		C controlli totali	0	13
		D misure/campioni	0	0
		E report - pareri - verbali - bollettini - perizie - procedure (redazione)	22	24
		F partecipazioni a commissioni e incontri tecnici/iniziative di formazione ed educazione	36	79
G.12.1.2	Supporto a campagne nazionali, regionali, locali o di altri soggetti in tema di educazione ambientale e educazione alla sostenibilità	A stazioni/punti/centraline /impianti/aziende/siti	0	1
		B sopralluoghi/ispezioni/verifiche	0	0
		C controlli totali	0	1
		D misure/campioni	0	0
		E report - pareri - verbali - bollettini - perizie - procedure (redazione)	0	0
		F partecipazioni a commissioni e incontri tecnici/iniziative di formazione ed educazione	0	1

G.13 INIZIATIVE DIRETTE E A SUPPORTO IN TEMA DI FORMAZIONE AMBIENTALE E ALLA SOSTENIBILITÀ

G.13.1 Iniziative e supporto ad attività di formazione ambientale a livello nazionale, regionale e locale

codice prestazione	descrizione	unità di misura	programmato	realizzato
G.13.1.1	Iniziative dirette di formazione ambientale	A stazioni/punti/centraline /impianti/aziende/siti	0	0
		B sopralluoghi/ispezioni/verifiche	0	4
		C controlli totali	0	12
		D misure/campioni	0	0
		E report - pareri - verbali - bollettini - perizie - procedure (redazione)	0	11
		F partecipazioni a commissioni e incontri tecnici/iniziative di formazione ed educazione	26	126
G.13.1.2	Supporto tecnico e partecipazione ad iniziative di formazione a livello nazionale, regionale e locale in campo ambientale	A stazioni/punti/centraline /impianti/aziende/siti	0	0
		B sopralluoghi/ispezioni/verifiche	0	4
		C controlli totali	0	16
		D misure/campioni	0	0
		E report - pareri - verbali - bollettini - perizie - procedure (redazione)	0	10
		F partecipazioni a commissioni e incontri tecnici/iniziative di formazione ed educazione	20	52

H. PARTECIPAZIONE AI SISTEMI DI PROTEZIONE CIVILE, AMBIENTALE E SANITARIA

Il D.Lgs. 1/2018, Codice della Protezione Civile, prevede il Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente tra le strutture operative del Servizio nazionale della protezione civile; in tal senso ARPAV opera nell'ambito della Regione Veneto.

Il Centro Funzionale Decentrato (CFD) è la struttura tecnica della Regione del Veneto che svolge le attività di previsione, monitoraggio e sorveglianza in tempo reale dei fenomeni meteorologici, della valutazione dei conseguenti effetti al suolo previsti nel territorio regionale e della diramazione delle allerte di protezione Civile per i rischi idraulico, idrogeologico, meteorologico e valanghivo. Il CFD fa parte della rete nazionale dei Centri Funzionali che, insieme al Dipartimento della Protezione Civile e alle Regioni, gestisce il Sistema di allertamento nazionale. In Veneto è operativo dal 2 aprile 2009.

ARPAV opera attivamente all'interno del CFD attraverso le strutture del Dipartimento Regionale per la Sicurezza del Territorio (DST) e svolge le attività di valutazione del rischio idraulico e idrogeologico e di gestione della sala operativa CFD, a supporto delle Direzioni Regionali Difesa del suolo e della Costa e Protezione Civile, Sicurezza e Polizia Locale, curando i sistemi di predisposizione e di diffusione dei documenti di allertamento per conto della Protezione Civile regionale.

La sala CFD è operativa tutti i giorni e in caso di emergenze meteo-idrologiche attiva il servizio continuativo H24.

H.14 SERVIZI IN COORDINAMENTO E A SUPPORTO DEI SISTEMI DI PROTEZIONE CIVILE E ALLE ATTIVITÀ INTEGRATE SANITÀ-AMBIENTE

H.14.1 Coordinamento con il sistema nazionale di Protezione Civile

codice prestazione	descrizione	unità di misura	programmato	realizzato
H.14.1.1	Erogazione, in via preventiva, di servizi, informazioni, dati, elaborazioni e contributi tecnico scientifici al Sistema Nazionale della Protezione Civile	A stazioni/punti/centraline /impianti/aziende/siti	0	0
		B sopralluoghi/ispezioni/verifiche	0	0
		C controlli totali	0	0
		D misure/campioni	0	0
		E report - pareri - verbali - bollettini - perizie - procedure (redazione)	0	0
		F partecipazioni a commissioni e incontri tecnici/iniziative di formazione ed educazione	0	0
H.14.1.2	Erogazione, ad evento e in tempo reale, di servizi, informazioni, dati, elaborazioni e contributi tecnico-scientifici al Sistema Nazionale della Protezione Civile	A stazioni/punti/centraline /impianti/aziende/siti	0	0
		B sopralluoghi/ispezioni/verifiche	0	0
		C controlli totali	0	0
		D misure/campioni	0	0
		E report - pareri - verbali - bollettini - perizie - procedure (redazione)	0	0
		F partecipazioni a commissioni e incontri tecnici/iniziative di formazione ed educazione	0	0
H.14.1.3	Supporto operativo al Centro Funzionale Decentrato (CFD) regionale per Protezione Civile	A stazioni/punti/centraline /impianti/aziende/siti	1	0
		B sopralluoghi/ispezioni/verifiche	0	12
		C controlli totali	0	24
		D misure/campioni	0	0
		E report - pareri - verbali - bollettini - perizie - procedure (redazione)	1.180	1.638
		F partecipazioni a commissioni e incontri tecnici/iniziative di formazione ed educazione	60	64
H.14.1.4	Supporto tecnico e operativo, in campo ambientale, in relazione ad eventi calamitosi e catastrofi	A stazioni/punti/centraline /impianti/aziende/siti	0	1
		B sopralluoghi/ispezioni/verifiche	0	0
		C controlli totali	0	1
		D misure/campioni	0	0
		E report - pareri - verbali - bollettini - perizie - procedure (redazione)	0	0
		F partecipazioni a commissioni e incontri tecnici/iniziative di formazione ed educazione	0	0

H.14.2 Partecipazione ai sistemi integrati sanità-ambiente

codice prestazione	descrizione	unità di misura	programmato	realizzato
H.14.2.1	Supporto operativo alle attività integrate Sanità-Ambiente e alle emergenze sanitarie	A stazioni/punti/centraline /impianti/aziende/siti	75	128
		B sopralluoghi/ispezioni/verifiche	150	222
		C controlli totali	200	461
		D misure/campioni	0	0
		E report - pareri - verbali - bollettini - perizie - procedure (redazione)	0	10
		F partecipazioni a commissioni e incontri tecnici/iniziative di formazione ed educazione	0	14

I. ATTIVITA' ISTRUTTORIA PER IL RILASCIO DI AUTORIZZAZIONI AMBIENTALI

ARPAV è impegnata a fornire il proprio contributo istruttorio a supporto delle Autorità competenti (Regione, Province e Città metropolitana, ...) nell'ambito delle diverse procedure autorizzative, partecipando alle conferenze di servizi o fornendo pareri su richiesta. I contributi istruttori riguardano una vasta tipologia di procedimenti, dalle autorizzazioni ambientali, ai procedimenti di bonifica, alle commissioni VIA/VAS, ...

I.15 ATTIVITÀ ISTRUTTORIA PER AUTORIZZAZIONI AMBIENTALI

I.15.1 Istruttorie per il rilascio di autorizzazioni ambientali

codice prestazione	descrizione	unità di misura	programmato	realizzato
I.15.1.1.a	Attività istruttorie per le Aziende RIR – soglia superiore	A stazioni/punti/centraline /impianti/aziende/siti	30	38
		B sopralluoghi/ispezioni/verifiche	10	23
		C controlli totali	50	202
		D misure/campioni	0	0
		E report - pareri - verbali - bollettini - perizie - procedure (redazione)	60	154
		F partecipazioni a commissioni e incontri tecnici/iniziative di formazione ed educazione	70	117
I.15.1.1.b	Attività istruttorie per le Aziende RIR – soglia inferiore	A stazioni/punti/centraline /impianti/aziende/siti	0	0
		B sopralluoghi/ispezioni/verifiche	0	0
		C controlli totali	0	0
		D misure/campioni	0	0
		E report - pareri - verbali - bollettini - perizie - procedure (redazione)	0	0
		F partecipazioni a commissioni e incontri tecnici/iniziative di formazione ed educazione	0	0
I.15.1.2.a	Attività istruttorie per le aziende soggette ad AIA e quelle finalizzate alla redazione ed integrazione dei Piani di Monitoraggio e Controllo (PMC) Regionale	A stazioni/punti/centraline /impianti/aziende/siti	71	57
		B sopralluoghi/ispezioni/verifiche	0	0
		C controlli totali	70	84
		D misure/campioni	0	0
		E report - pareri - verbali - bollettini - perizie - procedure (redazione)	101	99
		F partecipazioni a commissioni e incontri tecnici/iniziative di formazione ed educazione	0	37
I.15.1.2.b	Attività istruttorie per le aziende soggette ad AIA e quelle finalizzate alla redazione ed integrazione dei Piani di Monitoraggio e Controllo (PMC) Provinciale	A stazioni/punti/centraline /impianti/aziende/siti	101	129
		B sopralluoghi/ispezioni/verifiche	0	7
		C controlli totali	100	163
		D misure/campioni	0	0
		E report - pareri - verbali - bollettini - perizie - procedure (redazione)	121	191
		F partecipazioni a commissioni e incontri tecnici/iniziative di formazione ed educazione	0	61
I.15.1.2.c	Attività istruttorie per le aziende soggette ad AIA e quelle finalizzate alla redazione ed integrazione dei Piani di Monitoraggio e Controllo (PMC) Regionale – contributo istruttorio	A stazioni/punti/centraline /impianti/aziende/siti	70	24
		B sopralluoghi/ispezioni/verifiche	0	0
		C controlli totali	70	30
		D misure/campioni	0	0
		E report - pareri - verbali - bollettini - perizie - procedure (redazione)	100	25
		F partecipazioni a commissioni e incontri tecnici/iniziative di formazione ed educazione	0	18
I.15.1.2.d	Attività istruttorie per le aziende soggette ad AIA e quelle finalizzate alla redazione ed integrazione dei Piani di Monitoraggio e Controllo (PMC) Provinciale – contributo istruttorio	A stazioni/punti/centraline /impianti/aziende/siti	45	19
		B sopralluoghi/ispezioni/verifiche	0	1
		C controlli totali	42	19
		D misure/campioni	0	0
		E report - pareri - verbali - bollettini - perizie - procedure (redazione)	45	26
		F partecipazioni a commissioni e incontri tecnici/iniziative di formazione ed educazione	0	16
I.15.1.3.a	Attività istruttorie per le aziende soggette ad AUA - acque reflue	A stazioni/punti/centraline /impianti/aziende/siti	103	44
		B sopralluoghi/ispezioni/verifiche	0	0
		C controlli totali	103	44
		D misure/campioni	0	0
		E report - pareri - verbali - bollettini - perizie - procedure (redazione)	103	53
		F partecipazioni a commissioni e incontri tecnici/iniziative di formazione ed educazione	0	1
I.15.1.3.b	Attività istruttorie per le aziende soggette ad AUA - terre e rocce da scavo	A stazioni/punti/centraline /impianti/aziende/siti	0	0
		B sopralluoghi/ispezioni/verifiche	0	1
		C controlli totali	0	3
		D misure/campioni	0	0
		E report - pareri - verbali - bollettini - perizie - procedure (redazione)	15	16
		F partecipazioni a commissioni e incontri tecnici/iniziative di formazione ed educazione	5	1
I.15.1.3.c	Attività istruttorie per le aziende soggette ad AUA - impianti di produzione e trasporto energia	A stazioni/punti/centraline /impianti/aziende/siti	0	3
		B sopralluoghi/ispezioni/verifiche	0	0
		C controlli totali	0	3
		D misure/campioni	0	0
		E report - pareri - verbali - bollettini - perizie - procedure (redazione)	0	4
		F partecipazioni a commissioni e incontri tecnici/iniziative di formazione ed educazione	0	0
I.15.1.3.d	Attività istruttorie per le aziende soggette ad AUA- impianti di produzione e	A stazioni/punti/centraline /impianti/aziende/siti	20	31
		B sopralluoghi/ispezioni/verifiche	0	0
		C controlli totali	20	33

	trasporto energia-produzione energetica da fonti rinnovabili in autorizzazione	D	misure/campioni	0	0
		E	report - pareri - verbali - bollettini - perizie - procedure (redazione)	20	39
		F	partecipazioni a commissioni e incontri tecnici/iniziative di formazione ed educazione	0	5
I.15.1.3.e	Attività istruttorie per le aziende soggette ad AUA - <i>aria</i>	A	stazioni/punti/centraline /impianti/aziende/siti	145	153
		B	sopralluoghi/ispezioni/verifiche	0	1
		C	controlli totali	145	161
		D	misure/campioni	0	0
		E	report - pareri - verbali - bollettini - perizie - procedure (redazione)	145	160
		F	partecipazioni a commissioni e incontri tecnici/iniziative di formazione ed educazione	0	9
I.15.1.3.f	Attività istruttorie per le aziende soggette ad AUA - <i>impianti di gestione rifiuti</i>	A	stazioni/punti/centraline /impianti/aziende/siti	0	6
		B	sopralluoghi/ispezioni/verifiche	0	1
		C	controlli totali	0	6
		D	misure/campioni	0	0
		E	report - pareri - verbali - bollettini - perizie - procedure (redazione)	0	7
		F	partecipazioni a commissioni e incontri tecnici/iniziative di formazione ed educazione	0	2
I.15.1.3.g	Attività istruttorie per le aziende NON soggette ad AUA - <i>impianti di gestione rifiuti</i>	A	stazioni/punti/centraline /impianti/aziende/siti	60	59
		B	sopralluoghi/ispezioni/verifiche	0	0
		C	controlli totali	60	67
		D	misure/campioni	0	0
		E	report - pareri - verbali - bollettini - perizie - procedure (redazione)	60	62
		F	partecipazioni a commissioni e incontri tecnici/iniziative di formazione ed educazione	0	30
I.15.1.3.h	Attività istruttorie per le aziende soggette ad AUA - <i>distribuzione carburanti</i>	A	stazioni/punti/centraline /impianti/aziende/siti	0	0
		B	sopralluoghi/ispezioni/verifiche	0	0
		C	controlli totali	0	0
		D	misure/campioni	0	0
		E	report - pareri - verbali - bollettini - perizie - procedure (redazione)	0	0
		F	partecipazioni a commissioni e incontri tecnici/iniziative di formazione ed educazione	0	0
I.15.1.3.i	Attività istruttorie per le aziende soggette ad AUA - <i>impianti di zootecnica, compost e fanghi di depurazione</i>	A	stazioni/punti/centraline /impianti/aziende/siti	0	2
		B	sopralluoghi/ispezioni/verifiche	0	1
		C	controlli totali	0	54
		D	misure/campioni	0	0
		E	report - pareri - verbali - bollettini - perizie - procedure (redazione)	10	44
		F	partecipazioni a commissioni e incontri tecnici/iniziative di formazione ed educazione	5	2
I.15.1.4	Attività istruttorie in ambito di procedimenti VIA/VAS regionali o nazionali	A	stazioni/punti/centraline /impianti/aziende/siti	0	4
		B	sopralluoghi/ispezioni/verifiche	0	0
		C	controlli totali	0	5
		D	misure/campioni	0	0
		E	report - pareri - verbali - bollettini - perizie - procedure (redazione)	0	12
		F	partecipazioni a commissioni e incontri tecnici/iniziative di formazione ed educazione	0	2
I.15.1.5	Istruttorie a supporto delle valutazioni e controllo dei Siti di Interesse Nazionale (SIN) e procedimenti di bonifica di competenza regionale	A	stazioni/punti/centraline /impianti/aziende/siti	320	393
		B	sopralluoghi/ispezioni/verifiche	11	24
		C	controlli totali	480	861
		D	misure/campioni	0	0
		E	report - pareri - verbali - bollettini - perizie - procedure (redazione)	415	485
		F	partecipazioni a commissioni e incontri tecnici/iniziative di formazione ed educazione	245	314

L. MISURAZIONI E VERIFICHE SU OPERE INFRASTRUTTURALI

ARPAV svolge verifiche e valutazioni relativamente alle Grandi Opere infrastrutturali (per esempio autostrade, ferrovie ad alta velocità, aeroporti, rigassificatori ecc.) e agli altri interventi sottoposti a Valutazione di Impatto Ambientale in sede regionale o nazionale, sia con riferimento ai Piani di Monitoraggio Ambientali nelle diverse fasi (ante operam, cantierizzazione, post operam) sia con riferimento alla verifica di ottemperanza delle prescrizioni e delle condizioni ambientali previste dai provvedimenti di approvazione delle compatibilità ambientali in relazione alle Grandi Opere infrastrutturali e agli altri interventi sottoposti a Valutazione di Impatto Ambientale in sede regionale o nazionale.

Tale attività ricade in capo all'Agenzia laddove previsto dall'Autorità competente per il singolo progetto o per particolari prescrizioni; consiste nell'esecuzione di specifiche valutazioni, verifiche e controlli tecnici e amministrativi in un quadro delineato dall'autorizzazione, anche mediante sopralluoghi, misure e campionamenti di matrici ambientali (acqua, aria, suolo, rumore, vibrazioni ecc.).

L.16 ATTIVITÀ PER EFFETTI AMBIENTALI DELLE OPERE INFRASTRUTTURALI

L.16.1 Monitoraggio effetti infrastrutture

codice prestazione	descrizione	unità di misura	programmato	realizzato
L.16.1.1	Misurazioni e valutazioni su grandi opere e infrastrutture	A stazioni/punti/centraline /impianti/aziende/siti	0	1
		B sopralluoghi/ispezioni/verifiche	12	3
		C controlli totali	2	3
		D misure/campioni	0	0
		E report - pareri - verbali - bollettini - perizie - procedure (redazione)	19	0
		F partecipazioni a commissioni e incontri tecnici/iniziative di formazione ed educazione	11	1
L.16.1.2	Verifiche sull'ottemperanza delle condizioni ambientali	A stazioni/punti/centraline /impianti/aziende/siti	49	45
		B sopralluoghi/ispezioni/verifiche	40	159
		C controlli totali	15	117
		D misure/campioni	0	0
		E report - pareri - verbali - bollettini - perizie - procedure (redazione)	80	263
		F partecipazioni a commissioni e incontri tecnici/iniziative di formazione ed educazione	52	170

M. FUNZIONI DI SUPPORTO TECNICO PER LO SVILUPPO E L'APPLICAZIONE DI PROCEDURE DI CERTIFICAZIONE

Il Regolamento EMAS CE/1221/2009 - Sistema di Ecogestione ed Audit, così come modificato anche dai Regolamenti (UE) 2017/1505 e 2018/2026, descrive un Sistema di Gestione Ambientale a carattere volontario per le organizzazioni pubbliche e private che desiderano impegnarsi a valutare e migliorare le proprie prestazioni ambientali. Tale Regolamento comporta un processo di raccolta dei dati ambientali e una comunicazione degli stessi verso l'esterno attraverso l'elaborazione di una Dichiarazione Ambientale, convalidata da un verificatore ambientale accreditato. Il processo consente, al suo termine, la Registrazione dell'organizzazione nel Registro delle organizzazioni EMAS aggiornato a livello europeo. In tale ambito ARPAV svolge, a supporto e su richiesta di ISPRA, la valutazione della conformità normativa delle organizzazioni che richiedono la registrazione EMAS.

M.17 SUPPORTO ALLE ATTIVITA' EMAS ED ECOLABEL

M.17.1 Supporto tecnico scientifico nell'ambito delle attività istruttorie previste dai regolamenti EMAS ed Ecolabel UE

codice prestazione	descrizione	unità di misura	programmato	realizzato
M.17.1.1	Supporto tecnico scientifico nell'ambito delle attività istruttorie previste dai regolamenti EMAS ed Ecolabel UE	A stazioni/punti/centraline /impianti/aziende/siti	2	11
		B sopralluoghi/ispezioni/verifiche	2	10
		C controlli totali	2	23
		D misure/campioni	0	0
		E report - pareri - verbali - bollettini - perizie - procedure (redazione)	2	13
		F partecipazioni a commissioni e incontri tecnici/iniziative di formazione ed educazione	0	0

N. ATTIVITA' DI GOVERNO, COORDINAMENTO E AUTOVALUTAZIONE SNPA

La Legge 132 del 2016 ha istituito il Sistema Nazionale a rete per la Protezione dell'ambiente (SNPA). Nell'ambito dell'SNPA numerose sono le iniziative che coinvolgono le Agenzie ambientali. E' doveroso in quest'ambito citare la partecipazione del personale delle Agenzie nell'ambito di gruppi di lavoro che riguardano: Tavoli Istruttori del Consiglio SNPA (TIC SNPA), Reti Tematiche SNPA (RR-Tem SNPA), Osservatori e Strutture Tematiche di Sistema, con il compito di uniformare le specifiche tematiche. Per poter realizzare il rapporto sull'attività svolta (relazione annuale), trova spazio inoltre lo sviluppo di processi omogenei di raccolta dei dati relativi alle prestazioni del Catalogo SNPA. Inoltre, le Agenzie sono coinvolte dall'SNPA per la redazione del piano triennale.

N.18 ATTIVITA' DI GOVERNO, COORDINAMENTO E SVILUPPO DEL SNPA

N.18.1 Partecipazione ad attività di sistema (SNPA) per governo e coordinamento delle funzioni e per analisi comparative e migliorative

codice prestazione	descrizione	unità di misura	programmato	realizzato
N.18.1.1	Iniziative per la realizzazione di reti nazionali uniformi, distribuite o tramite attività sussidiarie di sistema, su specifiche tematiche	A stazioni/punti/centraline /impianti/aziende/siti	1	0
		B sopralluoghi/ispezioni/verifiche	0	2
		C controlli totali	20	3
		D misure/campioni	0	0
		E report - pareri - verbali - bollettini - perizie - procedure (redazione)	9	1
		F partecipazioni a commissioni e incontri tecnici/iniziative di formazione ed educazione	13	4
N.18.1.2	Partecipazione a tavoli istruttori e gruppi di coordinamento per il governo delle attività del sistema	A stazioni/punti/centraline /impianti/aziende/siti	0	0
		B sopralluoghi/ispezioni/verifiche	0	0
		C controlli totali	0	30
		D misure/campioni	0	0
		E report - pareri - verbali - bollettini - perizie - procedure (redazione)	7	22
		F partecipazioni a commissioni e incontri tecnici/iniziative di formazione ed educazione	25	25
N.18.1.3	Partecipazione coordinata nella redazione del Piano Triennale SNPA	A stazioni/punti/centraline /impianti/aziende/siti	0	0
		B sopralluoghi/ispezioni/verifiche	0	0
		C controlli totali	0	0
		D misure/campioni	0	0
		E report - pareri - verbali - bollettini - perizie - procedure (redazione)	0	0
		F partecipazioni a commissioni e incontri tecnici/iniziative di formazione ed educazione	0	0
N.18.1.4	Redazione coordinata del rapporto sulle attività del sistema e partecipazione ad attività di valutazione comparativa dell'SNPA attraverso benchmarking e/o indicatori	A stazioni/punti/centraline /impianti/aziende/siti	0	0
		B sopralluoghi/ispezioni/verifiche	0	0
		C controlli totali	0	0
		D misure/campioni	0	0
		E report - pareri - verbali - bollettini - perizie - procedure (redazione)	0	0
		F partecipazioni a commissioni e incontri tecnici/iniziative di formazione ed educazione	0	0
N.18.1.5	Assicurazione della qualità dei dati del sistema e partecipazione a circuiti di interconfronto	A stazioni/punti/centraline /impianti/aziende/siti	2	0
		B sopralluoghi/ispezioni/verifiche	12	0
		C controlli totali	2	9
		D misure/campioni	0	11
		E report - pareri - verbali - bollettini - perizie - procedure (redazione)	4	34
		F partecipazioni a commissioni e incontri tecnici/iniziative di formazione ed educazione	10	44

DOCUMENTI RICHIAMATI NEL CAPITOLO “OBIETTIVI ASSEGNATI AD ARPAV PER IL 2024”

ALLEGATO A

Sviluppare la banca dati climatologica regionale – lotto 2024

Andamento climatico e scenari collegati

Rapporto di ricognizione annuale

Teolo, 20 dicembre 2024



ARPAV - Dipartimento

del Territorio

Regionale per la Sicurezza

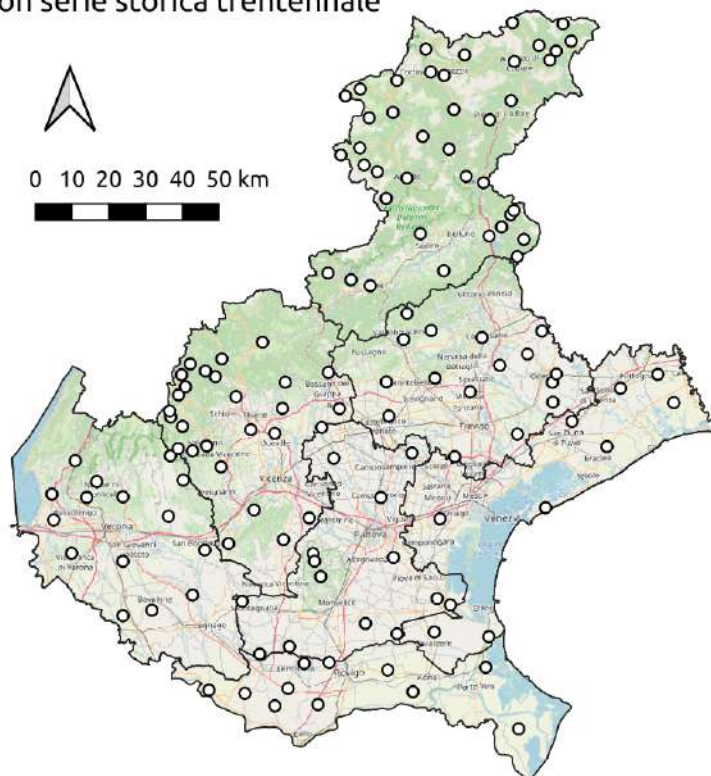
1.	Climatologia attuale in Veneto	3
1.1	Analisi dei dati meteoroclimatici	3
1.2	Inquadramento climatico del Veneto	4
1.2.1	I mesoclimi del Veneto	6
1.3	Caratteristiche termo-pluviometriche e di ventosità regionali	9
1.3.1	La precipitazione	9
1.3.2	La temperatura	12
1.3.3	Intensità e direzione del vento	15
1.4	Peculiarità del clima Veneto	17
1.5	I trend climatici sul Veneto	18
1.5.1	Trend della temperatura media	19
1.5.2	Andamento della precipitazione cumulata	24
1.5.3	Anomalie dell'ultimo decennio rispetto al periodo 1991-2020	27
2.	Proiezioni regionali climatiche nel Nord-Est Italia	29
2.1	Sommario	29
2.2	Introduzione	29
2.3	Dataset	30
2.4	Metodologia	31
2.4.1	Analisi dati	31
2.4.2	Incertezza delle proiezioni	32
2.4.3	Indici climatici	32
2.4.4	Downscaling statistico	32
2.5	Risultati	33
2.5.1	Temperatura	33
2.5.2	Precipitazione	36
2.5.3	Eventi estremi	38
2.6	Conclusioni	42
3.	Piattaforma Clima Nord-Est	43
3.1	Gli elementi della piattaforma	44
3.2	Avvertenze	46
4.	Bibliografia	47

1. Climatologia attuale in Veneto

1.1 Analisi dei dati meteoclimatici

Per caratterizzare il clima regionale ed individuarne eventuali trend in atto si analizzano i dati delle circa 130 stazioni meteorologiche automatiche di ARPAV che ad oggi dispongono di un trentennio di dati, necessari per l'individuazione delle normali climatiche. Le stazioni automatiche hanno sostituito o affiancato le stazioni meccaniche dell'ex Ufficio Idrografico del Magistrato alle Acque di Venezia a partire dalla fine degli anni '80 dapprima sulla fascia alpina e prealpina e successivamente, nei primi anni '90, anche sulla pianura.

Stazioni automatiche ARPAV
con serie storica trentennale



Le stazioni termo-pluviometriche attualmente attive in Regione sono circa 210. Tale rete effettua il monitoraggio continuo delle variabili meteorologiche allo scopo di caratterizzare il territorio dal punto di vista climatico; supportare l'attività meteorologica, nivologica, idrologica ed agrometeorologica nelle sue azioni quotidiane; supportare le scelte decisionali degli enti preposti alla gestione ed all'utilizzo del territorio e supportare le operazioni di pronto intervento nella gestione delle situazioni di allerta meteorologica, idrologica ed ambientale. La rete pertanto è stata sviluppata con finalità multiuso al fine di soddisfare molteplici esigenze operative di utenti istituzionali e non.

1.2 Inquadramento climatico del Veneto

Il Veneto presenta peculiari caratteristiche climatiche che sono il risultato dell'azione combinata di un insieme di fattori che agiscono a diverse scale. Un ruolo chiave lo gioca anzitutto la collocazione della nostra regione alle medie latitudini, da cui derivano caratteristici effetti stagionali.

A ciò si aggiunga il fatto che il Veneto si pone in una zona di transizione fra:

- areale centro-europeo in cui predomina l'influsso delle grandi correnti occidentali e dell'Oceano Atlantico (clima "Cfb" di Köppen),
- areale sud-europeo ove domina l'influsso degli anticicloni subtropicali e del mare Mediterraneo (clima "Csa" di Köppen).

A tali influssi fondamentali si associano importanti fattori che condizionano in modo significativo il clima regionale fino a definire specifiche sottozone climatiche:

- l'appartenenza al bacino padano - veneto, delimitato a nord dalla catena alpina, a sud da quella appenninica e con un'apertura principale verso est;
- la presenza lungo il lato sud-orientale della regione dell'estesa fascia adriatica;
- la presenza di un vasto areale montano alpino e prealpino ad orografia complessa;
- la presenza del Lago di Garda a ovest.

Di seguito la sintesi dei diversi fattori che determinano il clima del Veneto

i. MACROSCALA

Posizione geografica a livello continentale: il Veneto si trova in posizione di transizione tra l'area continentale centro-europea e quella mediterranea ed è influenzato da:

- vicinanza di "regioni sorgenti" di masse d'aria (aria continentale, marittima e sue varianti a seconda della zona di origine);
- strutture circolatorie atmosferiche (grandi correnti occidentali, grandi anticicloni subtropicali, ecc.).

ii. MESOSCALA E MICROSCALA

Appartenenza alla regione Padano-Alpina:

il Veneto è inserito nel settore orientale del grande bacino padano, delimitato a nord dalla catena alpina e a sud da quella appenninica con un'apertura principale e uno sbocco sul Mare Adriatico, a est.

Presenza dei rilievi alpini e prealpini:

Il settore settentrionale del Veneto è montano, ad orografia complessa in cui i diversi fattori topografici (altitudine, giacitura, pendenza, esposizione) giocano un ruolo importante modificando la circolazione atmosferica e influenzando le diverse variabili atmosferiche ed in particolare:

- **la radiazione solare** (effetti di pendenza ed esposizione, effetti dell'orizzonte orografico);
- **la temperatura** (es: aree di compluvio di fondovalle con accumulo notturno di aria fredda da cui derivano inversioni termiche con nebbie, gelate e brinate; pendici caratterizzate da maggiore mitezza, che si accentua per le pendici esposte a meridione);
- **l'umidità relativa** (es: aree di fondovalle con valori più elevati);
- **le precipitazioni** (es: intensificazioni orografiche);
- **il vento** (brezze di monte e valle, föhn, ecc.).

Presenza di grandi masse d'acqua:

L'Alto Adriatico e il Lago di Garda danno luogo ad alcuni effetti caratteristici fra cui:

- la mitigazione delle temperature (gli estremi si smorzano, con aree litoranee che rispetto alla pianura interna presentano temperature medie più elevate in inverno e più basse in estate);
- la cessione di umidità all'atmosfera, favorevole ad esempio all'attività temporalesca;
- la genesi di venti caratteristici (brezze).

Da notare tuttavia che l'Alto Adriatico è un bacino interno poco profondo e relativamente freddo rispetto ad esempio al Mar Tirreno, per cui l'effetto mitigante sul clima risulta attenuato.

Copertura del suolo e uso del suolo:

La variabilità spaziale della copertura e dell'uso del suolo ha significativi effetti sul clima e da tali effetti deriva la genesi dei diversi microclimi; ad esempio un suolo nudo rispetto a uno coperto da vegetazione si scalda molto di più durante il giorno e si raffredda più velocemente di notte, le città ed il loro immediato circondario presentano caratteristiche isole di calore, ecc.

Cruciali sono gli effetti sul clima legati all'influenza che sono in grado di esercitare importanti regioni sorgenti di masse d'aria con caratteri peculiari, ed in particolare:

- il Mediterraneo, fonte di masse d'aria umida e mite in tutte le stagioni, in grado di mitigare le masse d'aria più fredde provenienti dall'esterno del bacino e di umidificare quelle di provenienza continentale;
- l'Oceano Atlantico, fonte di masse d'aria umida e relativamente mite (aria marittima polare più fredda proveniente dal Nord Atlantico o dalle medie latitudini, più mite originaria del Medio Atlantico) che tuttavia risulta solitamente più fredda rispetto a quella mediterranea; ciò si rivela fondamentale per la formazione di perturbazioni, in forma di sistemi frontali e vortici, particolarmente frequenti nel periodo che va dall'autunno alla primavera; inoltre nel periodo che va da marzo a novembre l'aria atlantica che irrompe sull'area dopo aver attraversato le Alpi si rivela fattore d'innescio di una vivace attività temporalesca;
- la vasta area continentale eurasiatica, sorgente di masse d'aria polare continentale (aria siberiana) provenienti dalla Russia settentrionale particolarmente fredde ed asciutte in inverno ed il cui ingresso in Italia attraverso la "porta di Trieste" dà luogo al fenomeno della Bora (chiamata per questo anche "porta della Bora");
- la zona oltre il circolo Polare che in tutte le stagioni è fonte di masse d'aria fredda (aria artica, marittima o continentale) talvolta in grado di raggiungere l'area mediterranea aggirando le grandi catene montuose (Pirenei ed Alpi);
- la fascia intertropicale, fonte di masse d'aria torrida (aria subtropicale, marittima o continentale) e che tende a umidificarsi passando sul Mediterraneo.

Le sopra elencate masse d'aria possono influenzare sensibilmente il clima del Veneto in virtù delle strutture circolatorie atmosferiche che ne determinano gli spostamenti e fra le quali ricordiamo come più importanti:

- gli anticiclone dinamici, come ad esempio l'anticiclone delle Azzorre, il cui stabile ingresso sul Mediterraneo segna l'affermarsi di condizioni estive, ed i promontori anticiclonici africani, responsabili della maggior parte delle ondate di caldo che interessano l'area italiana;
- gli anticiclone termici ed in particolare l'anticiclone russo-siberiano, la cui espansione verso il Mediterraneo nel periodo invernale coincide con le grandi irruzioni di gelida aria polare continentale (monsone invernale europeo);
- le saccature atlantiche, depressioni a forma di V il cui transito è più frequente nei mesi autunnali, invernali e primaverili e che sono all'origine di precipitazioni anche abbondanti sulla regione. La disposizione delle saccature (orientamento dell'asse, estensione verso sud, ecc.) determina le aree e i versanti più esposti alle precipitazioni;
- le depressioni mobili del Mediterraneo, in genere innescate dall'irruzione di masse d'aria fredda da aree esterne al bacino. Fra queste ricordiamo, per il contributo al quadro precipitativo della nostra regione, le depressioni del Golfo di Genova innescate dall'interazione con la barriera alpina di saccature atlantiche in transito. La traiettoria delle depressioni di Genova le porta nella maggior parte dei casi a transitare sulla Val Padana con traiettoria verso est-sudest.

In tale contesto dinamico gioca un ruolo fondamentale la catena alpina che agisce sulla circolazione atmosferica alterandola profondamente. Ad esempio le Alpi intercettano l'umidità dalla circolazione dando luogo ad intensificazioni orografiche sui versanti sopravvento (effetto "stau") e ad attenuazione delle precipitazioni sottovento (effetto "föhn"). Per questo motivo le zone montane della Regione, in particolare quelle prealpine, rappresentano le aree mediamente più piovose del Veneto nelle quali, soprattutto in occasione di forti flussi perturbati di provenienza meridionale, le precipitazioni si intensificano e divengono più persistenti dando luogo, specie nel periodo autunnale, a eventi pluviometrici particolarmente abbondanti.

Al contrario, specie durante la stagione invernale, in caso di correnti perturbate provenienti da nord, la catena alpina rappresenta un'efficace barriera per i versanti meridionali e le pianure limitrofe che, risultando sottovento, spesso registrano condizioni di tempo stabile e senza precipitazioni anche per lunghi periodi di tempo. Anche per tali motivi la stagione invernale in Veneto, a differenza del clima tipicamente mediterraneo, rappresenta la stagione mediamente meno piovosa. In estate invece lunghi periodi secchi risultano più rari a causa delle precipitazioni a prevalente carattere convettivo che, seppur distribuite in modo molto irregolare sul territorio, possono risultare abbastanza frequenti durante la stagione calda, anche in condizioni anticicloniche o in occasione di deboli fronti perturbati in quota (origine termo-convettiva delle precipitazioni dovuta al forte riscaldamento diurno della superficie terrestre o aumento dell'instabilità atmosferica dovuto al sopraggiungere di correnti in quota leggermente più fresche).

1.2.1 I mesoclimi del Veneto

Come risultato dei fattori generatori prima descritti, nel Veneto si possono distinguere tre mesoclimi fondamentali:

- il mesoclima della pianura
- il mesoclima prealpino
- il mesoclima alpino interno

Il mesoclima della pianura

caratterizza l'area pianeggiante della regione, compresa tra la fascia litoranea e l'areale pedemontano, comprendendo anche i Colli Euganei e i Colli Berici. Prevale in quest'area un certo grado di continentalità con inverni relativamente rigidi ed estati calde. Le temperature medie annue sono comprese fra i 13 °C delle zone più interne e i 14 °C della fascia litoranea. Secondo la classificazione climatica di Köppen elaborata per i climi italiani da Pinna in funzione della temperatura (Pinna, 1978), il mesoclima della pianura appartiene al clima temperato sub-continentale.

In condizioni di tempo anticiclonico la massa d'aria che sovrasta la Pianura Veneta manifesta condizioni di elevata stabilità o di inversione termica al suolo che si traducono in fenomeni a stagionalità spiccata quali le foschie, le nebbie, le gelate, l'afa e l'accumulo di inquinanti in vicinanza del suolo.

Al verificarsi di tali fenomeni cooperano:

- la presenza di importanti fonti di umidità (areali irrigui, superficie marina, Lago di Garda) in grado di rifornire di vapore acqueo la massa d'aria in vicinanza del suolo;
- la presenza di circolazioni di origine termica caratteristiche, le brezze, che interessano poche centinaia di metri al di sopra del suolo e si distinguono in brezze di monte – valle (con risalita diurna dalla pianura verso i rilievi e drenaggi notturni di aria fredda dai rilievi alla pianura), brezze di lago e brezze di mare.

Da rilevare che le brezze sono spinte dalla radiazione (suolo che si riscalda di giorno per effetto del soleggiamento e si raffredda di notte per irraggiamento verso lo spazio) e pertanto tendono a scomparire in presenza di nuvolosità accentuata o di ventosità accentuata indotta da grandi strutture circolatorie.

Nell'area della pianura viene compresa anche la fascia costiera, caratterizzata dalla vicinanza del mare, dal quale le brezze penetrano con efficacia nell'entroterra. L'azione mitigatrice delle acque è comunque limitata, sia perché si è in presenza di un mare interno, stretto e poco profondo, sia perché la dislocazione dell'areale marino lo pone in grado di mitigare solo le masse d'aria provenienti da settori sud-orientali o orientali. Da ciò discende che le temperature invernali, seppur mitigate, risultano comunque basse, in particolare per le incursioni della bora, fredda e asciutta, da nordest.

Gli effetti di brezza nella fascia litoranea sono più spiccati nel periodo primaverile-estivo ed in situazioni anticicloniche, allorché la debolezza della circolazione generale consente il pieno sviluppo di circolazioni locali dovute alle discontinuità termiche fra mare e terra. Durante il giorno si sviluppa la brezza di mare che raggiunge la massima intensità nelle ore pomeridiane e soffia generalmente da sudest. La brezza notturna, che generalmente soffia da nordest, non è perpendicolare alla costa come normalmente accade, ma ad essa parallela, poiché il fenomeno vede il prevalere di interazioni più ampie fra la catena alpina e il Mare Adriatico.

Le precipitazioni a livello mensile e stagionale in pianura sono distribuite abbastanza uniformemente durante l'anno raggiungendo totali annui in genere compresi tra 700 e 1000 mm; l'inverno è la stagione mediamente più secca mentre nelle stagioni intermedie prevalgono le perturbazioni atlantiche e mediterranee, con eventi pluviometrici a volte importanti; in estate i fenomeni temporaleschi risultano abbastanza frequenti seppur distribuiti in modo molto irregolare, non di rado associati a grandine e, più raramente, a trombe d'aria.

Anche in tarda estate o inizio autunno non sono comunque rari in pianura eventi pluviometrici a forte componente convettiva che talvolta possono risultare particolarmente intensi e abbondanti specie in prossimità della zona costiera, dove l'influsso del mare ancora relativamente caldo e l'azione dei venti a scala locale giocano un ruolo essenziale nel favorire lo sviluppo e la persistenza di tali fenomeni intensi. Anche per tali motivi spesso la pianura, ma in particolare la zona più prossima alla costa, dimostra rispetto ad altre aree mediamente più piovose della regione, un grado di concentrazione delle precipitazioni più elevato, ossia a fronte di una cumulata di pioggia annua non molto elevata, i totali annui sono determinati in maggior misura da pochi eventi particolarmente intensi ed abbondanti.

Il mesoclima prealpino

caratterizza l'area prealpina della regione e le parti più settentrionali della fascia pedemontana, a ridosso dei rilievi. L'elemento più caratteristico di tale mesoclima è dato dall'abbondanza delle precipitazioni che presentano valori medi intorno ai 1200–1500 mm annui, con massimi che possono raggiungere anche i 2000 mm circa. Più spiccato vi si fa il carattere equinoziale del regime pluviometrico con massimi pluviometrici in primavera e soprattutto in autunno, (tale andamento è presente anche in pianura seppur in modo più attenuato). In questa zona gli eventi pluviometrici più importanti si registrano solitamente durante la stagione autunnale in concomitanza ai forti flussi perturbati meridionali che impattando con la barriera prealpina favoriscono forti e persistenti precipitazioni che non di rado possono assumere carattere anche alluvionale. Come per il resto della regione, la stagione mediamente più secca è invece l'inverno ma che qui, a differenza invece della pianura, si caratterizza anche per una maggiore serenità del cielo. Durante il periodo estivo in prossimità dei rilievi si attivano invece svariati fenomeni favorevoli alla convezione, il che si traduce in una maggiore nuvolosità rispetto alla pianura e a frequenti precipitazioni in forma di rovesci locali, specie nelle ore pomeridiane.

Sul fronte delle temperature si registrano valori medi annui di poco inferiori a quelli della pianura (12 °C circa) ma la continentalità diviene più rilevante così come rilevanti si fanno gli effetti del rilievo sulle temperature, legati all'estrema variabilità assunta da:

- altitudine (le temperature in genere diminuiscono al crescere della quota);
- giacitura (l'aria più fredda e quindi più pesante tende a raccogliersi a fondovalle);
- esposizione (i pendii esposti a mezzogiorno sono più caldi di quelli esposti a settentrione; i pendii esposti a ovest sono termicamente più favoriti di quelli esposti a est).

Secondo la classificazione climatica di Köppen elaborata per i climi italiani da Pinna in funzione della temperatura (Pinna, 1978), il mesoclima prealpino appartiene in prevalenza al clima temperato fresco o temperato freddo alle quote più alte.

Il mesoclima alpino

interessa le aree montane più interne e settentrionali, ovvero la parte centro-settentrionale della provincia di Belluno (Dolomiti).

Rispetto a quello della fascia prealpina, tale clima si caratterizza per precipitazioni ancora relativamente elevate ma leggermente inferiori e distribuite più uniformemente nel corso dell'anno, con massimi stagionali spesso riferibili a tarda primavera, inizio estate ed autunno. Anche in questo caso l'inverno è mediamente la stagione meno piovosa con precipitazioni spesso a carattere nevoso

anche fino a fondovalle. Durante l'estate, in modo molto simile alle zone prealpine, la presenza dei rilievi favorisce la convezione diurna che porta quindi a frequenti annuvolamenti di tipo cumuliforme con associati locali rovesci, specie nelle ore pomeridiane.

Le temperature invece presentano valori nettamente inferiori rispetto a quelli delle Prealpi, con medie annue di circa 7-8 °C e valori medi mensili che scendono sotto lo zero nei mesi invernali.

Secondo la classificazione climatica di Köppen elaborata per i climi italiani da Pinna in funzione della temperatura (Pinna, 1978), il mesoclima alpino appartiene in prevalenza al clima temperato fresco alle quote più basse e al temperato freddo o al clima freddo alle quote più alte.

Anche in quest'area l'orografia complessa gioca un ruolo chiave nel determinare l'accentuata variabilità spaziale non solo delle temperature ma anche di altre variabili meteorologiche quali le precipitazioni, i venti, l'umidità relativa e la radiazione solare. Il lungo permanere di copertura nevosa, specie alle quote più elevate e nei versanti esposti a nord, si traduce in un prolungamento della fase invernale ed in un conseguente ritardo nell'affermarsi di condizioni primaverili.

1.3 Caratteristiche termo-pluviometriche e di ventosità regionali

Il clima del Veneto, pur rientrando nella tipologia mediterranea, presenta proprie peculiarità dovute principalmente al fatto di trovarsi in una posizione di transizione tra il Mediterraneo e l'Europa centrale e quindi subire varie influenze: l'azione mitigatrice delle acque mediterranee, l'effetto orografico della catena alpina e la continentalità dell'area centro-europea. Il Veneto quindi si può suddividere principalmente in una regione alpina con clima montano di tipo centro-europeo e un'area di pianura con clima continentale caratterizzato da estati calde afose e inverni rigidi. Fanno eccezione due sub-regioni a clima più mite: quella lacustre nei pressi del Lago di Garda, più limitata, e quella litoranea della fascia costiera adriatica.

1.3.1 La precipitazione

La mappa della precipitazione cumulata media annua (Figura 1), valutata considerando i dati del trentennio 1991-2020, convenzionalmente preso come periodo normale, mostra la distribuzione spaziale degli apporti pluviometrici sull'intera Regione.

Vi è una notevole diversità tra gli appena 700 mm annui del basso Polesine, e i 2250 mm delle Prealpi Vicentine.

L'andamento spaziale delle precipitazioni è quindi crescente andando dalla costa e pianura meridionali fino all'alta pianura orientale; si incontra un primo picco sulle Prealpi ed un secondo picco, meno pronunciato, sulle Dolomiti meridionali. È questa la fascia più piovosa in quanto rappresenta il primo ostacolo orografico alle perturbazioni in arrivo da meridione; proseguendo verso le Dolomiti settentrionali gli apporti tendono poi a calare.

Precipitazione, media sul periodo 1991-2020

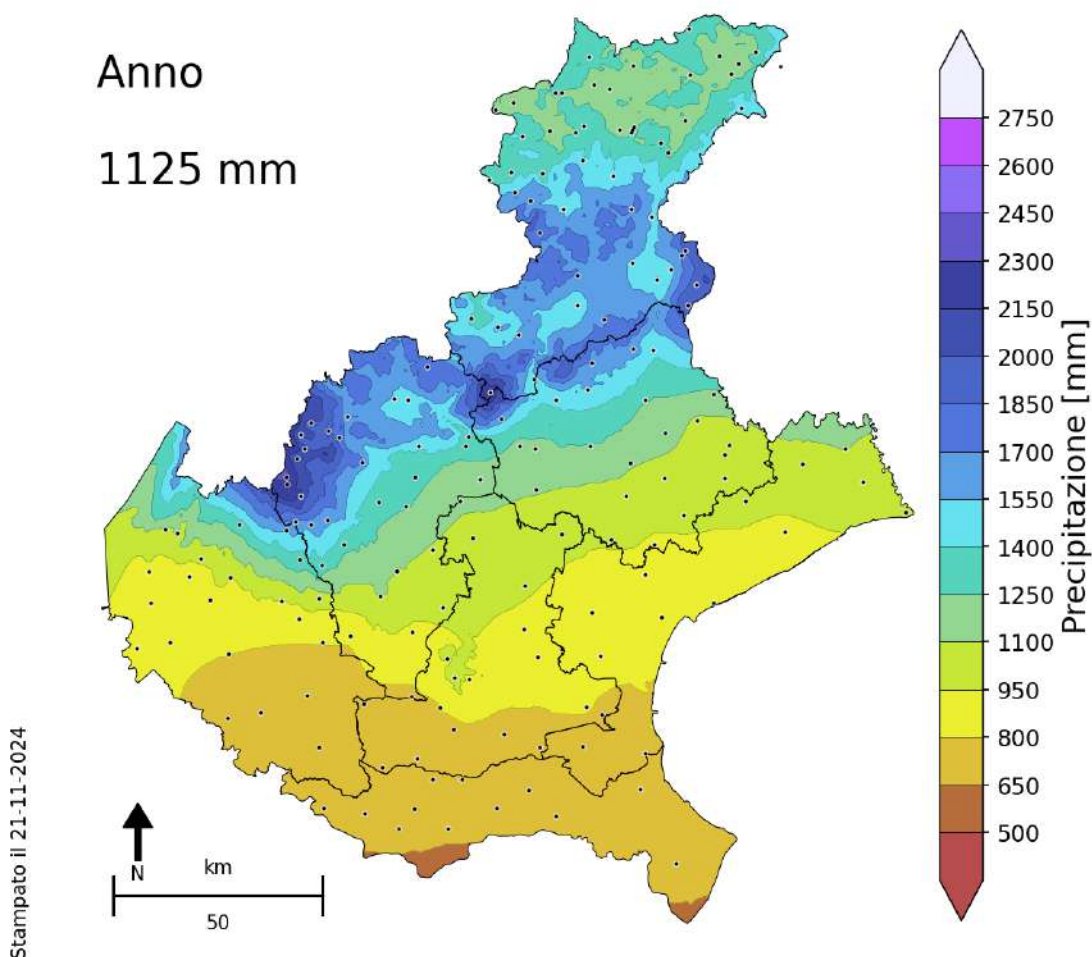


Figura 1: Precipitazione cumulata media annua sul Veneto valutata sul periodo 1991-2020. L'immagine è ottenuta a partire dai dati puntuali delle stazioni automatiche ARPAV evidenziate, spazializzati annualmente con Universal Kriging e raggruppati sul trentennio.

A livello di stagioni meteorologiche (Figura 2) il regime pluviometrico viene definito da due principali fattori: la penetrazione delle perturbazioni atlantiche in primavera e in autunno e i temporali di origine termoconvettiva in estate.

La stagione invernale nel trentennio di riferimento, dal 1991 al 2020, registra mediamente i minori apporti pluviometrici se confrontata con le altre stagioni. La fascia prealpina si mantiene la più piovosa, con punte oltre i 400 mm, allo stesso modo il Polesine e le Dolomiti settentrionali risultano le fasce meno piovose, con precipitazioni inferiori a 130 mm. Nonostante queste differenze, è possibile notare una certa uniformità nelle diverse fasce climatiche Regionali. Bassa pianura e Dolomiti settentrionali hanno valori appartenenti alla stessa classe, e la stessa cosa si può dire, in larga parte, per Dolomiti meridionali e Prealpi, pur essendo le seconde più piovose delle prime.

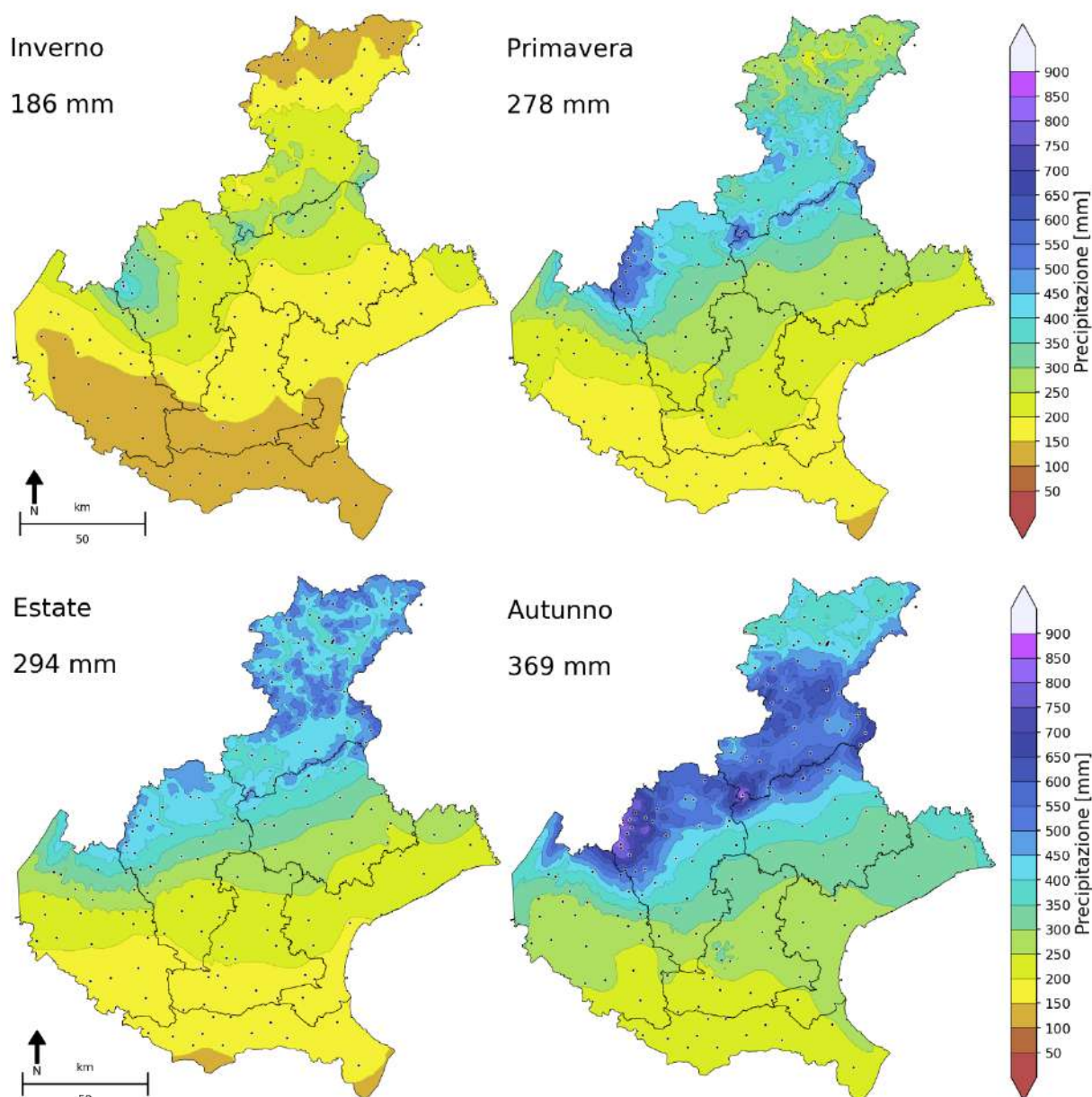


Figura 2: Precipitazione cumulata media stagionale sul Veneto valutata sul trentennio 1991-2020.

La primavera, stagione solitamente interessata dal ritorno delle perturbazioni atlantiche, fa registrare un aumento degli apporti su tutta la regione, più marcato sulla barriera orografica prealpina dove si raggiungono punte attorno ai 570 mm. Guardando alla pianura, si va dai 180 mm della parte più a sud della Regione, ai 320 mm mediamente cumulati nella pedemontana orientale.

La distribuzione delle precipitazioni medie nella stagione estiva deriva dalla prevalenza dei temporali di origine termoconvettiva che, sull'area dolomitica, sono agevolati dall'orografia. Per le Dolomiti settentrionali, in particolare, quella estiva è la stagione con i maggiori apporti pluviometrici e si raggiungono valori superiori ai 470 mm. Ingenti precipitazioni si hanno anche su Dolomiti meridionali e Cansiglio, dove si superano i 500 mm. Solitamente favorita dal transito dei temporali che si originano sui rilievi, l'alta pianura orientale non registra grosse variazioni rispetto al periodo

primaverile. Si riduce, seppur di poco, l'apporto pluviometrico della bassa pianura che tocca dei minimi vicini a 150 mm.

L'autunno si conferma essere la stagione con gli apporti maggiori e con le maggiori differenze tra pianura e Prealpi. Per la prima le precipitazioni mediamente registrate vanno da un minimo di 220 mm, a sud, ad un massimo attorno ai 380 mm sulla pedemontana orientale, valore paragonabile a quanto cumulato sulle Dolomiti settentrionali. Gli apporti maggiori, fino a 800 mm, si raggiungono sulla barriera prealpina.

1.3.2 La temperatura

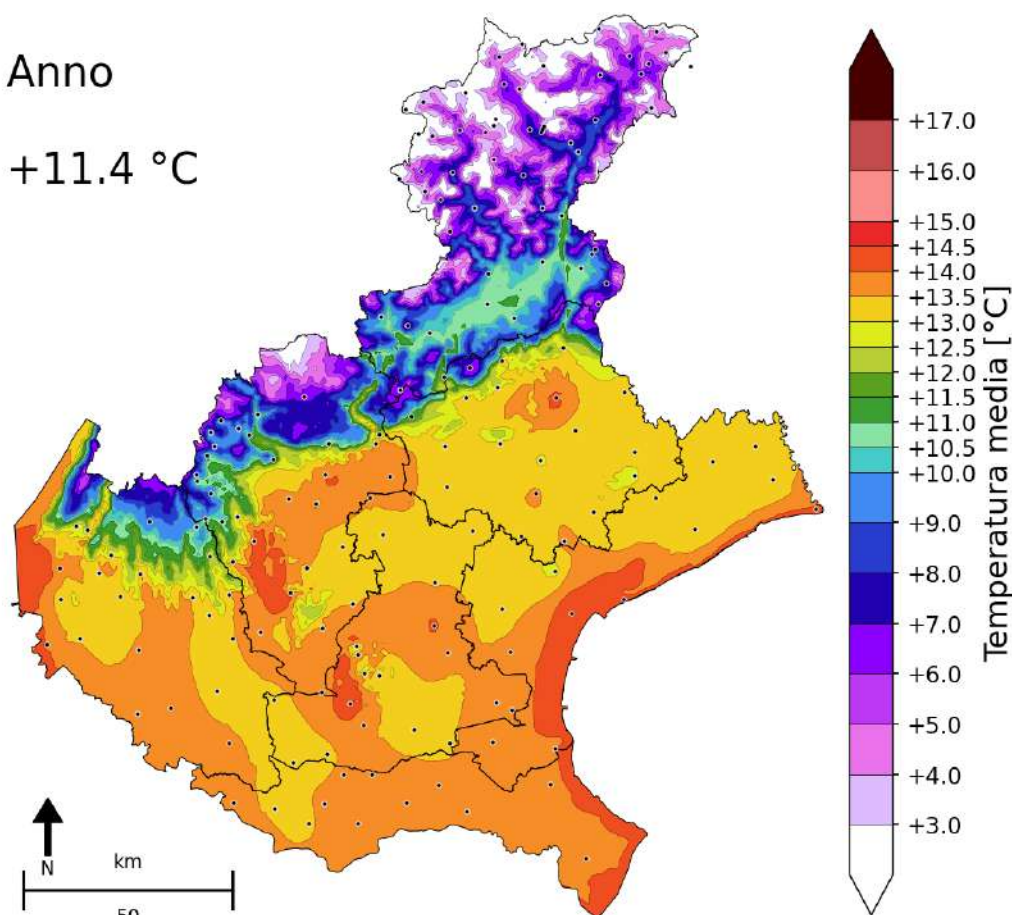
La mappa della temperatura media annua (Figura 3) sul Veneto è ottenuta considerando i dati del trentennio 1991-2020 delle stazioni automatiche con sensore di temperatura posto a 2 m di altezza dal suolo.

Temperatura media,
media sul periodo 1991-2020



Anno

+11.4 °C



Stampato il 21-11-2024

Figura 3: Temperatura media annua sul Veneto valutata sul periodo 1991-2020. L'immagine è ottenuta a partire dai dati puntuali delle stazioni automatiche ARPAV evidenziate, spazializzati annualmente con Universal Kriging, utilizzando come predittore il valore della quota dato dal modello digitale del terreno, e raggruppati sul trentennio.

Per quanto riguarda i dati di temperatura, sul Veneto si riscontra un trend positivo e statisticamente significativo, superiore al riscaldamento osservabile a livello globale provocato principalmente dall'aumento in atmosfera dei gas ad effetto climalterante, ed in linea con quello delle regioni confinanti, appartenenti all'*hot spot* dell'area mediterranea.

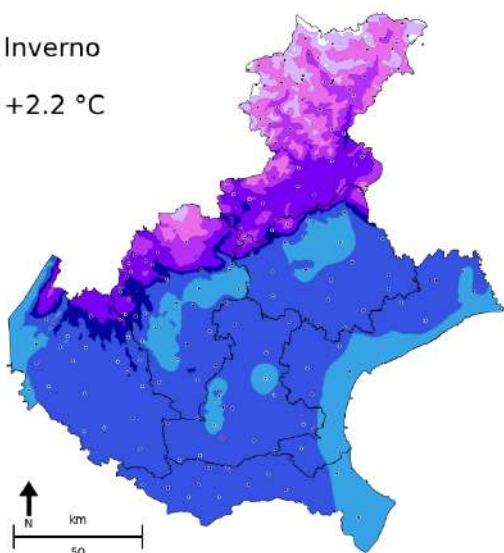
Le normali climatiche per la temperatura riportate in mappa per le diverse zone, non appaiono più, quindi, pienamente rappresentative delle temperature registrate negli ultimi cinque o dieci anni o a quelle attese nel prossimo futuro.

Al netto dell'aumento delle temperature, però, resta comunque valido quanto descritto dalla mappa, che individua tra le aree più calde la laguna con l'area costiera meridionale (attorno a +14.0 °C), la zona del Lago di Garda, la pedemontana orientale e la pianura interna centro-meridionale (poco superiori a +13.5 °C); leggermente più fresca, invece, la pianura orientale (+13.0/13.5 °C); più in quota, la Valbelluna presenta valori medi annui vicini a +10.5/11.0 °C.

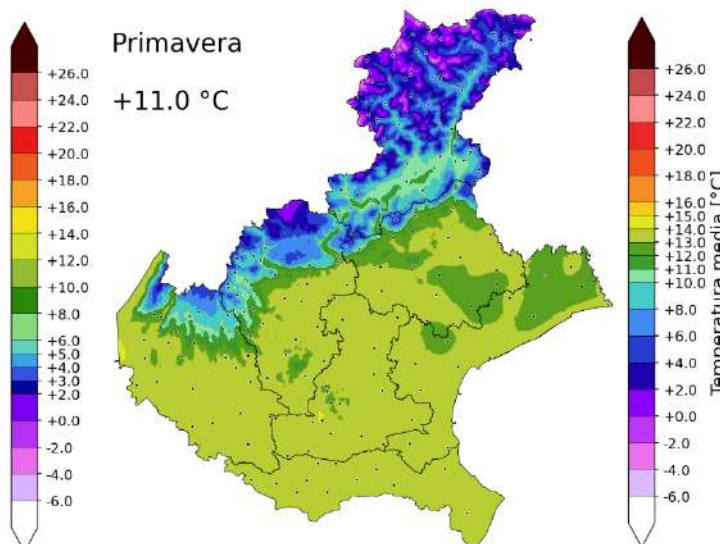
Temperatura media,
media sul periodo 1991-2020



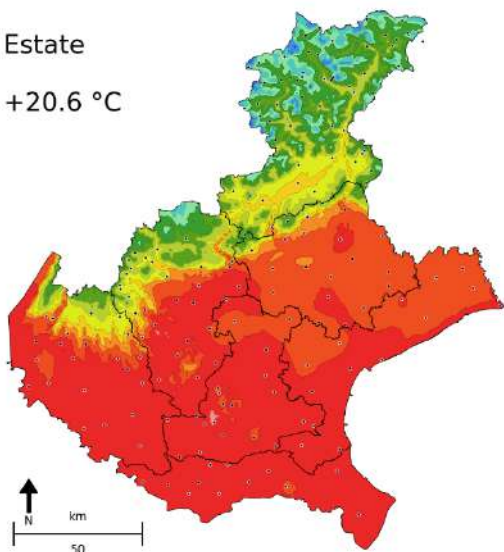
Inverno
+2.2 °C



Primavera
+11.0 °C



Estate
+20.6 °C



Autunno
+11.7 °C

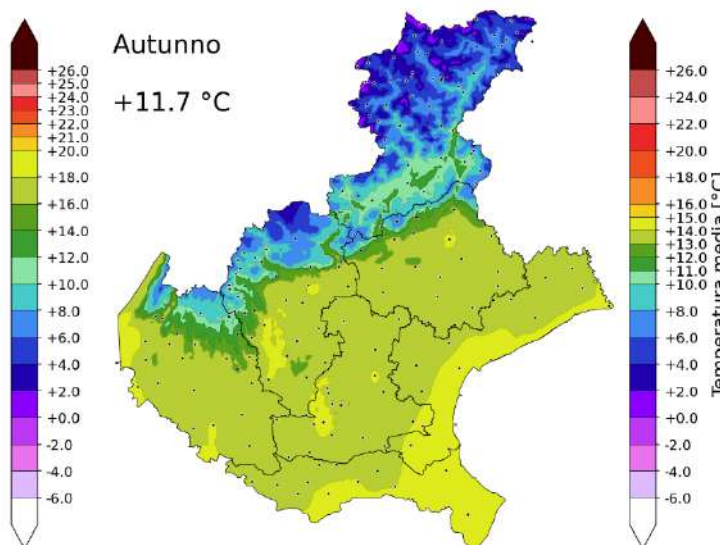


Figura 4: Temperatura media stagionale sul Veneto valutata sul trentennio 1991-2020.

Osservando le mappe della temperatura media suddivisa in base alle stagioni meteorologiche (Figura 4) si nota una forte escursione termica annuale tra estate e inverno, vicina ai 20 °C per la pianura.

Nella stagione invernale, sempre considerando le zone pianeggianti, i valori mediamente più bassi si registrano, oltre che in Valbelluna (+0.5/1.5 °C), sulla pianura occidentale (poco sotto a +3.5 °C), sulle zone di entroterra della pianura orientale (+3.6 °C) e sulle aree interne della pianura centro-meridionale; temperature meno rigide si registrano lungo la fascia costiera (+4.1/4.7 °C), nell'area dei Colli (+4.0/4.3 °C) e su pedemontana orientale e Lago di Garda (+ 4.0/4.8 °C). Considerando sempre la stagione invernale ma osservando la mappa delle temperature minime (Figura 5), mediate sulla stagione e per il trentennio 1991-2020, si intuisce un'analogia distribuzione delle temperature, seppur con qualche differenza.

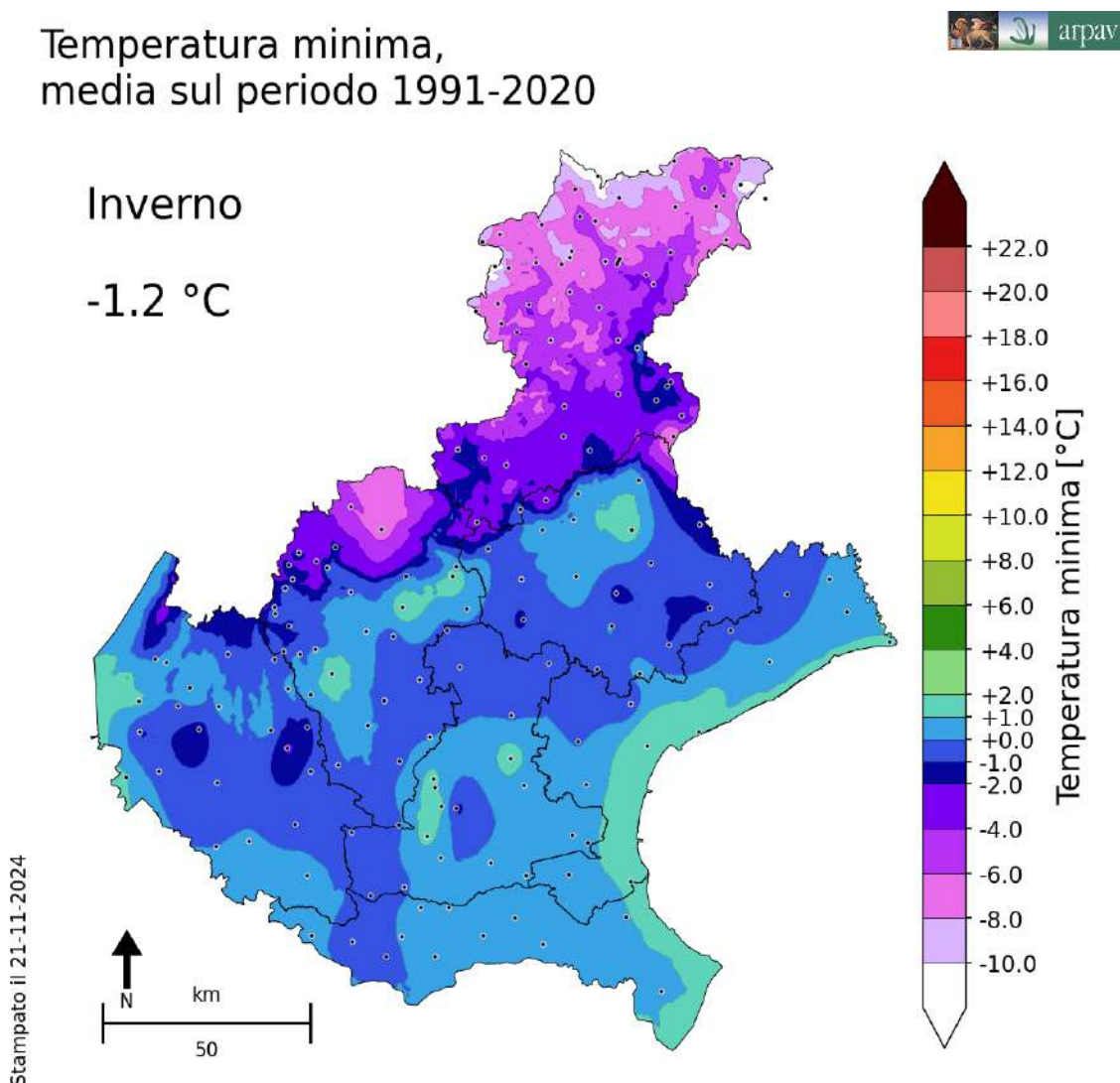


Figura 5: Temperatura minima invernale (dicembre, gennaio e febbraio) mediata stagionalmente sul Veneto e valutata sul periodo 1991-2020.

L'area costiera, la pedemontana orientale, il Lago di Garda ed i Colli restano le aree con le temperature minime mediamente più elevate, attorno o superiori a +0.5 °C; il resto della pianura interna, più fredda, si differenzia in una zona di pianura meridionale e parte di quella centrale con

valori positivi, seppur di poco superiori allo zero, e la restante fascia, comprendente l'alta pianura occidentale e la pianura orientale, che presenta valori di temperatura minima mediamente negativi, di poco inferiori a 0 °C.

Temperatura massima, media sul periodo 1991-2020



Estate

+26.5 °C

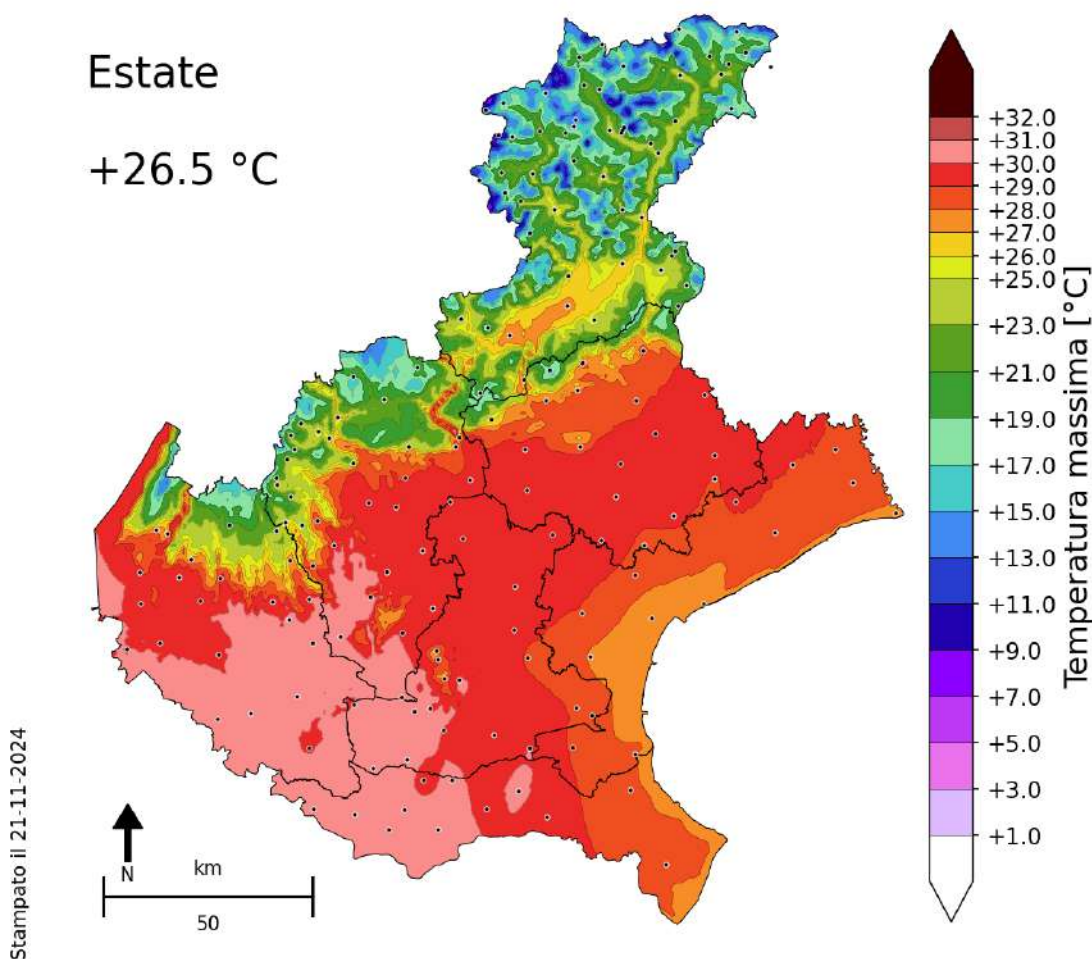


Figura 6: Temperatura massima estiva (giugno, luglio e agosto) mediata stagionalmente sul Veneto e valutata sul periodo 1991-2020.

Durante il trimestre estivo con i mesi di giugno, luglio ed agosto, la mappa della temperatura media trentennale mostra sulla Pianura Veneta una distribuzione differente a quanto si era osservato in inverno: l'area con le temperature più elevate comprende l'intera pianura sud-occidentale e parte di quella centrale (+23.0/24.0 °C); seguono l'area costiera (+23.0/23.7 °C) e la restante parte di pianura centrale (attorno a +23.0 °C); più fresca invece la pianura orientale (+22.5/23.0 °C). Analogamente le temperature massime estive (Figura 6) mediate sul trentennio 1991-2020 segnalano i valori più alti, oltre 30 °C, sulla pianura sud-occidentale; tra 29 e 30 °C sulla pianura centro-orientale e tra 27.5 e 29 °C sulla costa, mitigata dalla presenza del mare.

1.3.3 Intensità e direzione del vento

La mappa dell'intensità media scalare della velocità del vento (Figura 7) è stata calcolata utilizzando i dati degli ultimi 10 anni delle stazioni con sensori posti a 2, 5 o 10 m rispetto al piano campagna.

La scelta di limitare l'analisi agli anni dal 2014 al 2023 è dovuta alla carenza di dati nel passato, in particolare per le misure a 5 e 10 m. Le misure del vento medio campionate a 2 e 5 m dal suolo sono state convertite in valori riferiti a 10 m utilizzando una legge logaritmica e impostando la rugosità al valore adimensionale indicato per la transizione tra prato e terreno agricolo con edifici ed alberi sparsi. Si sono trascurati i dati registrati da sensori posti in prossimità di ostacoli che alterano la misura della velocità del vento.

Velocità media del vento annua Media 2014-2023

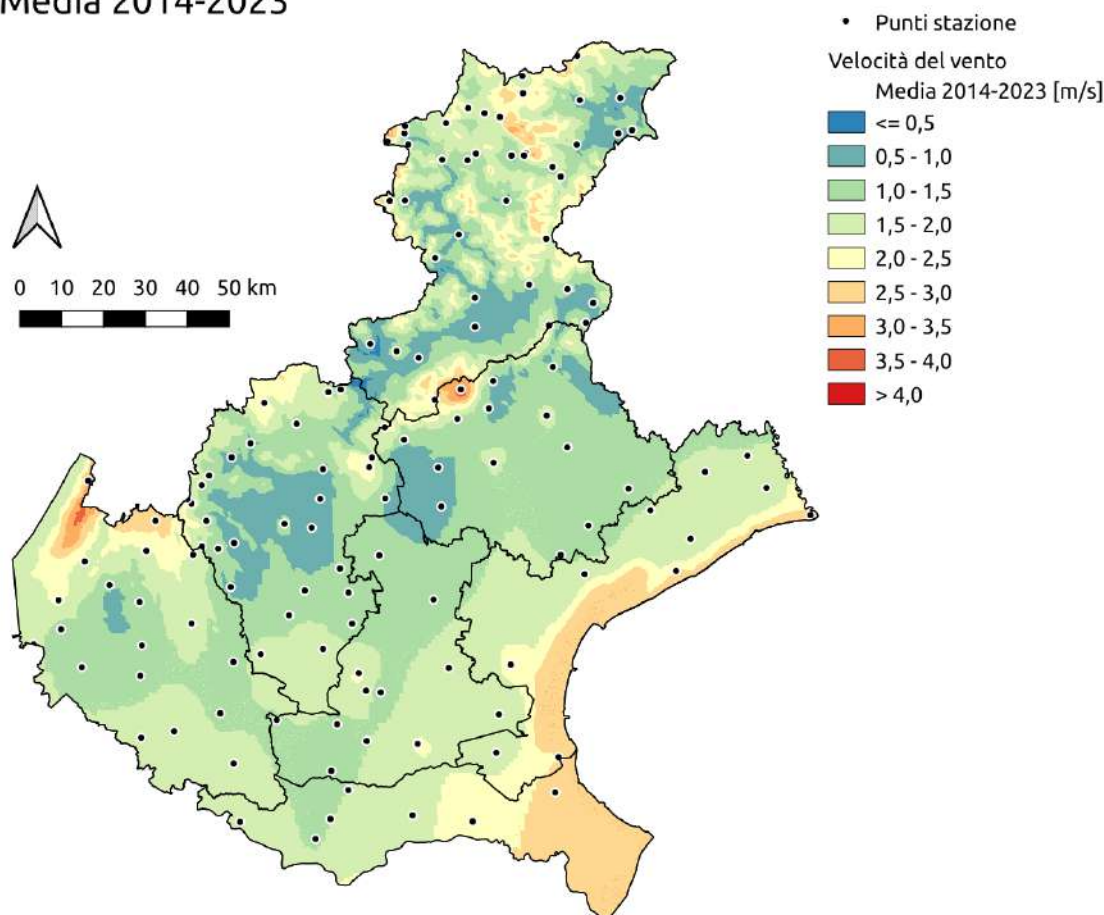


Figura 7: Intensità del vento media scalare annua sul Veneto valutata sul periodo 2014-2023. L'immagine è ottenuta a partire dai dati puntuali delle stazioni automatiche ARPAV evidenziate, con sensori posti a 2, 5 e 10 m.

I valori più elevati del vento medio annuo si riscontrano sulla costa, sull'entroterra costiero meridionale e sulla pianura sud-occidentale; meno ventilate sono invece la Valbelluna e la pedemontana e pianura orientali, salvo presentare valori più elevati allo sbocco delle valli prealpine. La direzione del vento prevalente proviene da nordest sull'entroterra, dove non vi sono ostacoli orografici nelle vicinanze; proviene dal mare sulla linea costiera se in regime di brezza; e da sudovest sulle stazioni poste in vetta.

A livello stagionale è la primavera il periodo normalmente più ventoso, anche se i valori più elevati sulle vette si raggiungono nel periodo invernale. La stagione meno ventosa è invece quella estiva, in particolare per il settore costiero e montano.

1.4 Peculiarità del clima Veneto

Abbondanti precipitazioni della fascia prealpina

La distribuzione delle precipitazioni nel territorio Veneto è in gran parte determinata dalla particolare configurazione orografica che influenza il regime delle precipitazioni, anche per quanto riguarda la loro intensità.

Dal punto di vista meteorologico la situazione che dà origine agli eventi di maggiore precipitazione è la presenza, a scala sinottica, di un fronte di origine atlantica che, ostacolato dall'arco alpino, rallenta nella sua parte settentrionale, mentre quella meridionale continua ad avanzare dando origine ad una ciclogenesi sul golfo Ligure.

La regione in questi casi è di norma investita da correnti umide a componente meridionale o sud-orientale che, incontrando i rilievi montuosi, sono costrette a sollevarsi e nella maggior parte dei casi ad originare precipitazioni più intense nella zona prealpina, specie in quella vicentina dove il vento si incanala a causa della particolare disposizione delle vallate. In pianura le precipitazioni sono meno intense o addirittura assenti.

Nebbie e inversione termica durante l'inverno

La nebbia è un fenomeno tipico della pianura Padano-Veneta soprattutto durante il semestre freddo da ottobre a marzo. Le cause del fenomeno sono da ricondurre alla particolare configurazione geografica, al grado di umidità dei bassi strati e alle tipiche configurazioni bariche su scala sinottica. Le situazioni anticicloniche, tipiche del periodo invernale e caratterizzate in genere da cielo sereno e da debole circolazione, favoriscono un intenso irraggiamento notturno accompagnato dalla formazione di inversioni termiche con base al suolo sotto le quali tende a ristagnare e ad accumularsi progressivamente il vapore acqueo ed eventuali inquinanti atmosferici.

L'abbondanza di acque superficiali, le condizioni di ristagno dell'aria ed il raffreddamento notturno favoriscono il raggiungimento di condizioni di saturazione che portano alla formazione di goccioline aero disperse nei bassi strati ed alla conseguente diminuzione della visibilità e aumento della concentrazione di inquinanti.

La notevole durata della notte nel periodo invernale favorisce la formazione della nebbia (visibilità inferiore a 1 km) che può estendersi con spessori variabili da qualche decina a qualche centinaia di metri di altezza. Tale strato viene eroso per l'evaporazione indotta dalla radiazione solare diurna e spesso la nebbia, specie se sottile, scompare nelle ore centrali della giornata. Non mancano tuttavia occasioni in cui la nebbia persiste per l'intera giornata, ed anzi la notevole persistenza è una delle caratteristiche peculiari dell'area Padano Veneta.

Anche i fondovalle montani appaiono interessati dal fenomeno, che talvolta viene accentuato dall'inversione termica dovuta all'accumulo di aria più fredda e pesante al fondo delle vallate, ma la persistenza per l'intera giornata è fenomeno abbastanza raro.

Elevate temperature estive e afa

Le barriere naturali dell'arco alpino a nord e a ovest e della catena appenninica a sud difendono in generale la pianura dai venti della circolazione generale e nelle aree di pianura più continentali si registra una predominanza della calma di vento e dei venti deboli. Se nel periodo invernale la debolezza dei venti e il grado di umidità delle masse d'aria presenti nei bassi strati delle aree di pianura favoriscono la formazione della nebbia e l'aumento della concentrazione di sostanze

inquinanti nei bassi strati dell'atmosfera, nel periodo estivo favoriscono condizioni di afa (atmosfera calda e umida) e di conseguente disagio fisico.

L'aumento delle temperature e dell'insolazione favorisce inoltre la formazione di inquinanti secondari quali l'ozono.

Attività temporalesca estiva, grandine e trombe d'aria

La pianura veneta è particolarmente umida e in grado di umidificare abbondantemente le masse d'aria che transitano in essa. Nel periodo estivo, inoltre, i bassi strati ricevono un notevole riscaldamento da parte del suolo surriscaldato, a sua volta, dalla radiazione solare, e diventano instabili dando spesso luogo a celle temporalesche.

L'attività temporalesca più intensa viene osservata quando masse d'aria fredda irrompono da nord al di sopra delle Alpi e incontrando l'aria calda e umida della Pianura Padana accentuano l'instabilità dell'atmosfera, sviluppando celle temporalesche di notevole spessore e dando luogo a temporali accompagnati spesso da grandine.

Con i moti verticali connessi ai forti temporali e con l'azione di richiamo dell'aria dalla regione circostante la nube verso la base della nube stessa, possono prodursi fenomeni di tipo vorticoso come le trombe d'aria, che non sono da considerarsi rare nella nostra pianura. Queste ultime sono caratterizzate in generale da un'azione ristretta, ma risultano di notevole importanza per la loro violenza.

1.5 I trend climatici sul Veneto

Per un'opportuna pianificazione degli interventi sul territorio e in diversi settori dell'economia regionale è necessario declinare a scala regionale e locale le informazioni relative al cambiamento climatico in corso a scala globale, studiando gli andamenti meteo-climatici in atto ed i potenziali rischi futuri ad essi correlati.

Per l'individuazione dell'andamento climatico sul territorio diventa importante disporre di serie storiche di lunghezza non inferiore a 30 anni che vengono trattate con analisi statistiche di interpolazione lineare per mostrare l'entità e la significatività statistica dei trend in atto e attesi nell'immediato futuro, e analisi di discontinuità per mettere in evidenza i bruschi cambiamenti e le diverse fasi climatiche omogenee.

Lo studio di discontinuità effettuato sui dati di temperatura delle stazioni meccaniche dell'ex Ufficio Idrografico del Magistrato alle Acque di Venezia, che coprono cinquanta anni dal secondo dopoguerra ai primi anni del 2000, ha evidenziato un punto di rottura intorno alla fine degli anni '80 che separa un primo periodo di temperature pressoché stabili, ed un secondo periodo di graduale crescita delle temperature.

I dati di temperatura delle stazioni automatiche di ARPAV, che hanno affiancato e sostituito i dati delle stazioni meccaniche, confermano il trend di crescita che viene stimato di +0.57 °C per decennio dal 1994 al 2023. Trend maggiore ai +0.38 °C per decennio stimati, sullo stesso periodo, dal NOAA per le terre emerse a livello globale.

Temperatura media annua Trend decennale nel periodo 1994-2023

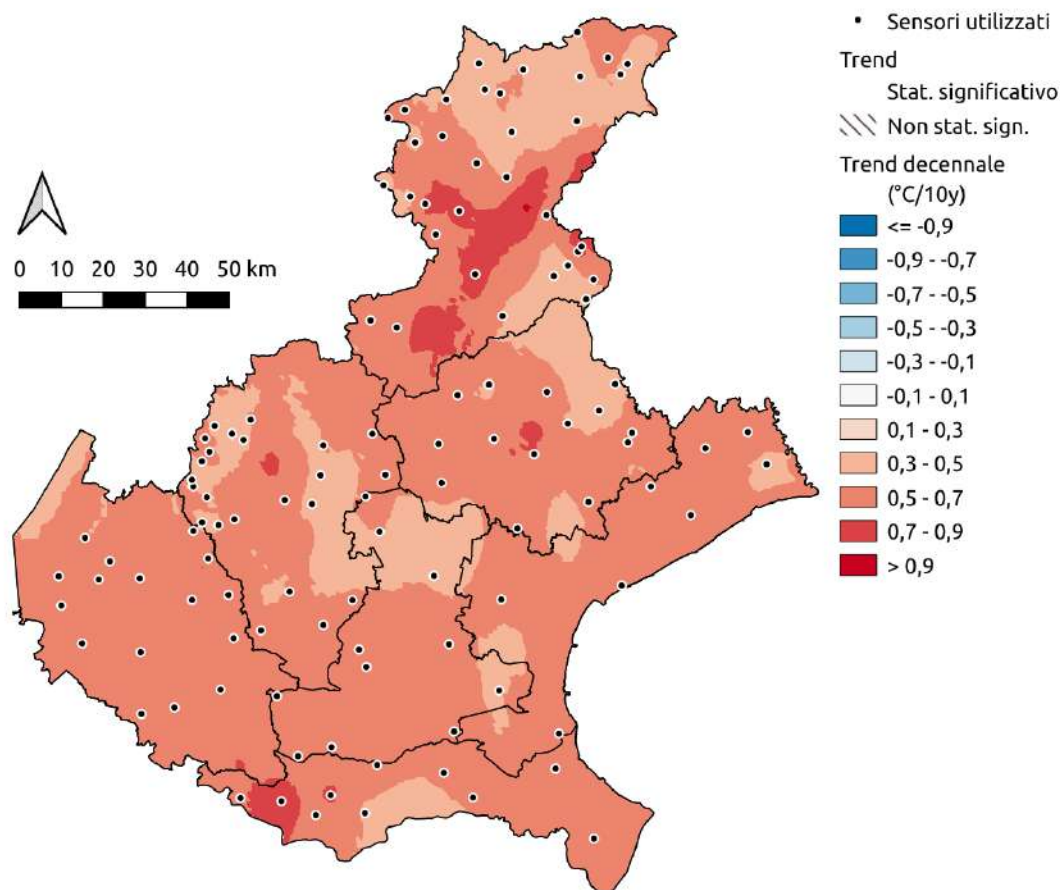


Figura 8: Trend decennale della temperatura media annua in Veneto, valutato dal 1994 al 2023.

1.5.1 Trend della temperatura media

La mappa in Figura 8 mostra la distribuzione spaziale sul Veneto del trend delle temperature medie annue, valutato dal 1995 al 2024. La mappa è stata ottenuta valutando il trend lineare per ogni punto di griglia, a partire dalle mappe annuali della temperatura media. Per il calcolo del trend si è adottato lo stimatore di Theil-Sen, metodo più robusto rispetto alla regressione lineare; la significatività statistica del trend viene poi valutata con il test di Mann-Kendall.

In Veneto il trend trentennale di crescita della temperatura media annua è grossomodo omogeneo su tutta la Regione, vale mediamente $+0.57^{\circ}\text{C}$ per decennio, ed è statisticamente significativo per la totalità delle diverse aree del nostro territorio. Il grafico (Figura 9) che esplicita l'andamento temporale della temperatura media, aggregato a livello regionale, mostra chiaramente come il trend sia effettivamente supportato da un continuo aumento delle temperature, seppur con la presenza di variabilità interannuale.

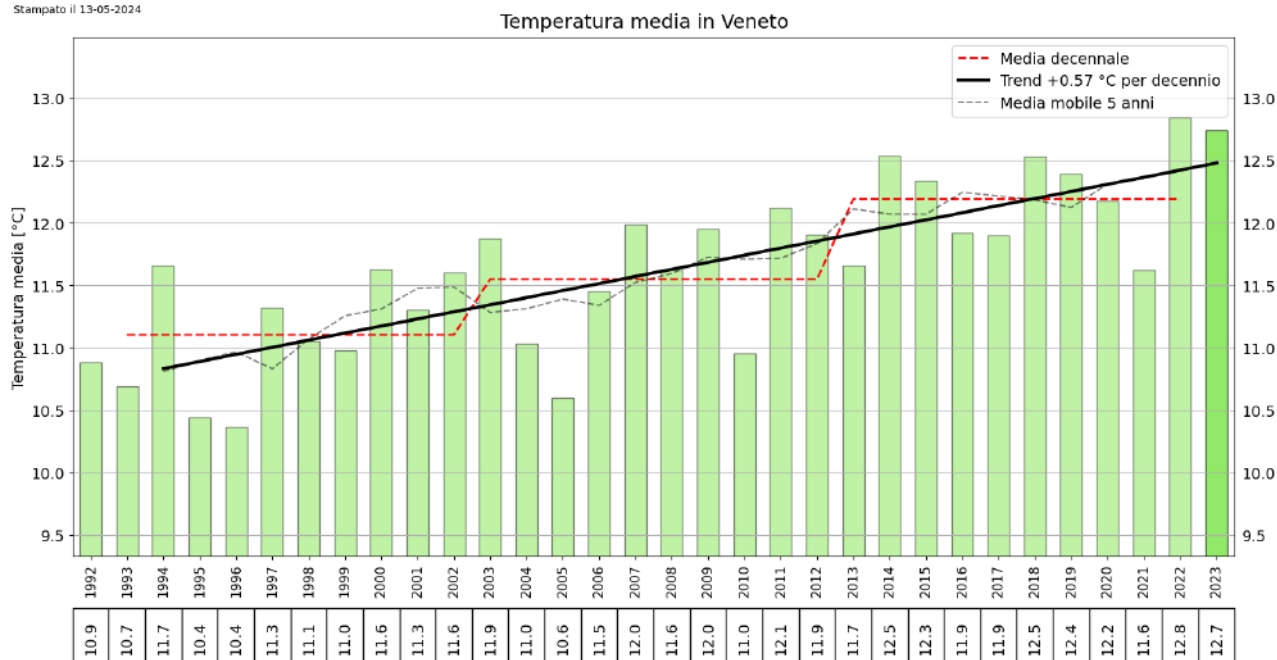


Figura 9: Andamento della temperatura media annua in Veneto dal 1992 al 2023. La linea nera spessa individua il trend dell'ultimo trentennio, quella tratteggiata la media mobile quinquennale e la linea rossa la media decennale.

Ampliando la medesima analisi anche alla scala stagionale si ottengono le mappe di trend come riportate in Figura 10. L'aumento più importante e statisticamente significativo si verifica in estate (+0.90 °C per decennio), seguito a ruota da autunno e inverno con rispettivamente +0.75 °C e +0.69 °C per decennio.

Minore e non statisticamente significativo è invece il trend della primavera, che comunque registra un aumento delle temperature di +0.38 °C per decennio.

I trend sono omogenei su tutta la Regione.

Temperatura media stagionale Trend decennale e significatività statistica 1995-2024

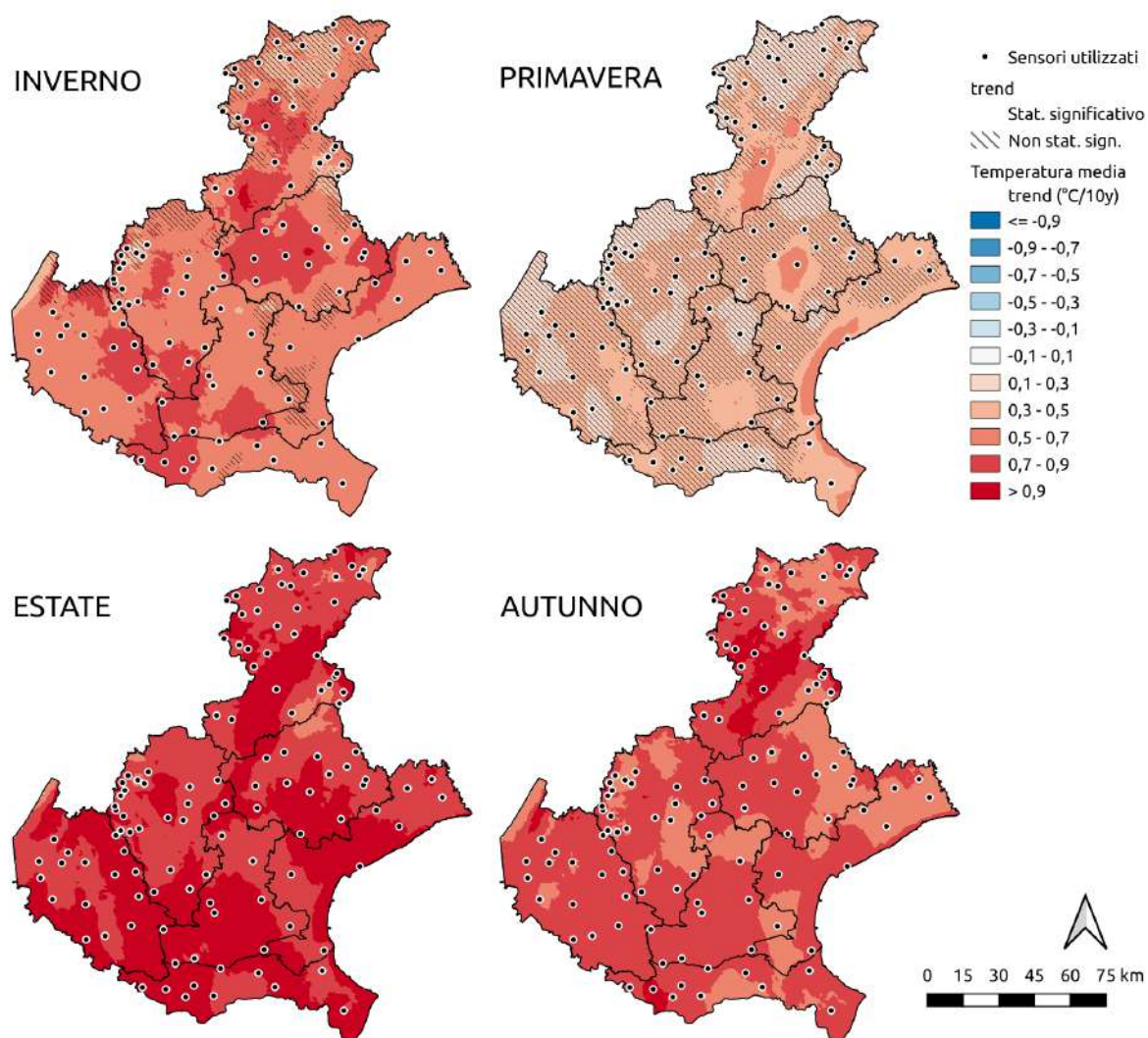
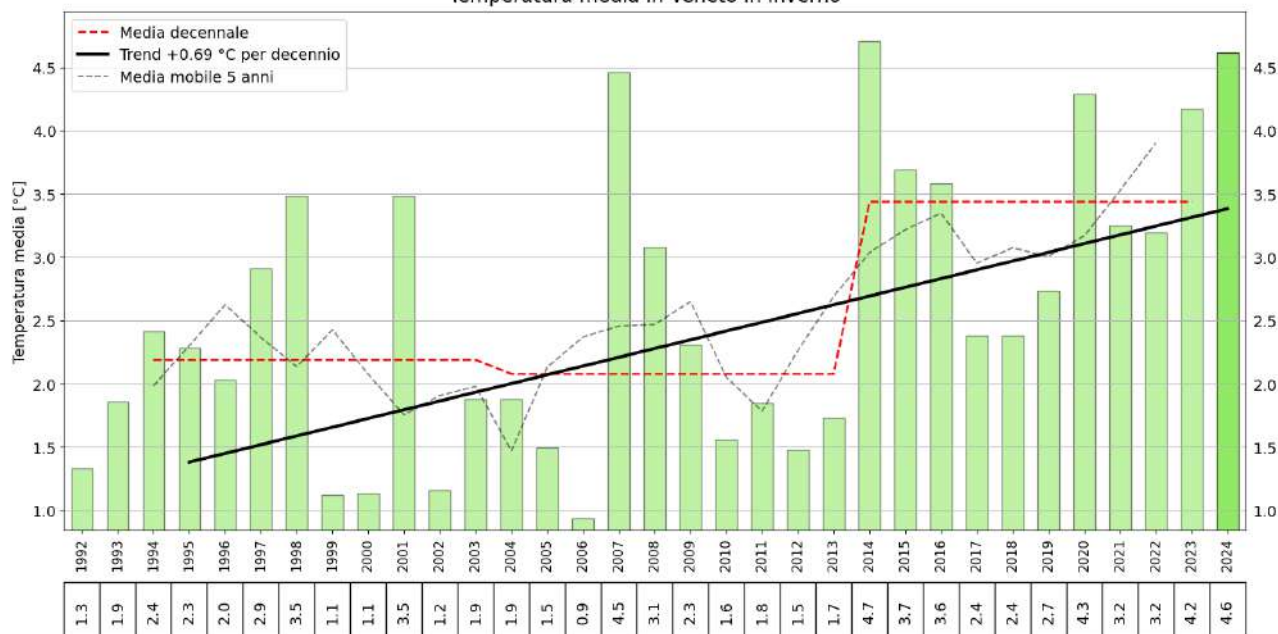


Figura 10: Trend decennale della temperatura media stagionale in Veneto, valutato dal 1995 al 2024. Le aree ombreggiate indicano presenza di trend non statisticamente significativo.

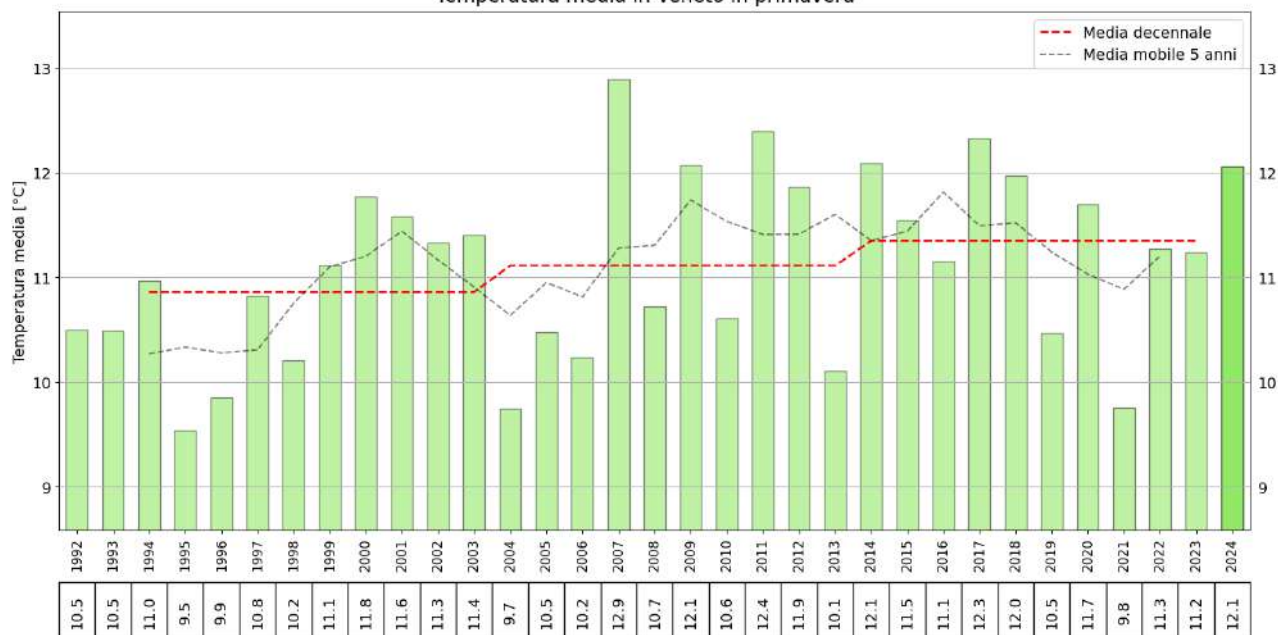
I grafici a barre riportati in Figura 11 per ogni stagione meteorologica dettagliano l'andamento della temperatura media aggregata a livello Regionale.

I valori di estate ed autunno seguono fedelmente il trend lineare, pur con variazioni interannuali; le medie decennali delle temperature primaverili, invece, mostrano un leggero aumento, pur senza evidenziare un trend statisticamente significativo; il grafico delle temperature invernali, nell'ultimo decennio, mostra un salto di quasi +1.5 °C rispetto ai due decenni precedenti, mediamente in linea tra di loro.

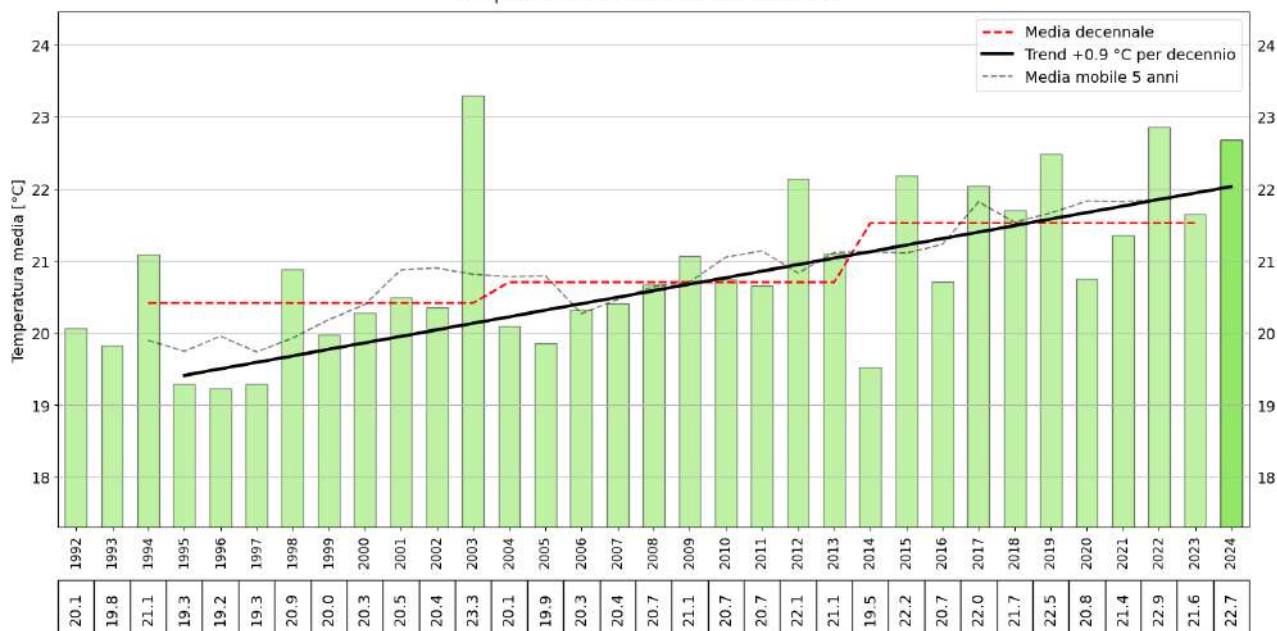
Temperatura media in Veneto in inverno



Temperatura media in Veneto in primavera



Temperatura media in Veneto in estate



Temperatura media in Veneto in autunno

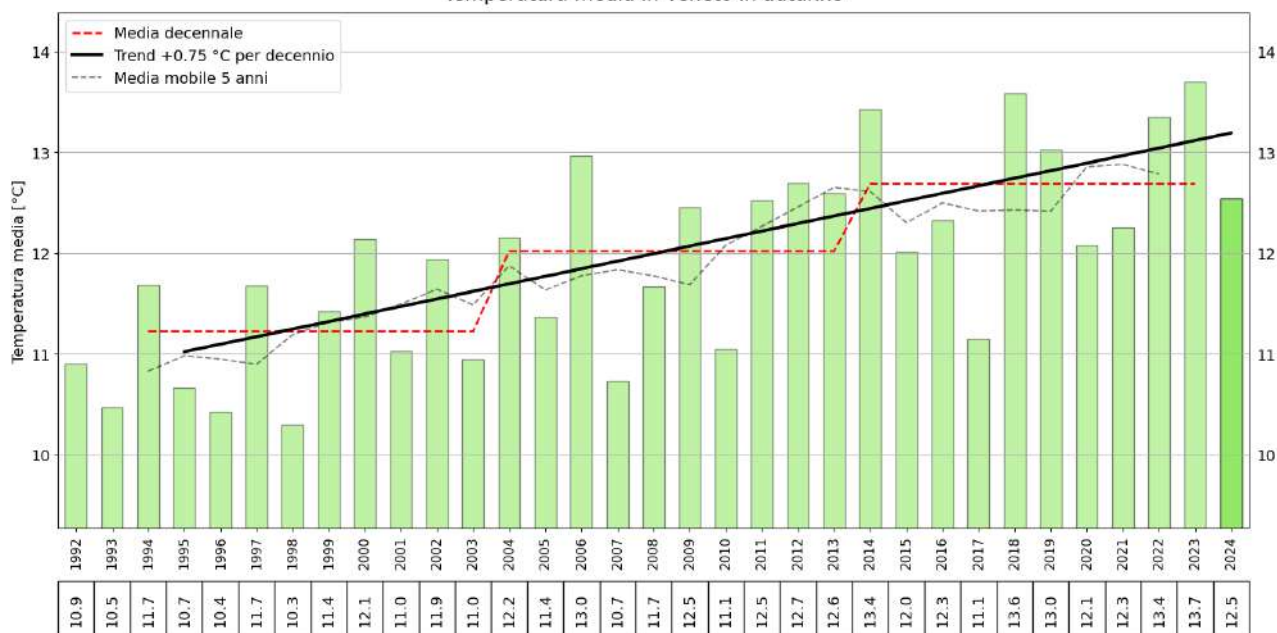


Figura 11: Andamento della temperatura media stagionale in Veneto dal 1992 al 2024. La linea nera spessa individua il trend, quella tratteggiata la media mobile quinquennale e la linea rossa la media decennale.

1.5.2 Andamento della precipitazione cumulata

Passando dalle temperature alle precipitazioni non si trovano per quest'ultime dei trend statisticamente significativi. Le cumulate di precipitazione, mediate a scala regionale, sia a livello annuo che a livello stagionale (Figura 12 e Figura 13) non hanno fatto registrare variazioni di rilievo nell'ultimo trentennio. Anche estendendo l'analisi alla seconda metà del secolo scorso, grazie ai dati delle stazioni meccaniche dell'ex Ufficio Idrografico, non è possibile individuare trend significativi.

Appare invece una spiccata variabilità interannuale che può essere evidenziata dalla deviazione standard valutata su decennio mobile. Questa risulta in aumento con un trend valutato statisticamente significativo sia annualmente che per le stagioni meteorologiche inverno, primavera ed estate, mentre per l'autunno risulta in diminuzione ma sempre con trend statisticamente significativo.

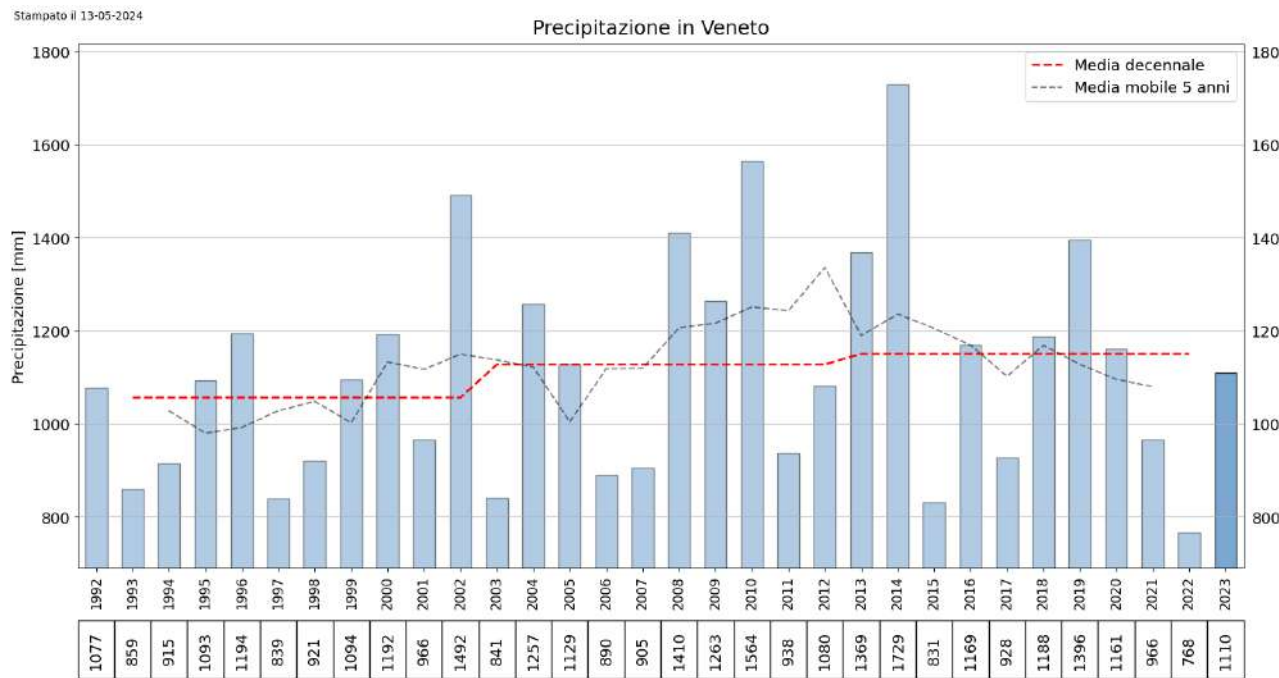
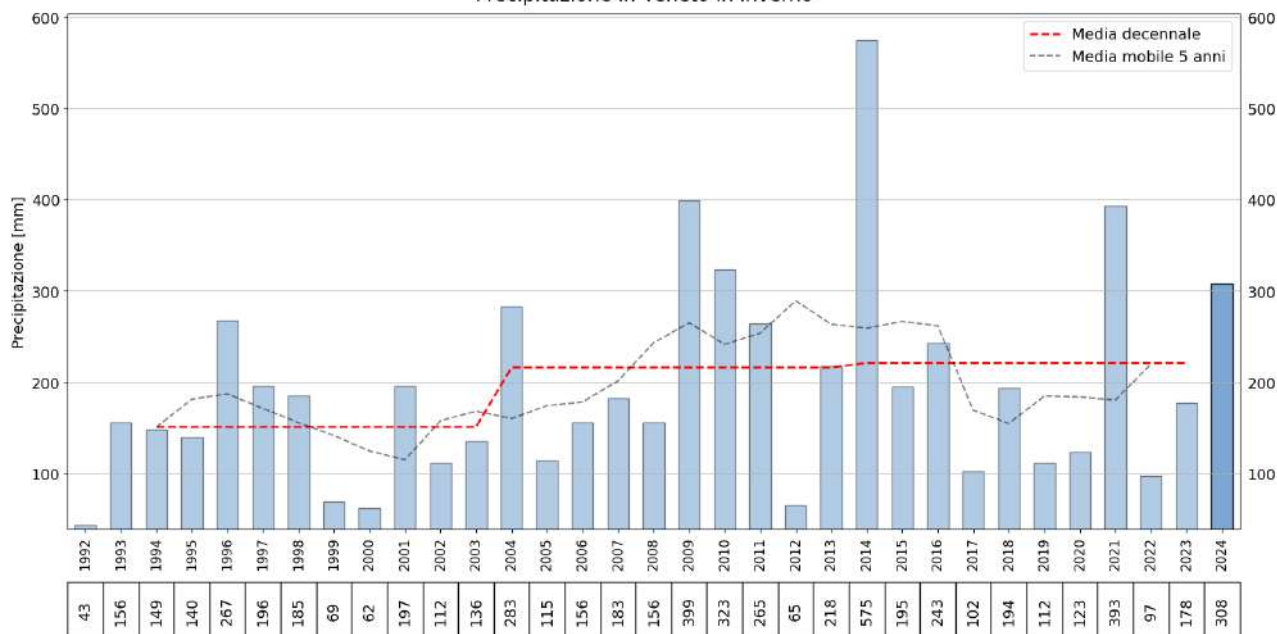


Figura 12: Andamento della precipitazione cumulata media annua in Veneto dal 1992 al 2023. La linea nera spessa individua il trend e quella tratteggiata la media mobile quinquennale.

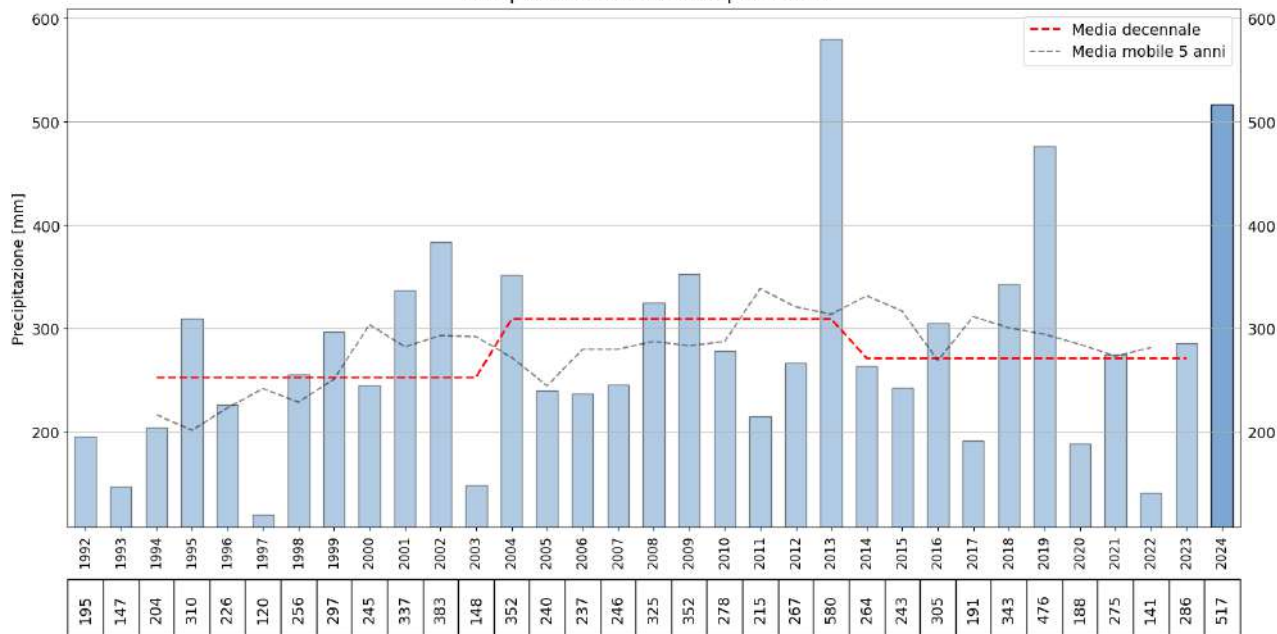
Stampato il 14-05-2024

Precipitazione in Veneto in inverno

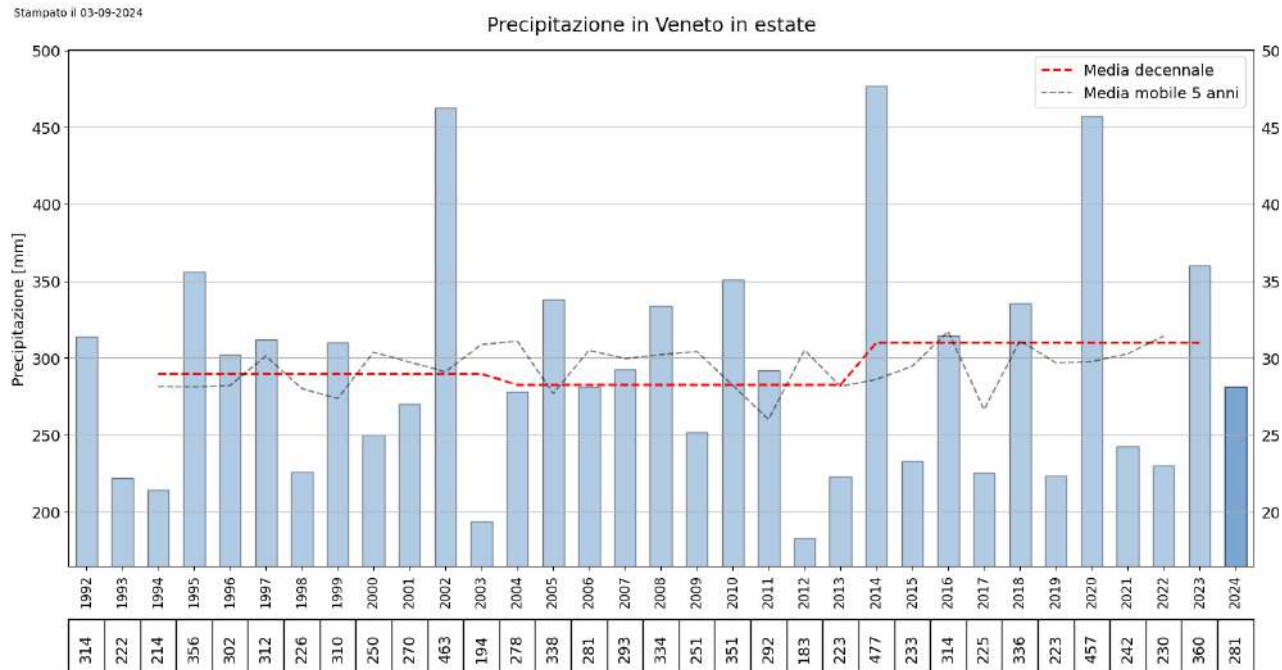


Stampato il 03-06-2024

Precipitazione in Veneto in primavera



Stampato il 03-09-2024



Stampato il 02-12-2024

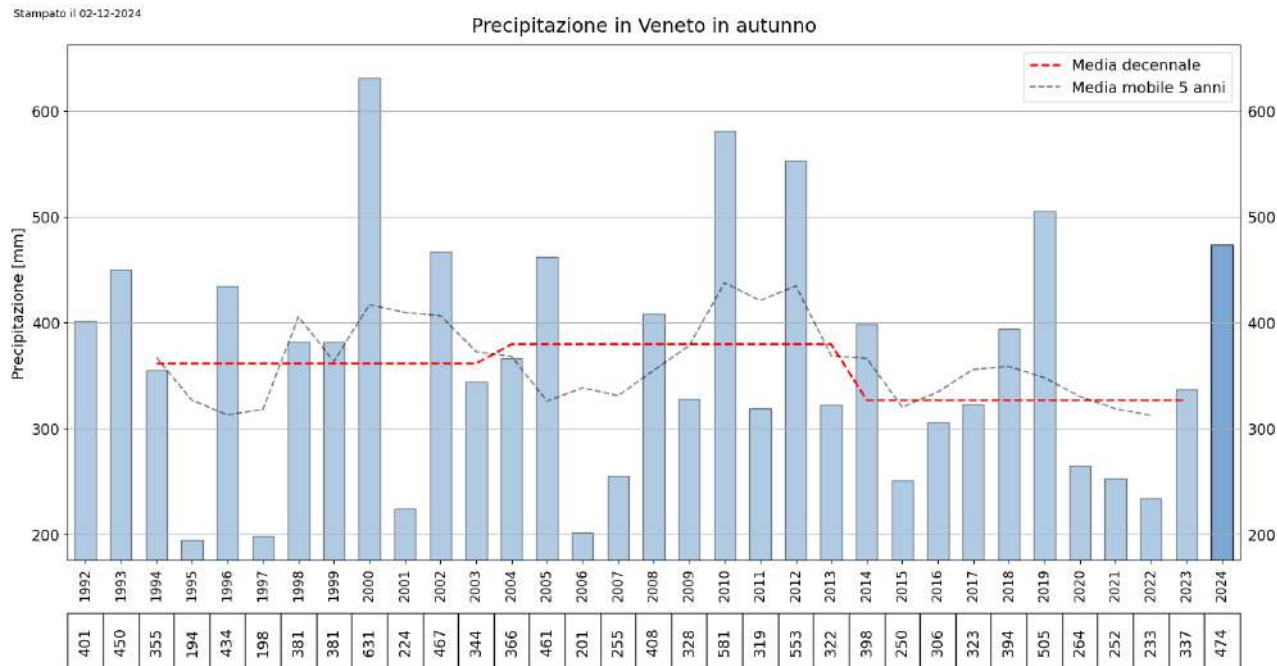


Figura 13: Andamento della precipitazione cumulata media stagionale in Veneto dal 1992 al 2024. La linea nera spessa individua il trend e quella tratteggiata la media mobile quinquennale.

1.5.3 Anomalie dell'ultimo decennio rispetto al periodo 1991-2020

Per meglio indagare l'entità e la distribuzione spaziale del cambiamento in atto, si pongono a confronto le variazioni di temperatura e precipitazione avvenute nell'ultimo decennio rispetto ai valori mediamente registrati durante il trentennio normale, dal 1991 al 2020. Vengono appaiate a livello annuale (Figura 14) e stagionale (Figura 15) le differenze assolute per la temperatura e percentuali per la precipitazione.

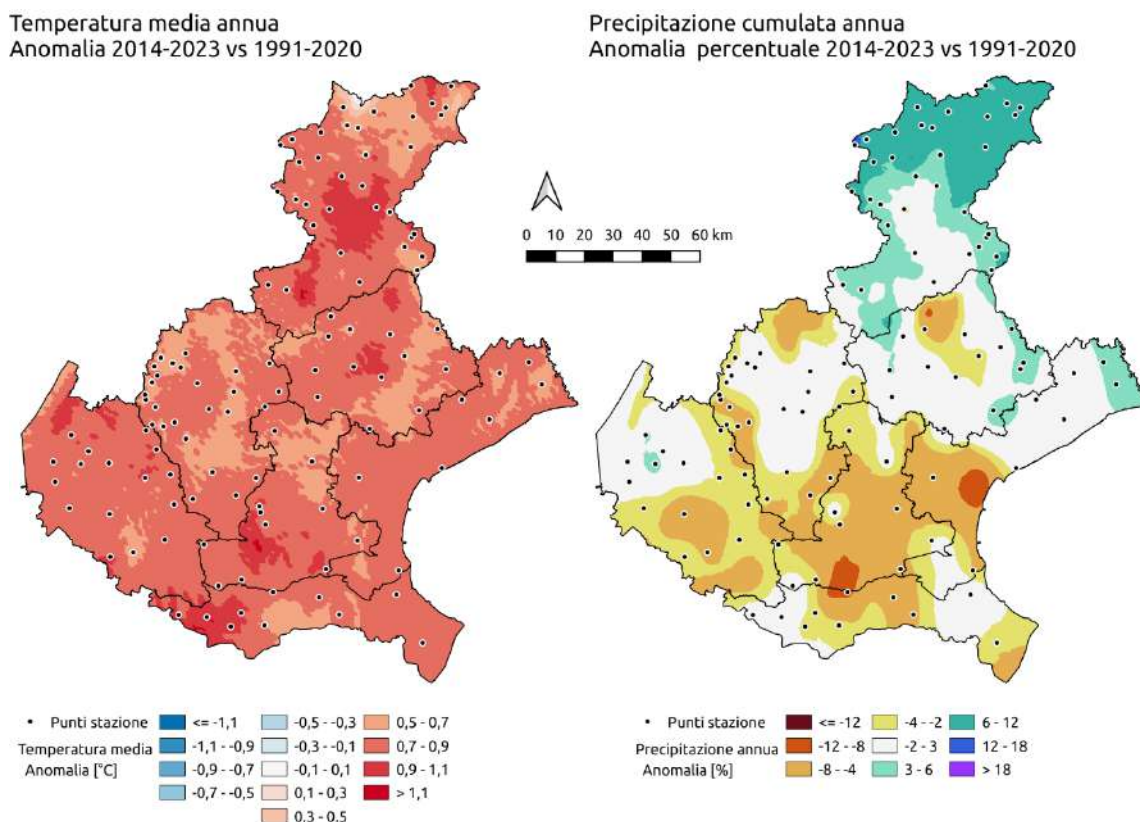


Figura 14: Differenza di temperatura media e precipitazione cumulata annue per l'ultimo decennio rispetto alla media del trentennio 1991-2020.

Questa analisi evidenzia un forte aumento delle temperature medie annue che in media vale $+0.81^{\circ}\text{C}$ ed è generalizzato su tutta la Regione. Anche a livello stagionale si registra nell'ultimo decennio un aumento delle temperature medie su tutta la Regione: Le estati e gli inverni dell'ultimo decennio 2015-2024 hanno mediamente registrato un'anomalia positiva superiore ad 1°C rispetto al periodo normale 1991-2020 (rispettivamente $+1.16^{\circ}\text{C}$ e $+1.15^{\circ}\text{C}$); l'autunno ha una anomalia di $+0.89^{\circ}\text{C}$ rispetto al trentennio 1991-2020, sotto $+1^{\circ}\text{C}$ ma comunque molto rilevante; da ultimo la primavera è la stagione che registra l'anomalia minore, tuttavia positiva e vale $+0.32^{\circ}\text{C}$.

Guardando alle precipitazioni, le anomalie dell'ultimo decennio non sono omogenee su tutta la Regione, anzi vi sono differenze significative nella loro distribuzione spaziale. L'intero anno evidenzia un deficit attorno al -5% sulla pianura centrale ed un surplus vicino al $+10\%$ sulle Dolomiti settentrionali.

Le singole stagioni mostrano comportamenti differenti tra di loro: l'inverno ha visto nell'ultimo decennio un aumento delle precipitazioni su Dolomiti e Prealpi, mediamente del +15 % ed una diminuzione sulla pianura centrale vicina al -10 %. Complessivamente la stagione invernale nel decennio 2015-2024 è risultata di un +4 % più piovosa rispetto alla media del trentennio 1991-2020; la primavera ha segnato un più marcato aumento delle precipitazioni, +7 % in media sulla Regione, con valori più vicini alla norma sulle aree occidentali e anomalie maggiori su quelle orientali; la stagione estiva risulta globalmente in media ma con delle differenze spaziali tra la pianura centrale ed occidentale, con deficit attorno al -10 %, e le Dolomiti settentrionali che registrano una anomalia positiva. Aumenta quindi ancora il divario tra la già molto piovosa area dolomitica e la già più asciutta pianura; l'autunno è la stagione che più si distacca dalla normale 1991-2020, con un deficit pluviometrico su tutta la Regione che vale mediamente -10 %, con alta pianura e Prealpi centrali fino a -15 %, e pianura costiera centrale con un deficit fino a -20 %.

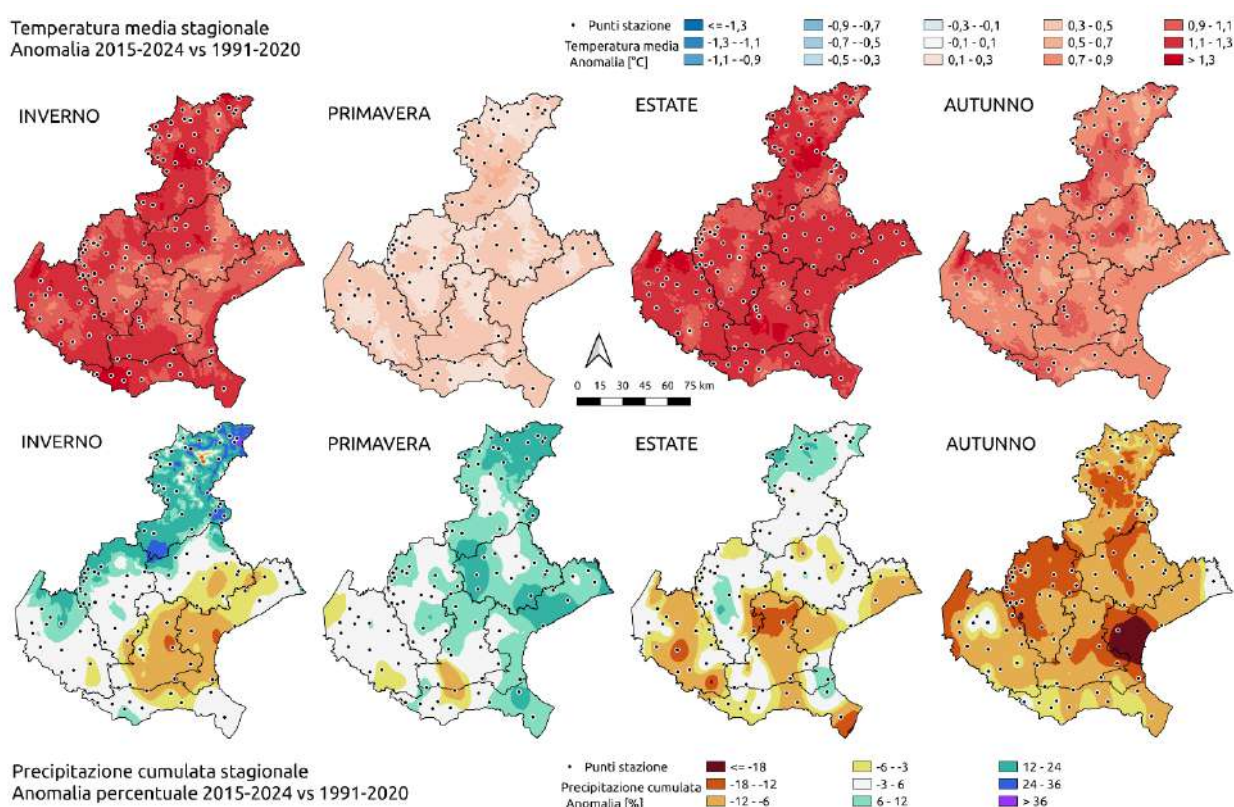


Figura 15: Differenza di temperatura media e precipitazione cumulata stagionali per l'ultimo decennio 2015-2024 rispetto alla media del trentennio 1991-2020.

Riassumendo, i segnali principali a livello annuale e stagionale emersi dal confronto dell'ultimo decennio con il trentennio 1991-2020 mostrano: anni mediamente molto più caldi e con un aumento delle precipitazioni più marcato sulle aree montuose; inverni molto più caldi su tutta la Regione e particolarmente piovosi sulle aree montane; primavere di poco più calde ma più piovose su tutta la Regione; estati molto più calde, con un lieve aumento delle piogge sulle zone montuose ed una parallela diminuzione sulla pianura centrale ed occidentale; infine mesi autunnali molto più caldi e con un generalizzato calo delle precipitazioni.

2. Proiezioni regionali climatiche nel Nord-Est Italia

2.1 Sommario

Questo studio ha analizzato un ensemble di simulazioni di modelli climatici regionali (RCM) EURO-CORDEX ad alta risoluzione (0.11°) dello scenario a basse emissioni RCP2.6 e alte emissioni RCP8.5 per l'area del Nord-Est Italia coprendo il 21° secolo. Ha considerato le anomalie stagionali di temperatura, precipitazione, ondate di calore, giorni caldi, notti tropicali, precipitazioni intense, periodi secchi e giorni di neve.

Sono stati selezionati tre trentenni: un periodo di riferimento (dal 1976 al 2005), futuro vicino (2021-2050) e futuro lontano (2071-2100). I risultati mostrano la grande differenza tra lo scenario a basse emissioni e quello ad alte emissioni per il cambiamento climatico nel Nord-Est Italia. Nel primo caso il cambiamento di temperatura e precipitazione tende a fermarsi nella seconda parte del 21° secolo. Nel secondo caso il cambiamento continua lungo tutto il secolo con un sostanziale riscaldamento ($+5^\circ\text{C}$ in estate, $+4^\circ\text{C}$ in inverno), ci si aspetta un aumento della precipitazione in inverno (fino a $+35\%$ nelle aree alpine) e una diminuzione in estate (fino a -30% in pianura) nel futuro lontano.

Il riscaldamento è maggiore nelle zone montuose e aree alpine rispetto alle zone costiere e pianeggianti. Nelle aree montane nel 2071-2100 con RCP8.5 c'è un sostanziale aumento nella durata delle ondate di calore ($+40$ giorni/anno), un aumento delle precipitazioni intense (fino a $+120\%$), una diminuzione dei giorni con neve nuova (-35 giorni/anno).

Sia le aree costiere che di pianura presentano un aumento del numero massimo di giorni consecutivi asciutti in estate (fino a $+20$ giorni). Le prime sperimentano un forte aumento delle notti tropicali (fino a $+70$ giorni/anno); mentre le seconde presentano un forte aumento dei giorni caldi (fino a $+60$ giorni/anno).

2.2 Introduzione

Il clima della Terra sta cambiando dalla scala globale a quella regionale ed è previsto un profondo cambiamento nel futuro prossimo, in modo particolare causato dall'aumento delle emissioni di gas serra antropogenici (IPCC, 2013).

L'area del Mediterraneo è un hot-spot del cambiamento climatico, con delle differenze marcate tra Nord e Sud del bacino (Giorgi, 2006; Giorgi and Lionello, 2008; Lionello and Scarascia, 2018). Una precisa valutazione del cambiamento climatico a scala regionale insieme all'incertezza è cruciale per stimare i potenziali impatti nel futuro, per lo sviluppo di strategie di adattamento e valutare l'importanza delle azioni di mitigazione (IPCC, 2014).

Per descrivere il clima futuro è necessario l'utilizzo di modelli climatici. Esistono i modelli a scala globale (GCM) con una risoluzione tipica di 100 km , che nelle aree caratterizzate da una topografia complessa non riescono a descrivere in modo preciso le caratteristiche del campo di precipitazione indotto dall'orografia stessa. Esistono poi i modelli climatici regionali (RCM), che attraverso un downscaling dinamico, ovverosia utilizzando i GCM come condizioni al contorno e condizioni iniziali, riescono ad aumentare di un ordine di grandezza la risoluzione spaziale e quindi a descrivere meglio i processi a scala regionale (Giorgi and Lionello, 2008; Torma et al., 2015).

In questo studio viene considerato il dataset EURO-CORDEX¹ (Jacob et al., 2014), che rappresenta lo stato dell'arte dei modelli climatici regionali su scala europea in termini di risoluzione spaziale. L'obiettivo è studiare i possibili scenari climatici, in termini di temperatura e precipitazione, nell'area del Nord-Est Italia. In particolare, viene considerata l'anomalia della temperatura e precipitazione media per il futuro vicino (2021-2050) e futuro lontano (2071-2100) rispetto al periodo di riferimento (1976-2005). Viene anche investigata l'anomalia di alcuni eventi estremi: durata delle ondate di calore (HWDI), giorni caldi (SU30), notti tropicali (TR), 95° percentile (R95pTOT) della distribuzione delle precipitazioni giornaliere, giorni secchi (CDD), giorni con neve nuova (SNWDAYS).

Esistono già alcuni studi di proiezioni climatiche sull'Italia con modelli regionali (Zampieri et al., 2010; Coppola and Giorgi, 2010), ma non con questa risoluzione spaziale e non sull'area specifica di nostro interesse. In più in questo studio le variabili di temperatura e precipitazione fornite dalle proiezioni climatiche EURO-CORDEX sono state corrette con un metodo di bias-correction con le misure della rete meteorologica regionale.

Questo studio prende spunto da uno studio analogo condotto nella regione Friuli-Venezia Giulia da ARPA FVG (Gallina e Giorgi, 2018) e da uno studio condotto in collaborazione con Università del Salento (Massaro e Lionello, 2020). Molti aspetti di questo studio, come la definizione dell'area geografica, periodi di riferimento, variabili di interesse, indici climatici, sono stati concordati con ARPA FVG.

2.3 Dataset

Le simulazioni utilizzate sono caratterizzate da una risoluzione spaziale di 0.11° sull'intera area europea (dominio EUR-11), i GCM sono frutto del CMIP5 (5^a fase del Coupled Model Intercomparison Project; Taylor et al, 2012). Esse si dividono in simulazione storiche, dal 1950 al 2005 che rappresentano lo stato attuale del clima, e simulazioni di scenario 2006-2100, proiezione del clima futuro a partire da alcuni scenari futuri. Tali scenari si chiamano *Representative Concentration Patways* e rappresentano differenti forzanti radiative: RCP2.6 (2.6 W/m²), RCP4.5 (4.5 W/m²) e RCP8.5 (8.5 W/m²) (Moss et al., 2010). Il dataset contiene diverse variabili giornaliere tra cui, pressione, temperatura, umidità, vento, precipitazione, radiazione.

Il dataset è ottenibile liberamente da *Earth System Grid Federation* (ESGF2) oppure dal servizio di *Climate Data Store* (CDS3) del progetto Copernicus. L'output è in formato NetCDF, caratterizzato da una parte di meta-dati (che descrivono il contenuto dei dati) e dai dati veri e propri. I dati sono forniti su griglia spaziale a coordinate lat/lon ruotate su tutta Europa a passo temporale giornaliero dal 1950 al 2100. Per ridurre il tempo necessario al download completo del dataset, è stato utilizzato lo stesso dataset fornito da ARPA-FVG.

¹ <http://www.euro-cordex.net/>

² <https://esgf-data.dkrz.de/projects/esgf-dkrz/>

³ <https://cds.climate.copernicus.eu/#!/home>

2.4 Metodologia

2.4.1 Analisi dati

Sono state selezionate la temperatura media (tas), minima (tasmin), massima (tasmax) e precipitazione (pr) media giornaliera. Sono stati considerati gli scenari di emissione estremi, quello a basse emissioni (RCP2.6) e alte emissioni (RCP8.5).

È stato operato un regridding, utilizzando una media pesata con la distanza, su griglia regolare 0.10° (circa 12.5 km) sull'area del Triveneto lat: 44.55°-47.35° lon: 10.10-14.20°. Dei 15 modelli a disposizione uno (simulazione GCM/RCM IPSL-CM5A-MR/INERIS-WRF331F) è stato escluso perché considerato un outlier rispetto a tutti gli altri modelli, in particolar modo sulla parte del mare. I modelli utilizzati sono riportati in Tabella 1.

Sono state calcolate le anomalie stagionali (estate e inverno) annuali e trentennali per i due periodi futuri (2021-2050 e 2071-2100) rispetto al trentennio di riferimento (1976-2005). È stata considerata sia l'anomalia mediata su tutto il dominio spaziale sia l'anomalia trentennale punto per punto, in modo da ottenerne la distribuzione geografica.

Per le variabili climatiche calcolate punto per punto vengono considerati esclusivamente i 5 modelli che meglio rappresentano la climatologia del Nord-Est Italia (Gallina e Giorgi, 2018), che vengono riportati in grassetto in Tabella 1.

Le analisi statistiche (calcolo della media, varianza, percentili) sono state condotte in CDO (Climate Data Operator) e bash, sviluppando alcuni scripts e funzioni fornite da ARPA FVG. Per gli output grafici è stato utilizzato Python sotto sistema operativo Linux. Tutti i software utilizzati sono open-source.

GCM	RCM	Risoluzione	RCP2.6	RCP4.5	RCP8.5
CNRM-CM5	CCLM4-8-17	0.11°	-	X	X
CNRM-CM5	RCA4	0.11°	-	X	X
EC-EARTH	CCLM4-8-17	0.11°	X	X	X
EC-EARTH	HIRHAM5	0.11°	X	X	X
EC-EARTH	RACMO22E	0.11°	X	X	X
EC-EARTH	RCA4	0.11°	X	X	X
HadGEM2-ES7	CCLM4-8-17	0.11°	-	X	X
HadGEM2-ES	RACMO22E	0.11°	X	X	X
HadGEM2-ES	RCA4	0.11°	X	X	X
IPSL-CM5A-MR	RCA4	0.11°	-	X	X
MPI-ESM-LR	CCLM4-8-17	0.11°	-	X	X
MPI-ESM-LR	RCA4	0.11°	X	X	X
MPI-ESM-LR	REMO2009	0.11°	X	X	X
NCC-NorESM1-M	HIRHAM5	0.11°	-	X	X

Tabella 1. Simulazioni climatiche regionali estratte dal progetto EURO-CORDEX considerate in questo studio. GCM sta per Global Climate Model, RCM per Regional Climate Model, RCP si riferisce a diversi Representative Concentration Pathway, le simulazioni disponibili sono indicate con X. In grassetto vengono riportati i modelli che meglio rappresentano la climatologia del Nord-Est Italia (Gallina e Giorgi, 2018).

2.4.2 Incertezza delle proiezioni

La migliore proiezione per il futuro è rappresentata dalla media di ensemble (Giorgi, 2015); quindi è stata operata una media su tutte le 14 simulazioni a disposizione. Per quanto riguarda l'incertezza - dovuta essenzialmente allo scenario di emissione, rappresentazione dei processi fisici e variabilità naturale del sistema climatico (Cubasch et al, 2001) - in questo studio si è considerata la variabilità inter-modello. In particolare, per quanto riguarda l'anomalia media su tutto il dominio il cambiamento climatico è considerato significativo quando il 90° percentile dell'anomalia di tutti i modelli ha un segno definito (o positivo o negativo). Per quanto riguarda l'anomalia punto per punto, il cambiamento climatico su ciascun punto della griglia è considerato significativo quando la media di ensemble dell'anomalia è maggiore della deviazione standard di tutto l'ensemble (IPCC, 2013).

2.4.3 Indici climatici

Per suggerire gli impatti potenziali sulla società e ecosistemi dovuti al cambiamento climatico vengono calcolati alcuni indici climatici.

Gli estremi di temperatura possono provocare molti impatti tra cui il disagio fisico. Un indice comunemente usato è la durata delle ondate di calore (HWDI), calcolata come 5 giorni consecutivi in cui la temperatura massima è 5 °C al di sopra della media di riferimento per quel giorno dell'anno (Giorgi et al., 2014). Questo indice è calcolato per l'estate e la media di riferimento è calcolata come media su finestra mobile di 5 giorni.

Vengono poi considerati alcuni indici per il disagio termico: i giorni caldi (SU30), intesi come il numero di giorni con temperatura massima maggiore di 30 °C; le notti tropicali (TR), definiti come il numero di giorni con temperatura minima maggiore di 20 °C.

Gli estremi di precipitazione possono avere forti impatti tra cui alluvioni e fenomeni di erosione. Un segnale per questo tipo di eventi comunemente usato è la precipitazione cumulata oltre il 95° percentile della distribuzione di precipitazione giornaliera (R95pTOT; Giorgi et al., 2014). Questo indice viene calcolato considerando soli i giorni piovosi (precipitazione giornaliera > 1mm/giorno).

Come indice di pericolo climatico legato alla siccità viene considerato il numero massimo di giorni consecutivi asciutti (precipitazione giornaliera inferiore a 1 mm; CDD).

Come proxy della variazione delle precipitazioni nevose si considerano i giorni con neve nuova (SNWDAYS), intesi come numero di giorni con temperatura media minore di 2 °C e precipitazione giornaliera maggiore di 1 mm.

Per tutti questi indici l'anomalia in ciascun punto della griglia per i due periodi futuri rispetto al periodo di riferimento è calcolata considerando la media di ensemble; per testare la concordanza tra i modelli si utilizza lo stesso metodo utilizzato per le anomalie di temperatura e precipitazione media.

2.4.4 Downscaling statistico

Il metodo del linear scaling (Leander e Buishand, 2007) è stato utilizzato per correggere le variabili di precipitazione e temperatura a livello giornaliero e per ottenere un downscaling statistico di base. Per le precipitazioni è stato utilizzato il dataset del progetto ArcIS (Pavan et al., 2019), che fornisce una griglia delle precipitazioni giornaliere sull'Italia centro-settentrionale con una spaziatura di circa 5 km. Per la temperatura è stata costruita una griglia di temperatura massima e minima mensile di 500 m con un processo di regressione multilineare - che tiene conto dell'altezza, della distanza dalla costa, della morfologia e della pendenza del terreno - partendo da misurazioni giornaliere

provenienti dalla rete di stazioni meteorologiche regionali nel periodo 1976-2005 (Massaro et al., 2022). Il linear scaling è stato applicato a tutti gli indicatori basati su soglia fissa (SU30, TR, CDD, SNWDAYS). La dimensione della griglia aumenta così a 500 m e 5 km, rispettivamente per gli indicatori basati sulla temperatura e sulle precipitazioni, rispetto a quella originaria (11 km).

2.5 Risultati

2.5.1 Temperatura

La serie temporale dell'anomalia annuale di temperatura fino al 2100 rispetto al periodo di riferimento 1976-2005 per la media di ensemble degli scenari RCP2.6, RCP4.5 e RCP8.5 (inverno e estate) è presentata in Figura 16. Considerando lo scenario a basse emissioni RCP2.6 e quella ad alte emissioni RCP8.5, l'anomalia è compresa tra +1.5 °C e +4.5 °C al 2100 in inverno, e tra +1.5 °C e +5.5 °C al 2100 in estate.

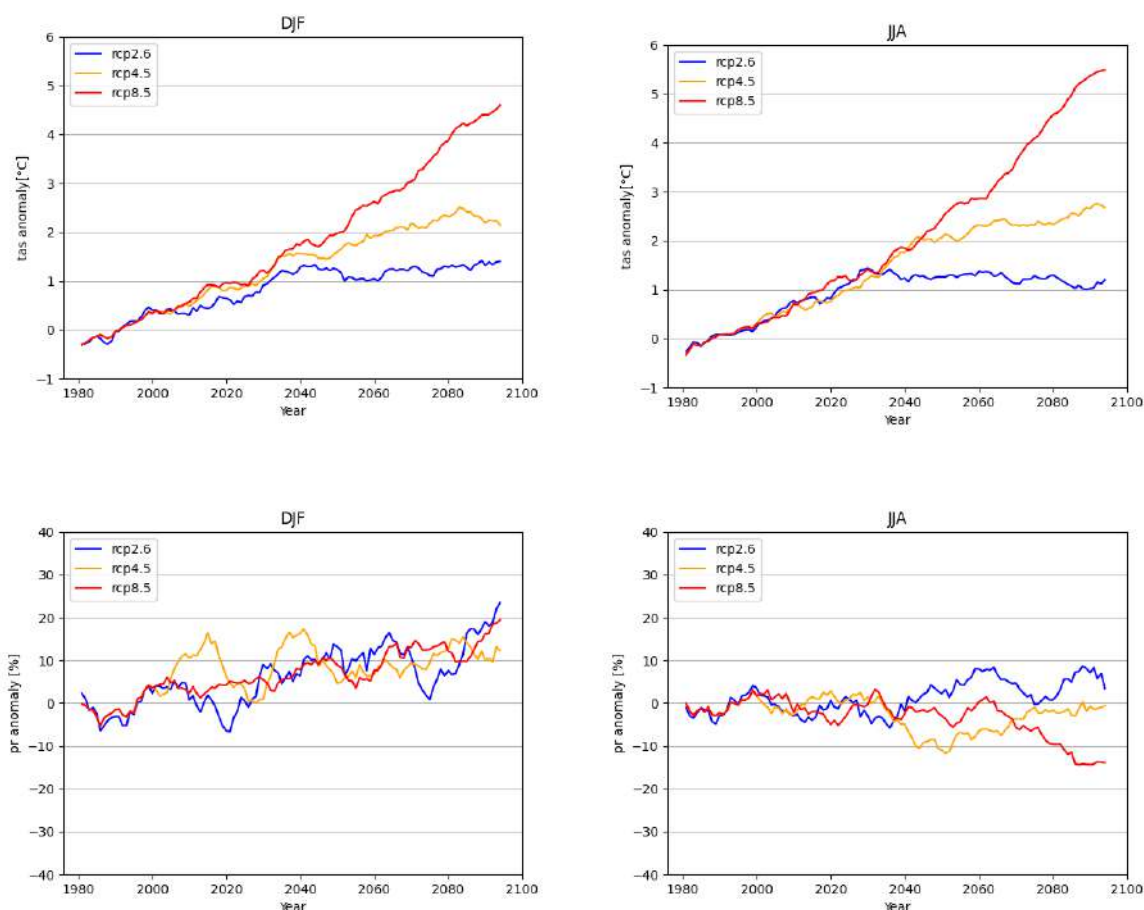


Figura 16. (Pannello superiore) Anomalia della temperatura annuale rispetto al periodo di riferimento 1976-2005 per i tre scenari RCP in inverno (sinistra) ed estate (destra). I valori sono mediati su tutto il dominio spaziale considerato, rappresentano la media di ensemble e coprono il periodo dal 1976 al 2100. A ciascuna serie temporale è stata applicata una media mobile di 11 anni. RCP si riferisce a Representative Concentration Pathways. (Pannello inferiore) Analogico al pannello superiore, ma per l'anomalia delle precipitazioni annuali (come differenza percentuale).

L'anomalia per i due periodi futuri 2021-2050 e 2071-2100 per l'ensemble dei 14 modelli nei vari scenari e stagioni è presentata nel boxplot di Figura 17.

Per tutti i periodi e scenari l'anomalia è significativamente positiva (al 90° percentile). Considerando il 25°/75° percentile (box), per RCP2.6 l'anomalia è tra +1 °C e +1.5 °C sia nel futuro vicino che lontano indipendentemente dalla stagione. Per RCP8.5 l'anomalia è tra +1 °C e +2 °C nel futuro vicino; nel futuro lontano è tra +3.5 °C e +5 °C e tra +4 °C a +5.5 °C in inverno e estate, rispettivamente. Quindi l'anomalia di temperatura è maggiore in estate.

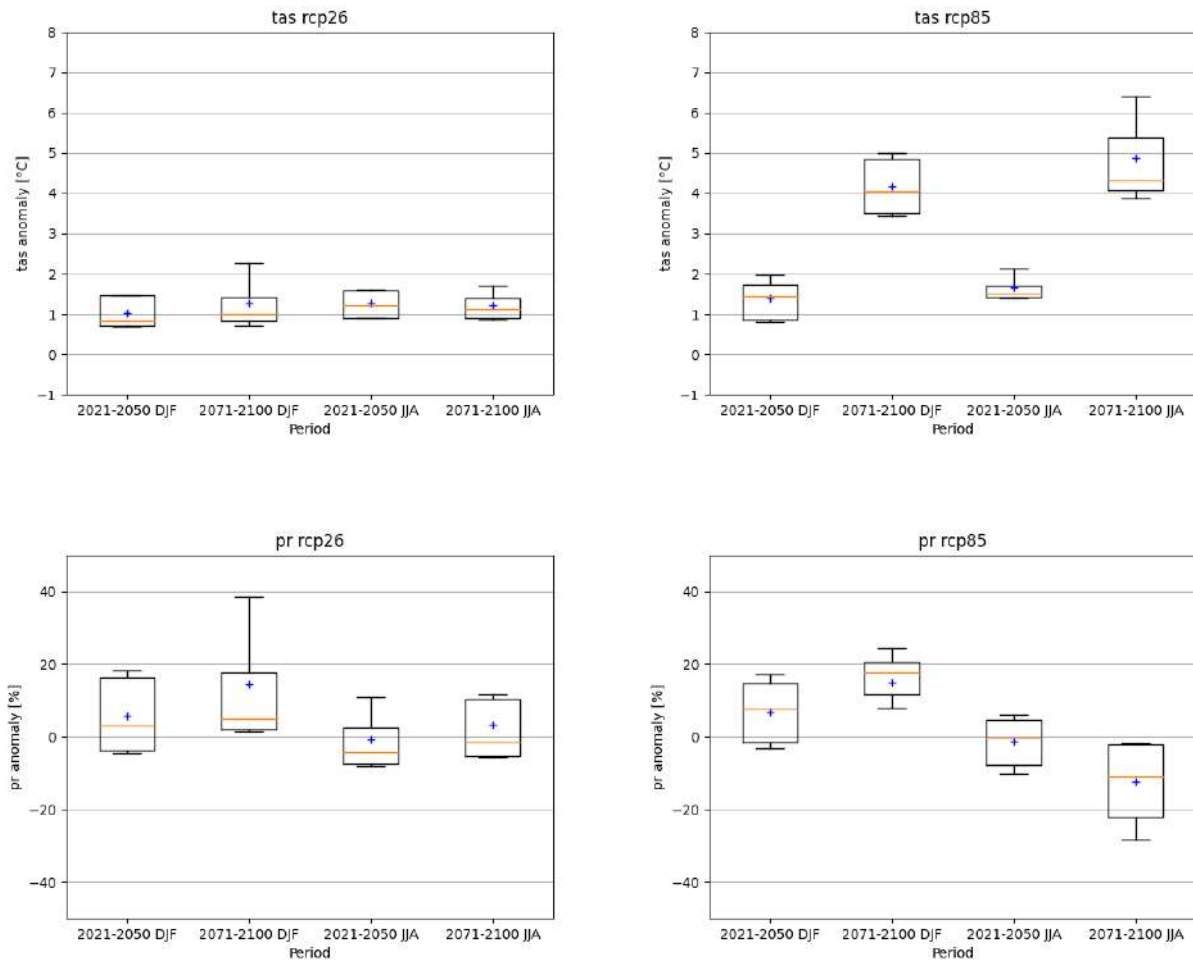
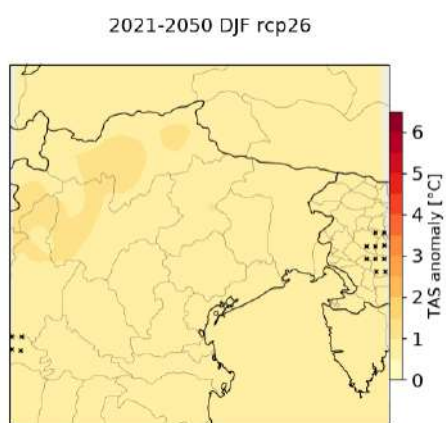
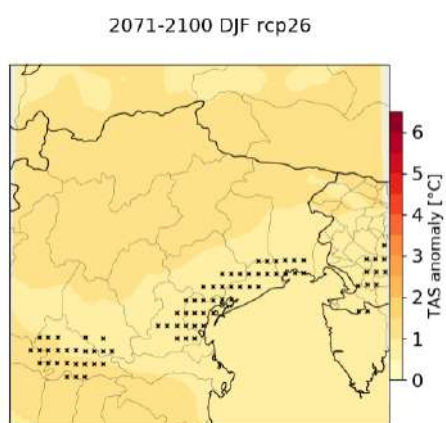
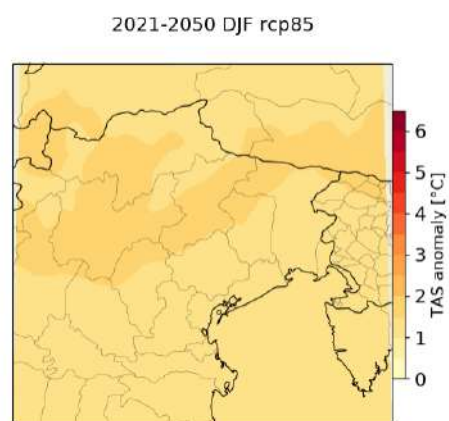


Figura 17. (Pannello superiore) Anomalie della temperatura invernale (DJF) ed estiva (JJA) per i periodi 2021-2050 e 2071-2100 rispetto al periodo di riferimento 1976-2005 nell'ensemble RCM. Il pannello di sinistra si riferisce a RCP2.6 e il pannello di destra a RCP8.5. I limiti superiore e inferiore del box indicano il 25° e 75° percentile, i baffi corrispondono rispettivamente al 10° e al 90° percentile, la linea orizzontale rossa è la mediana. La croce blu indica l'anomalia della media di ensemble. (Pannello inferiore) Come il pannello superiore, ma per le anomalie di precipitazione.

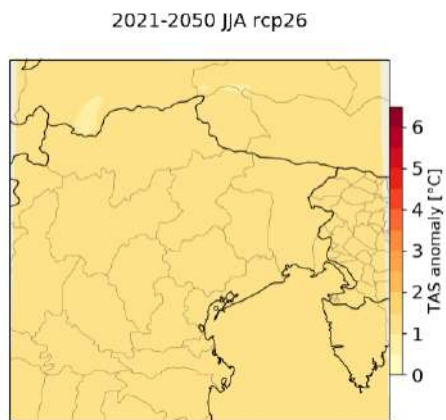
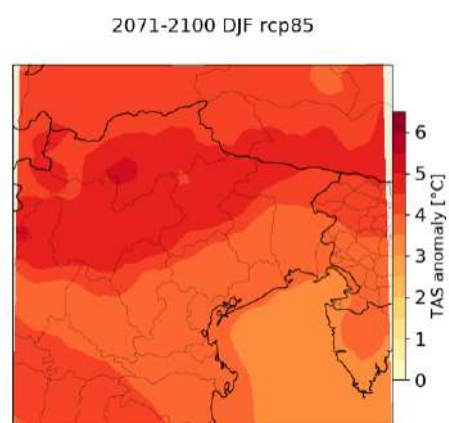
La distribuzione geografica della media di ensemble dell'anomalia di temperatura è presentata in Figura 18 per i due periodi futuri e stagioni. Le croci nella mappa indicano i punti di griglia dove l'accordo tra i modelli è basso, ovvero sia la media di ensemble risulta minore della deviazione standard tra modelli. Per tutti gli scenari i modelli sono statisticamente in accordo su quasi l'intero dominio.



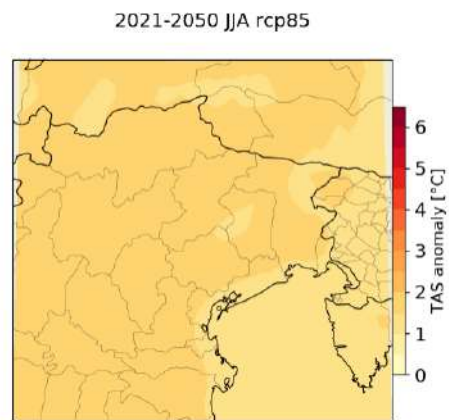
(a)



(b)



(c)



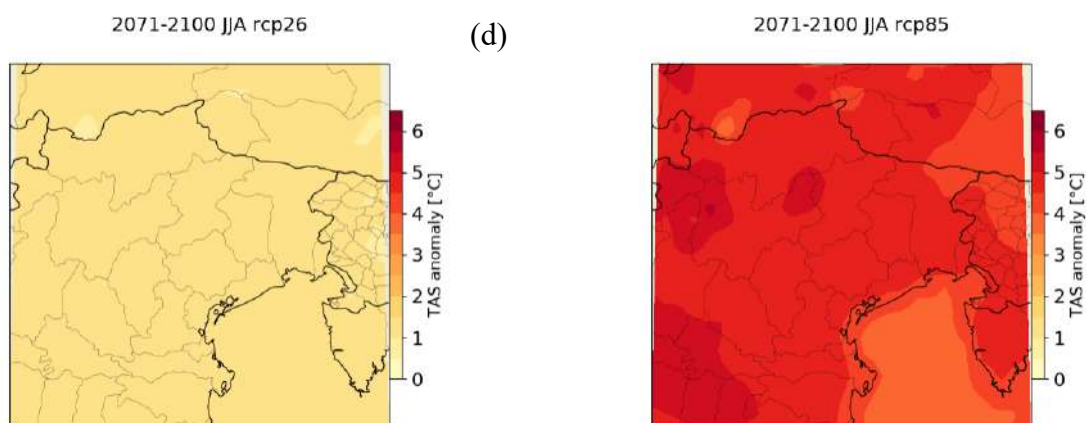


Figura 18. Distribuzione geografica dell'anomalia di temperatura in inverno per il periodo 2021-2050 (righe a) e 2071-2100 (righe b) rispetto al periodo di riferimento 1976-2005; il lato sinistro/destro si riferiscono a RCP2.6/RCP8.5. Le croci indicano i punti della griglia in cui l'accordo dei modelli è basso. Le righe (c) e (d) forniscono le stesse informazioni di (a) e (b), rispettivamente, ma si riferiscono all'estate.

Le aree meno affette dal riscaldamento sono le aree costiere e pianeggianti, mentre quelle montuose risultano quelle più colpite, specialmente nella stagione invernale.

In inverno, nel 2021-2050 l'anomalia della temperatura è compresa tra $+0.5^{\circ}\text{C}$ in pianura e $+1^{\circ}\text{C}$ in montagna per RCP2.6; l'anomalia della temperatura aumenta da $+1^{\circ}\text{C}$ a $+1.5^{\circ}\text{C}$ in pianura e da $+1.5^{\circ}\text{C}$ a $+2^{\circ}\text{C}$ nelle aree prealpine e alpine per RCP8.5.

Nel futuro lontano, il riscaldamento è compreso tra $+1^{\circ}\text{C}$ e $+1.5^{\circ}\text{C}$ per RCP2.6, e aumenta da $+3.5^{\circ}\text{C}$ a $+4^{\circ}\text{C}$ nelle zone costiere o pianura, e aumenta ulteriormente fino a $+5^{\circ}\text{C}$ nelle aree alpine per RCP8.5. Quest'ultimo effetto potrebbe essere correlato allo scioglimento della neve e dei ghiacciai e alla conseguente riduzione dell'albedo superficiale.

Per la stagione estiva il riscaldamento è geograficamente più uniforme rispetto all'inverno, è compreso tra $+1^{\circ}\text{C}$ e $+1.5^{\circ}\text{C}$ per RCP2.6 sia nel 2021-2050 che nel 2071-2100; per RCP8.5 il riscaldamento è compreso tra $+1.5^{\circ}\text{C}$ e $+2^{\circ}\text{C}$ per il 2021-2050 e aumenta da $+4.5^{\circ}\text{C}$ a $+5^{\circ}\text{C}$ in pianura e fino a $+5.5^{\circ}\text{C}$ nelle zone montuose nel futuro lontano.

2.5.2 Precipitazione

Per la precipitazione vengono calcolate le stesse quantità della temperatura, con l'eccezione che per la precipitazione l'anomalia è calcolata come una variazione percentuale rispetto al periodo di riferimento.

La Figura 16 mostra l'anomalia della media di ensemble per i vari RCP fino al 2100. Considerando gli RCP più discordanti, l'anomalia di precipitazione raggiunge da $+15\%$ a $+25\%$ al 2100 in inverno; in estate gli scenari non concordano e l'anomalia raggiunge $+5\%$ con RCP2.6 e -15% con RCP8.5. Considerando l'ensemble dell'anomalia nei due periodi futuri (Figura 17), soltanto nel trentennio 2071-2100 c'è accordo tra i modelli.

In inverno l'anomalia media è positiva, tra 0 e $+20\%$ (RCP2.6) e da $+15\%$ a $+20\%$ (RCP8.5); in estate l'anomalia è negativa, da 0 a -20% (RCP8.5).

La distribuzione geografica dell'anomalia delle precipitazioni è mostrata nella Figura 19 per l'inverno e l'estate. Solo il trentennio 2071-2100 con RCP8.5 ha un buon accordo tra i modelli. In inverno l'anomalia delle precipitazioni è positiva, maggiore per l'area alpina rispetto alle zone pianeggianti (da +15 a +35 % contro valori compresi entro +10 e +20 %, rispettivamente). In estate l'anomalia è negativa, con un massimo da -20 % nelle Alpi meridionali a -30 % nella pianura centrale.

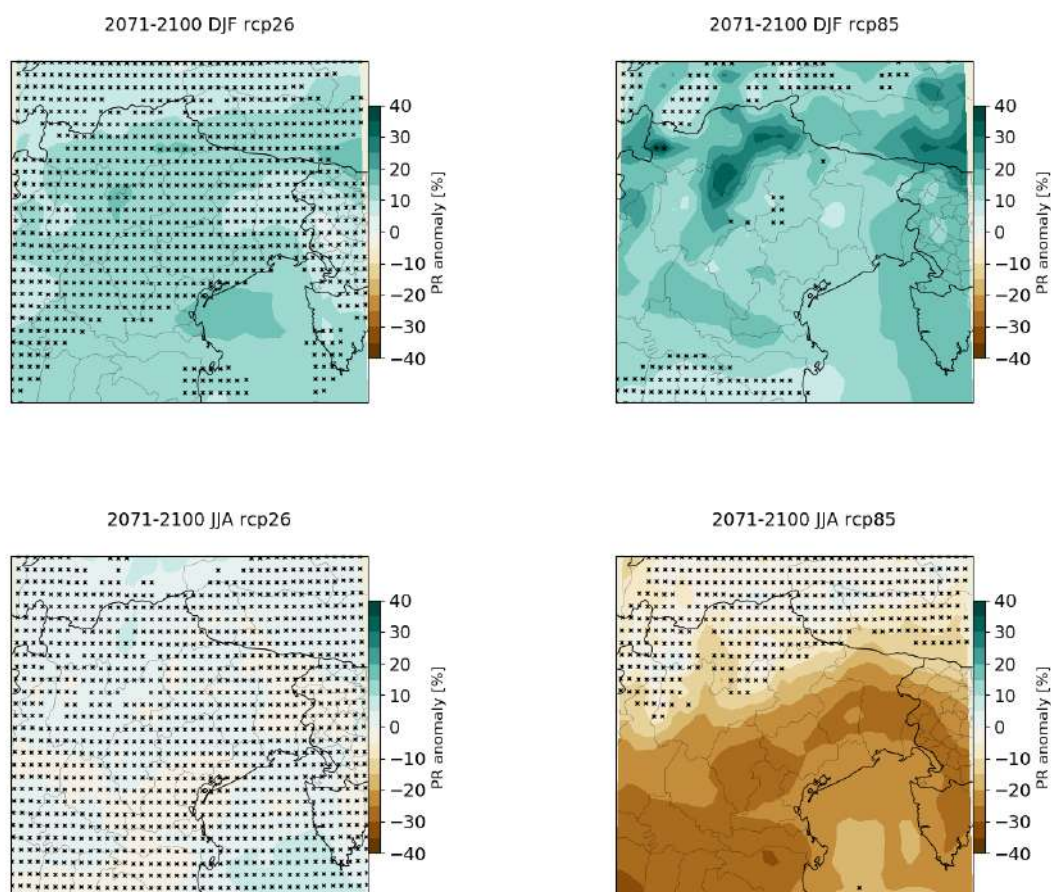


Figura 19. Distribuzione geografica dell'anomalia delle precipitazioni (unità: percentuale del valore di riferimento) in inverno (sopra) e estate (sotto) per il periodo 2071-2100 rispetto al periodo di riferimento 1976-2005; il lato sinistro/destro si riferiscono a RCP2.6 / RCP8.5. Le croci indicano i punti della griglia in cui l'accordo del modello è basso.

2.5.3 Eventi estremi

La Figura 20 mostra la distribuzione geografica dell'anomalia del numero di giorni di ondate di calore (HWDI, media ensemble) in estate per i due periodi futuri rispetto al periodo di riferimento. Nel 2021-2050 l'anomalia è compresa tra 0 e 5 giorni/anno per RCP2.6; per RCP8.5 l'anomalia rimane compresa tra 0 e 5 giorni/anno, ad eccezione di alcune aree delle Alpi del Nord con 5-10 giorni/anno.

Nel 2071-2100 per RCP2.6 l'anomalia è simile al 2021-2050, ma per il RCP8.5 aumenta fortemente: 20-30 giorni/anno nelle zone costiere, 30 giorni/anno in pianura e 35-40 giorni/anno nella zona delle Alpi.

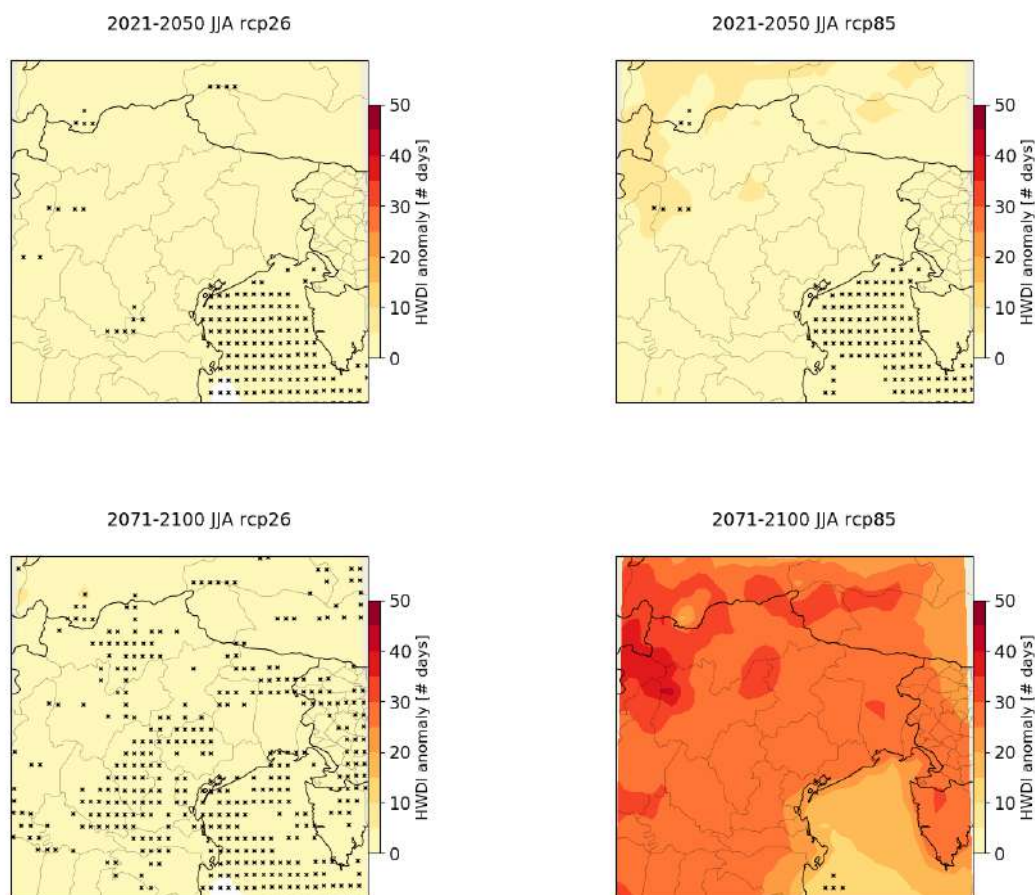


Figura 20. Distribuzione geografica dell'anomalia dell'indice di durata delle ondate di calore (HWDI) (unità: n. giorni/anno) in estate per il periodo 2021-2050 (pannelli superiori) e 2071-2100 (pannelli inferiori) rispetto al periodo di riferimento 1976-2005; il lato sinistro/destro si riferiscono a RCP2.6/RCP8.5. Le croci indicano i punti della griglia in cui l'accordo fra i modelli è basso.

La distribuzione geografica dell'anomalia dei giorni caldi (SU30) è mostrata in Figura 21 per il trentennio 2071-2100 con il confronto RCP2.6 e RCP8.5. Si vede la differenza sostanziale tra i due scenari: per l'area di pianura si passa da un aumento fino a +10 giorni/anno per lo scenario RCP2.6, mentre si arriva fino a +60 giorni/anno per le stesse aree con RCP8.5.

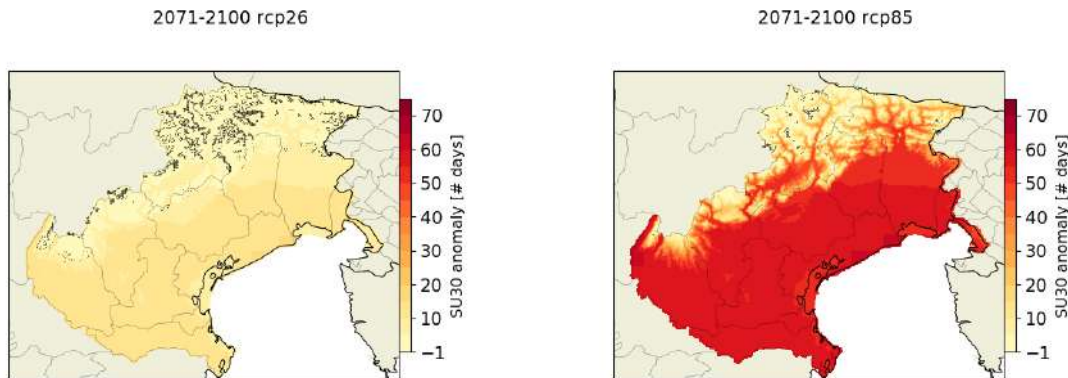


Figura 21. Distribuzione geografica dell'anomalia del numero di giorni caldi, temperatura massima maggiore di 30 °C (SU30) (unità: n. giorni/anno) per il periodo 2071-2100 per scenario RCP2.6 (sinistra) e scenario RCP8.5 (destra) rispetto al periodo di riferimento 1976-2005. Le croci indicano i punti della griglia in cui l'accordo del modello è basso.

La distribuzione geografica dell'anomalia delle notti tropicali (TR) è mostrata in Figura 22 per il trentennio 2071-2100 con il confronto RCP2.6 e RCP8.5. Anche per questo indice si vede la differenza sostanziale tra i due scenari: per l'area costiera si passa da un aumento fino a +20 giorni/anno per lo scenario RCP2.6, mentre si arriva fino a +70 giorni/anno per le stesse aree con RCP8.5.

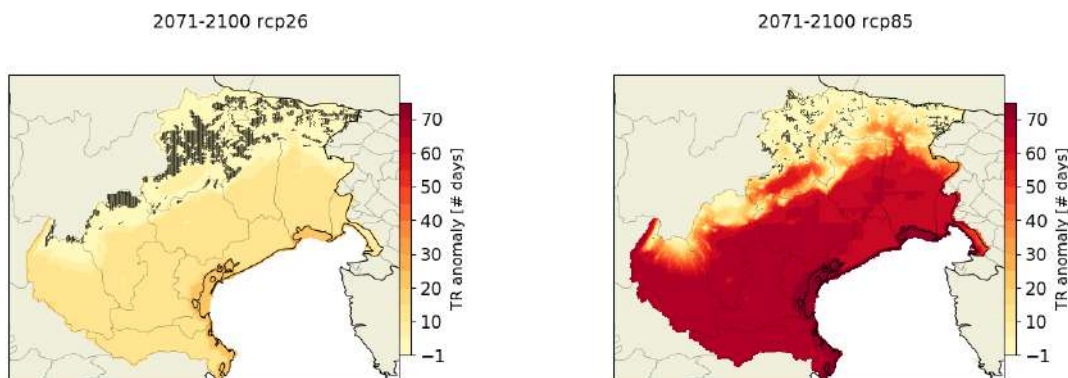


Figura 22. Distribuzione geografica dell'anomalia delle notti tropicali, ovvero i giorni con temperatura minima maggiore di 20 °C (TR) (unità: n. giorni/anno) per il periodo 2071-2100 per scenario RCP2.6 (sinistra) e scenario RCP8.5 (destra) rispetto al periodo di riferimento 1976-2005. Le croci indicano i punti della griglia in cui l'accordo del modello è basso.

Per la precipitazione cumulata maggiore del 95° percentile (R95pTOT), l'inverno nel periodo 2071-2100 presenta un'anomalia complessivamente positiva (Figura 23). In particolare, con RCP2.6 è presente un'anomalia R95pTOT positiva (+45 %) con buon accordo tra modelli solo in un'area limitata del Veneto meridionale. Per RCP8.5 si registra un aumento delle precipitazioni estreme nella maggior parte del dominio, dal +60 al +80% nelle zone costiere e Veneto meridionale e fino a +120% nelle zone alpine. Per l'estate l'indice R95pTOT presenta una diminuzione significativa solo a fine secolo per RCP8.5 nella pianura settentrionale (-30 %) (Figura 24).

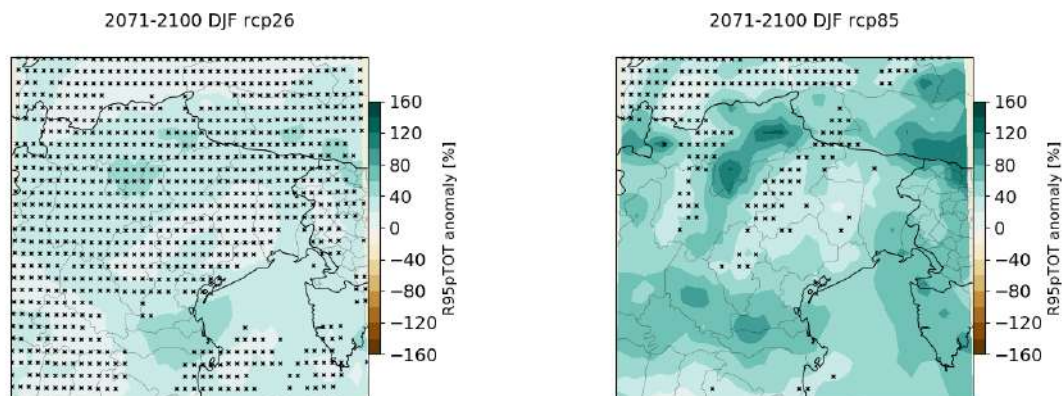


Figura 23. Distribuzione geografica dell'anomalia della precipitazione cumulata superiore al 95° percentile (R95pTOT) (unità: percentuale del valore di riferimento) in inverno per il periodo 2071-2100 per scenario RCP2.6 (sinistra) e scenario RCP8.5 (destra) rispetto al periodo di riferimento 1976-2005. Le croci indicano i punti della griglia in cui l'accordo del modello è basso.

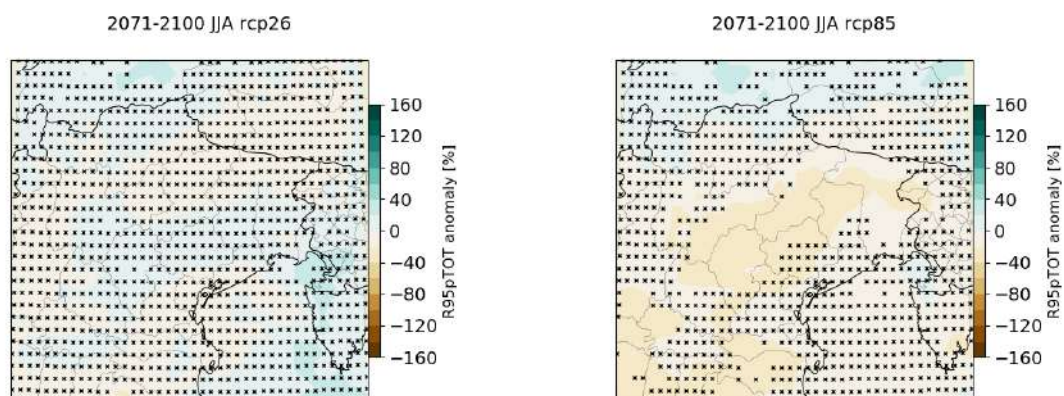


Figura 24. Distribuzione geografica dell'anomalia della precipitazione cumulata superiore al 95° percentile (R95pTOT) (unità: percentuale del valore di riferimento) in estate per il periodo 2071-2100 per scenario RCP2.6 (sinistra) e scenario RCP8.5 (destra) rispetto al periodo di riferimento 1976-2005. Le croci indicano i punti della griglia in cui l'accordo del modello è basso.

Per il numero massimo di giorni consecutivi asciutti (CDD) nel futuro lontano si passa da un aumento poco significativo dello scenario RCP2.6, fino ad un aumento significativo nelle aree della pianura centrale di +20 giorni per RCP8.5 (Figura 25).

Per il numero massimo di giorni con neve nuova nel trentennio 2071-2100 si passa da una diminuzione di -10 giorni/anno dello scenario RCP2.6, fino ad una diminuzione nelle aree alpine di -35 giorni/anno per RCP8.5 (Figura 26).

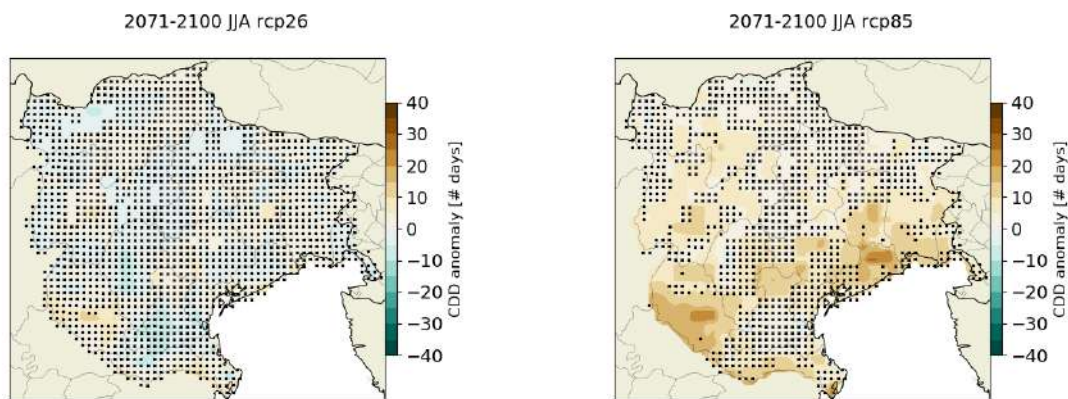


Figura 25. Distribuzione geografica dell'anomalia del numero massimo di giorni consecutivi asciutti (CDD) (unità: n. giorni) in estate per il periodo 2071-2100 per scenario RCP2.6 (sinistra) e scenario RCP8.5 (destra) rispetto al periodo di riferimento 1976-2005. Le croci indicano i punti della griglia in cui l'accordo del modello è basso.

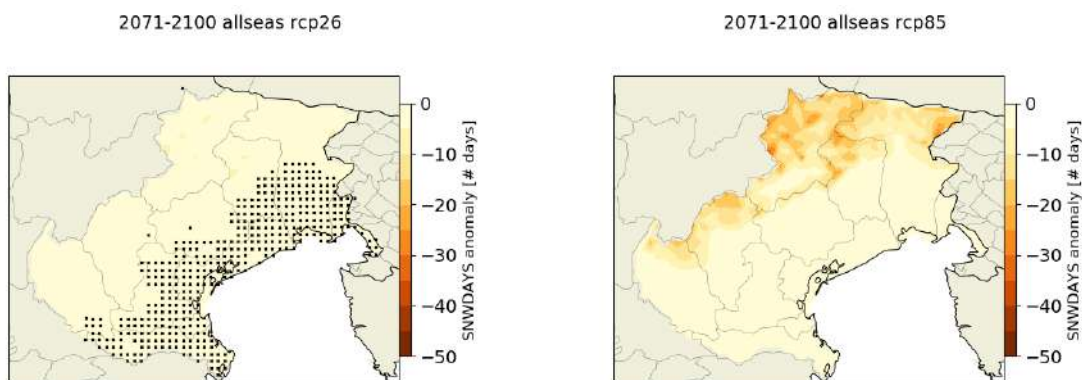


Figura 26. Distribuzione geografica dell'anomalia dei giorni con neve nuova, ovvero giorni con temperatura media minore di 2 °C e precipitazione giornaliera maggiore di 1 mm (SNWDAYS) (unità: n. giorni/anno) per il periodo 2071-2100 per scenario RCP2.6 (sinistra) e scenario RCP8.5 (destra) rispetto al periodo di riferimento 1976-2005. Le croci indicano i punti della griglia in cui l'accordo del modello è basso.

2.6 Conclusioni

Le proiezioni di temperatura derivate dalle simulazioni EURO-CORDEX mostrano un riscaldamento diffuso per il futuro sull'area del Nord-Est Italia sia nella stagione estiva che in quella invernale.

Per lo scenario RCP2.6 il riscaldamento medio si stabilizza nell'intervallo compreso tra 1 °C e 1.5 °C sia nel futuro vicino che lontano.

Per RCP8.5 il riscaldamento aumenta da valori simili al RCP2.6 nel futuro vicino a valori molto più elevati nel futuro lontano: compresi tra +3.5 °C e +5 °C in inverno e tra +4 °C e +5.5 °C in estate. Il riscaldamento appare maggiore in estate rispetto all'inverno.

Con RCP2.6 l'aumento della temperatura si arresta dopo la metà del 21° secolo, mentre accelera con RCP8.5.

Il riscaldamento è spazialmente più uniforme in estate rispetto all'inverno, e più debole nelle zone costiere e pianeggianti rispetto alla regione montuosa, dove raggiunge i +6 °C contro i +5 °C in pianura con RCP8.5 nel futuro lontano.

Con lo scenario RCP8.5 la durata delle ondate di calore (HWDI) aumenta notevolmente passando dal futuro vicino al futuro lontano, specialmente nelle zone di montagna. L'anomalia HWDI è di 0-5 giorni/anno nelle zone costiere e di 5-10 giorni/anno in alcune aree montane nel 2021-2050. Cresce fino a 20-30 giorni/anno nelle zone costiere, 30 giorni/anno in pianura e 35-40 giorni/anno nelle aree alpine nel 2071-2100.

Considerando il trentennio 2071-2100, l'anomalia dei giorni caldi SU30 passa dai +10 giorni/anno ai +60 giorni/anno nelle aree di pianura, rispettivamente, per lo scenario RCP2.6 e RCP8.5; l'anomalia delle notti tropicali TR passa dai +20 giorni/anno ai +70 giorni/anno nelle aree costiere, rispettivamente, per lo scenario RCP2.6 e RCP8.5.

L'impatto del cambiamento climatico sulle precipitazioni stagionali emerge chiaramente solo nello scenario RCP8.5, che nel futuro lontano produce un aumento significativo delle precipitazioni in inverno (nell'intervallo dal 15 % al 20 %) e una diminuzione in estate (da -5 % a -20 %).

L'aumento delle precipitazioni si verifica principalmente nelle aree alpine interne in inverno (fino a +35 %) e la diminuzione nelle aree di pianura interna (fino a -30 %) e nel versante meridionale delle Alpi in estate.

Infine, si verifica un significativo aumento delle precipitazioni estreme (R95pTOT) in particolar modo considerando la stagione invernale, scenario RCP8.5 e trentennio 2071-2100, raggiungendo +80% nelle zone costiere e Veneto meridionale e +120% nelle Alpi.

Considerando il trentennio 2071-2100, l'anomalia dei giorni secchi CDD è poco significativa per lo scenario RCP2.6 e aumenta fino a +20 giorni per RCP8.5.

Considerando lo stesso trentennio, l'anomalia dei giorni con neve nuova passa da una diminuzione fino a -10 giorni/anno a -35 giorni/anno nelle aree montane, rispettivamente, per lo scenario RCP2.6 e RCP8.5.

3. Piattaforma Clima Nord-Est

La Piattaforma Clima Nord-Est (ClINE) propone proiezioni climatiche per il territorio del Nord-Est Italia attraverso tredici indicatori calcolati per possibili scenari climatici futuri e adattati ai dati raccolti dalle stazioni meteorologiche regionali (Figura 27).

Tali proiezioni vengono fornite in termini di mappe e di serie temporali, per diversi orizzonti temporali e tre scenari emissivi, con la possibilità di estrazione e download dei dati per specifici punti di interesse. Inoltre, viene data la possibilità di visualizzare e confrontare la serie annuale puntuale fornita dalla proiezione con la serie storica puntuale misurata dalle stazioni di misura della rete meteo-idro-nivo regionale presenti nelle immediate vicinanze (entro 1 km).

Le informazioni presentate nella Piattaforma sono di utilità per decisori politici, portatori di interesse e cittadini, al fine di supportare la pianificazione del territorio, le misure di adattamento ai cambiamenti climatici e, più in generale, aumentare la conoscenza e la consapevolezza sui cambiamenti climatici in corso.

In tal senso, la Piattaforma si configura come lo strumento informativo di base per fornire il quadro climatico regionale del Veneto.

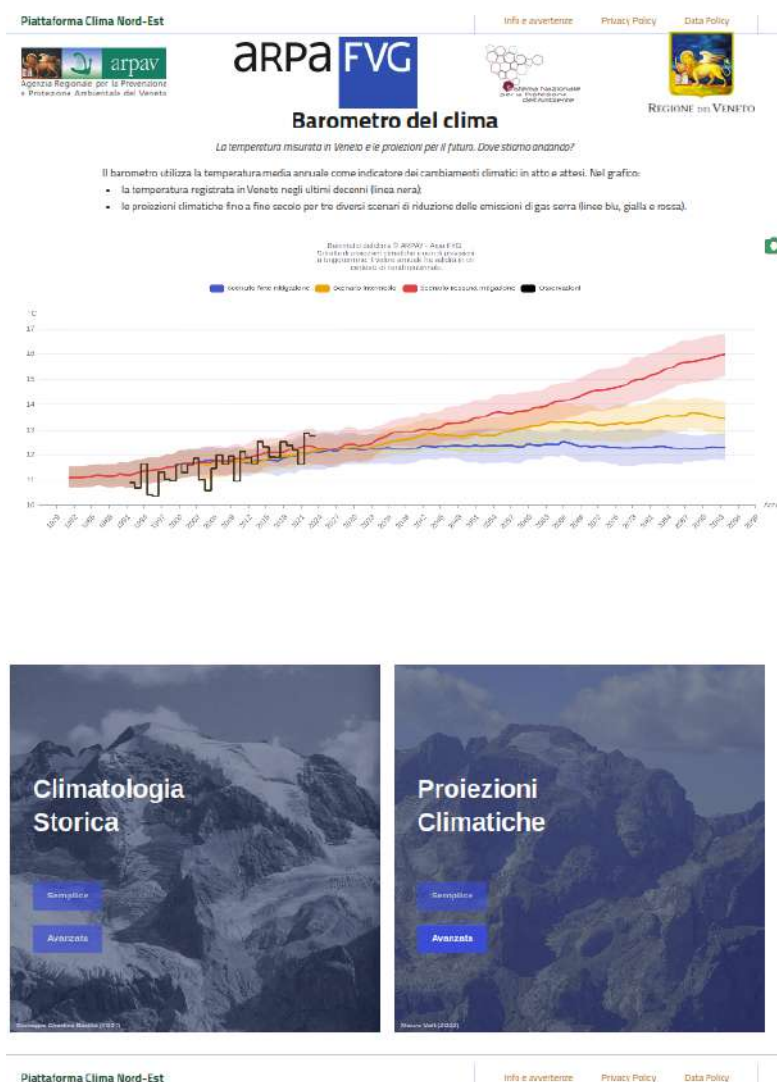


Figura 27. Homepage della Piattaforma Clima Nord-Est.

3.1 Gli elementi della piattaforma

Barometro del clima

Il barometro del clima, analogamente al barometro che misura la pressione atmosferica usato per descrivere e prevedere l'evoluzione meteorologica, vuole essere uno strumento semplice e diretto per descrivere e prevedere il clima che cambia.

In questo contesto, la temperatura media annua misurata dalle stazioni meteorologiche regionali racconta l'evoluzione del clima in Veneto fino ad oggi. Le proiezioni climatiche rappresentano possibili futuri climatici, ognuno dei quali parte dalla situazione attuale tenendo conto di sviluppi socio-economici, demografici e tecnologici che determinano panorami emissivi diversi di gas serra, causa principale del riscaldamento globale.

Il confronto tra temperatura media annua rilevata e proiezioni climatiche offre una misura del clima che sta cambiando e della possibile evoluzione nel futuro.

Tredici indicatori

Indicatore	Descrizione
Temperatura media (TAS)	Temperatura media giornaliera dell'aria vicino al suolo
Temperatura minima (TASMIN)	Temperatura minima giornaliera dell'aria vicino al suolo
Temperatura massima (TASMAX)	Temperatura massima giornaliera dell'aria vicino al suolo
Notti tropicali (TR)	Numero di giorni con temperatura minima maggiore di 20 °C
Giorni caldi (SU30)	Numero di giorni con temperatura massima maggiore di 30 °C
Giorni di gelo (FD)	Numero di giorni con temperatura minima minore di 0 °C
Durata delle ondate di calore (HWDI)	Numero di giorni con temperatura massima maggiore di 5 °C rispetto alla media per almeno 5 giorni consecutivi
Gradi giorno di riscaldamento (HDDs)	Somma delle differenze tra la temperatura dell'ambiente (20°C) e la temperatura media giornaliera esterna nell'anno solare (1 gennaio - 31 dicembre); vengono conteggiate solo le differenze superiori allo zero
Gradi giorno di raffrescamento (CDDs)	Somma delle differenze tra la temperatura media giornaliera esterna e la temperatura di comfort climatico (21°C) nell'anno solare (1 gennaio - 31 dicembre); la differenza viene conteggiata solo se la temperatura media esterna supera i 24°C
Precipitazione (PR)	Precipitazione giornaliera
Precipitazione estrema (R95pTOT)	Precipitazione totale cumulata al di sopra del 95 ° percentile del periodo di riferimento
Giorni secchi (CDD)	Numero massimo di giorni consecutivi asciutti (precipitazione giornaliera inferiore a 1 mm)
Giorni con neve nuova (SNWDAYS)	Numero di giorni con temperatura media minore di 2 °C e precipitazione giornaliera maggiore di 1 mm

Tabella 2. Indicatori climatici presenti in ClINE.

Aggregazione temporale

Per ogni indicatore sono disponibili medie a livello annuale e trentennale in valore assoluto o in termini di variazione del valore atteso nel futuro rispetto al periodo di riferimento (anomalia).

Per le medie trentennali il periodo storico di riferimento è l'intervallo 1976-2005, che rappresenta la climatologia passata, su cui sono state calcolate le medie per i periodi 2021-2050 (futuro vicino) e 2071-2100 (futuro lontano).

Gli indicatori sono calcolati su base stagionale e alcuni su base annuale, anche a seconda della tipologia dell'indicatore. Si considera la definizione climatica di stagione: inverno (dicembre-gennaio-febbraio), primavera (marzo-aprile-maggio), estate (giugno-luglio-agosto), autunno (settembre-ottobre-novembre).

Scenari e modelli climatici

La piattaforma CLiNE utilizza tre scenari:

- RCP2.6: scenario con forte mitigazione delle emissioni di gas serra, ovvero una concentrazione in atmosfera di CO₂ entro il 2100 pari a quella attuale (circa 420ppm) e che mira a mantenere il riscaldamento globale entro i 2°C rispetto ai valori preindustriali, come previsto dall'Accordo di Parigi (del 2015);
- RCP4.5: scenario intermedio di stabilizzazione, ovvero la concentrazione di CO₂ si stabilizza entro fine secolo a 538 ppm;
- RCP8.5: scenario senza mitigazione e con emissioni via via crescenti, cosiddetto business-as-usual e una concentrazione di CO₂ entro fine secolo che supera i 900 ppm.

Per questi scenari la Piattaforma elabora - con un metodo di bias-correction che tiene conto dei dati della rete delle stazioni meteorologiche regionali - proiezioni che meglio rappresentano la realtà locale: sono utilizzati cinque diversi modelli climatici e la loro media di ensemble come migliore proiezione per il futuro. I cinque modelli sono modelli climatici a scala regionale del progetto EURO-CORDEX (<http://www.euro-cordex.net/>), che rappresenta lo stato dell'arte dei modelli climatici regionali su scala europea in termini di risoluzione spaziale; questi ultimi garantiscono una rappresentazione più dettagliata delle caratteristiche geografiche e dei processi fisici che influenzano il clima a scala regionale rispetto ai modelli climatici a scala globale da cui derivano.

Risoluzione geografica

Per gli indicatori corretti con bias-correction il passo di griglia è 500 m e 5 km, rispettivamente, per quelli calcolati sulla base di temperatura e di precipitazione. Per gli indicatori non corretti con la bias-correction il passo di griglia è quello originale del modello, ovvero 11 km.

Tutte le griglie sono fornite con il sistema di riferimento WGS 84 (EPSG:4326).

3.2 Avvertenze

Nell'utilizzo della Piattaforma è importante tenere presente le seguenti avvertenze:

- Sono presenti 5 diverse simulazioni modellistiche e la loro media di ensemble come migliore proiezione per il futuro (Giorgi, 2005). Tutte le simulazioni modellistiche sono caratterizzate da un certo grado di incertezza, che è dovuta allo scenario di emissione, alla rappresentazione dei processi fisici (fisica delle nubi, bilancio energetico alla superficie, ...) e alla variabilità naturale del sistema climatico (Cubash et al, 2001). L'incertezza dei modelli considerati è fornita dalla deviazione standard dell'insieme di modelli considerati (Giorgi, 2005). Nell'utilizzo delle proiezioni, la media di ensemble può essere considerata come la proiezione futura più probabile, ma l'incertezza fornita dai diversi output delle varie simulazioni modellistiche va sempre tenuta in considerazione. Attualmente in CliNE si tiene conto dell'incertezza nei modi seguenti: per le mappe di anomalia trentennale, le aree dove i modelli non hanno un buon accordo (Stocker et al., 2013) e quindi la proiezione è incerta sono ombreggiate (media di ensemble < deviazione standard dei 5 modelli); per le serie annuali puntuali, oltre alla media di ensemble vengono forniti gli estremi di incertezza superiore e inferiore (media ensemble +/- deviazione standard dei 5 modelli).
- Si tratta di proiezioni climatiche e non di previsioni a lungo termine. Pertanto, il valore annuale non ha validità come previsione (ad es. non ha alcun significato vedere quale sarà la temperatura media nell'estate del 2047), ma ha validità esclusivamente in un contesto di trend trentennale.
- La risoluzione effettiva delle simulazioni modellistiche è circa 2-3 volte minore rispetto al passo di griglia e quindi non è possibile descrivere fenomeni al di sotto di questa dimensione. Ad esempio, se il modello ha passo di griglia 11 km la risoluzione effettiva è circa 30 km; nell'utilizzo dell'indicatore sul singolo punto è sempre necessario tener conto di questo aspetto.
- Area geografica di riferimento. Per gli indicatori che si basano sulla precipitazione il bias-correction è stato operato su tutta l'area di Veneto/Friuli-Venezia Giulia/Trentino-Alto Adige utilizzando il dataset ArcIS che copre il centro-Nord Italia e pertanto è presente tutta l'area interessata. La medesima area è presente per gli indicatori forniti in anomalia su cui non è stata operato il bias-correction. Per gli indicatori di temperatura il bias-correction è stato eseguito utilizzando esclusivamente le stazioni di Veneto e Friuli-Venezia Giulia, pertanto il dato è fornito solo su quest'area. In una versione futura della Piattaforma si cercherà di integrare le proiezioni con la bias-correction eseguita con i dati da stazione del Trentino-Alto Adige.
- Sebbene gli output dei dati di origine EURO-CORDEX siano stati sottoposti a procedure di controllo qualità, è possibile rimangano errori non identificati.

4. Bibliografia

- Barbi Adriano et all. (2013). Atlante climatico del Veneto - Precipitazioni - Basi informative per la correlazione tra cambiamenti climatici e dinamiche forestali nel Veneto. ARPAV, Regione Veneto: <https://www.arpa.veneto.it/arpavinforma/pubblicazioni/atlante-climatico-del-veneto-precipitazioni-basi-informative-per-l2019analisi-delle-correlazioni-tra-cambiamenti-climatici-e-dinamiche-forestali-nel-veneto>
- Coppola, E., and Giorgi, F. (2010). An assessment of temperature and precipitation change projections over Italy from recent global and regional climate model simulations. *International Journal of Climatology: A Journal of the Royal Meteorological Society*, 30(1), 11-32.
- Cubasch, U., Meehl, G.A., Boer, G.J., Stouffer, R.J., Dix, M., Noda, A., Senior, C.A., Raper, S., Yap, K.S. (2001). Projections of future climate change, *Climate Change 2001: The Scientific Basis. Contribution of Working Group I to the Third Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge University Press, ISBN: 0521 01495 6.
- Furlani Edoardo, Rech Francesco (2017). Atlante Agroclimatico del Veneto - Numero giorni piovosi - Numero giorni con precipitazioni significative. Anni 1993-2015. ARPAV, Regione Veneto: <https://www.arpa.veneto.it/arpavinforma/pubblicazioni/numero-di-giorni-piovosi>
- Gallina, V., and Giorgi, F. 2018. Studio conoscitivo dei cambiamenti climatici e di alcuni loro impatti in Friuli Venezia Giulia, ARPA FVG.
- Giorgi, F. (2005). Climate change prediction. *Climatic Change*, 73(3), 239-265.
- Giorgi, F. (2006). Climate change hot-spots. *Geophysical research letters*, 33(8).
- Giorgi, F., and Lionello, P. (2008). Climate change projections for the Mediterranean region. *Global and planetary change*, 63(2-3), 90-104.
- IPCC (2013). *Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, 1535 pp.
- IPCC (2013). Summary for Policymakers. In: *Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA.
- IPCC (2014). Summary for policymakers. In: *Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part A: Global and Sectoral Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, pp. 1-32.
- Jacob, D., Petersen, J., Eggert, B., Alias, A., Christensen, O. B., Bouwer, L. M., ... and Georgopoulou, E. (2014). EURO-CORDEX: new high-resolution climate change projections for European impact research. *Regional environmental change*, 14(2), 563-578.
- Leander, R., and Buishand, T. A., 2007. Resampling of regional climate model output for the simulation of extreme river flows. *Journal of Hydrology*, 332(3-4), 487-496.
- Lionello, P., and Scarascia, L. (2018). The relation between climate change in the Mediterranean region and global warming. *Regional Environmental Change*, 18(5), 1481-1493.

- Massaro, G., Lionello, P., 2020. Regional climate model projections for North-East Italy, tesi Master 2° livello in Meteorologia e Oceanografia fisica, Università del Salento e Università Parthenope.
- Massaro, G., Gallina, V., Cicogna, A., Zecchini, F., Rech, F., Dalan, F., Ferrario, M.E., Micheletti, S., and Lionello, P., 2022. *Proceedings of the 2a Conferenza Nazionale sulle Previsioni Meteorologiche e Climatiche*.
- Moss, R. H., Edmonds, J. A., Hibbard, K. A., Manning, M. R., Rose, S. K., Van Vuuren, D. P., ... and Meehl, G. A. (2010). The next generation of scenarios for climate change research and assessment. *Nature*, 463(7282), 747-756.
- Pavan, V., Antolini, G., Barbiero, R., Berni, N., Brunier, F., Cacciamani, C., ... and Malaspina, T. T., 2019. High resolution climate precipitation analysis for north-central Italy, 1961–2015. *Climate Dynamics*, 52(5), 3435-3453.
- Pinna, M., 1978. L'atmosfera e il clima. UTET - Collana il nostro universo, 478 pp.
- Sito web ARPAV (aggiornamento maggio 2023). Atlante climatico. Raccolta di prodotti climatici elaborati per la climatologia storica e per le proiezioni climatiche relative al Veneto: <https://www.arpa.veneto.it/temi-ambientali/cambiamenti-climatici/atlante-climatico>
- Taylor K, Stouffer RJ, Meehl GA (2012). An overview of CMIP5 and the experiment design. *Bull Am Meteorol Soc* 93:485–498.
- Torma, C., Giorgi, F., & Coppola, E. (2015). Added value of regional climate modeling over areas characterized by complex terrain—Precipitation over the Alps. *Journal of Geophysical Research: Atmospheres*, 120(9), 3957-3972.
- Tridello Gabriele et all. (2010), Atlante Agroclimatico del Veneto - Temperature. ARPAV, Regione Veneto. <https://www.arpa.veneto.it/arpavinforma/pubblicazioni/atlante-climatico-del-veneto-temperature>
- W.M.O. (1983). Guide to Climatological Practices. *WMO n. 100, Secretariat of the World Meteorological Organization, Geneva – Switzerland*.
- Zampieri, M., Giorgi, F., Lionello, P., & Nikulin, G., 2010. Regional climate change in the Northern Adriatic. *Physics and Chemistry of the Earth, Parts A/B/C*, 40, 32-46.

ALLEGATO B

Sviluppare la banca dati climatologica regionale – lotto 2024

Studio di un indicatore marino

Teolo, 20 dicembre 2024



ARPAV - Dipartimento Regionale per la Sicurezza del Territorio

Indice

1 Premessa-contesto 3

2 Descrizione attuazione obiettivo 3

3 Conclusioni 5

4 Bibliografia 5

1 Premessa-contesto

Nell'ambito dello sviluppo della Strategia regionale di adattamento ai cambiamenti climatici (SRACC) (Regione del Veneto, 2024), in cui Arpav supporta la Regione del Veneto, il rischio inondazione costiera è stato individuato come uno dei maggiori rischi climatici per il territorio veneto. Per la valutazione del rischio inondazione costiera Arpav si è occupata del calcolo di un indicatore per la parte di pericolo, lasciando all'Università di Ca' Foscari la successiva valutazione del rischio.

Per il calcolo di un indicatore di pericolo marino costiero è stata utilizzata la metodologia di Raicich (2018). L'obiettivo è calcolare come cambieranno gli eventi al di sopra di una certa soglia di marea nel futuro. Esistono vari approcci escludendo il downscaling dinamico. In particolare, l'approccio di Raicich (2018) utilizza le proiezioni del livello marino medio con i vari scenari RCP per calcolare l'anomalia futuro-passato in combinazione alla distribuzione di frequenza nel passato del superamento di varie soglie da parte delle massime altezze giornaliere del livello su alcune stazioni. Rispetto all'approccio Raicich (2018) – che considera varie stazioni sulla costa di FVG (Lignano, Grado, Trieste) – la metodologia qui seguita è semplificata perché considera solo una stazione ovvero Piattaforma Acqua Alta (AAOT), piattaforma oceanografica installata a circa 8 miglia al largo del litorale di Venezia in uno specchio di mare avente una profondità di circa 16 m. Tale stazione è rappresentativa della climatologia degli eventi mareali al largo della costa veneta. Nel caso di considerare tutte le stazioni a costa sorgerebbero infatti varie complicazioni (quali scegliere, subsidenza dipendente dalla stazione,...).

Con tutte le approssimazioni del metodo in questo modo è possibile dare comunque un'indicazione su come varieranno gli estremi di marea nel futuro. Come soglia di riferimento dell'indicatore marino costiero viene considerato 110 cm ZMPS (Zero Mareografico Punta Salute), quota per cui circa il 12% della città di Venezia è interessato dagli allagamenti.

2 Descrizione attuazione obiettivo

Sono stati acquisiti i dati degli estremali giornalieri (min/max) di marea a Piattaforma Acqua Alta da <https://www.comune.venezia.it/it/content/3-piattaforma-ismar-cnr>. Sono stati poi acquisiti i dati delle proiezioni climatiche di innalzamento del medio mare (sea surface height) da <https://sealevel.nasa.gov/ipcc-ar6-sea-level-projection-tool> per il punto più vicino a quello di Piattaforma, ovvero Punta Salute Venezia. È stato quindi applicato il metodo di Raicich (2018). In particolare, la procedura di calcolo si è sviluppata secondo i seguenti passi:

- a partire dai valori min/max relativi di marea giornaliera, è stato calcolato il massimo assoluto giornaliero;
- per ogni anno del periodo di riferimento 1995-2014 e per ogni soglia di livello compresa tra -0.20 m e +1.40 m con un intervallo di 0.10 m, è stato calcolato il numero di giorni in cui il livello del mare ha superato tale soglia;
- è stato calcolato il numero medio di giorni all'anno di superamento di ogni soglia nel periodo di riferimento;
- per ogni scenario RCP e per il 50°, 5°, 95° percentile dell'ensemble di modelli considerati, sono stati aggiunti ai valori delle soglie i valori delle anomalie calcolate per il trentennio 2021-2050 e 2071-2100 rispetto al livello del periodo di riferimento;
- è stata operata un'interpolazione cubica polinomiale per riottenere le soglie di livello comprese tra -0.20 m e +1.40 m con un intervallo di 0.10 m.

E' stata, inoltre, concordata con CPSM-Comune di Venezia una chiamata opendata ad-hoc per fornire in uscita i superamenti annui dei 110 cm a Piattaforma dal 1983 all'anno attuale <https://dati.venezia.it/sites/default/files/dataset/opendata/piattaforma110.json> .

In sintesi, la variazione del livello medio mare nei vari decenni dal 2020 al 2100 delle proiezioni AR6 - che tengono conto della subsidenza modellizzata e considerano rispettivamente il 50°, 5°, 95° percentile dell'ensemble di modelli – rispetto al ventennio di riferimento 1995-2014 sono riportate nella Tabella 1.

Il numero di superamenti all'anno della soglia 110 cm ZMPS in funzione dell'anno è riportata in Figura 1, per lo storico 1995-2023 e per le proiezioni dal 2020 al 2100. E' interessante notare, ad esempio, che nello storico di riferimento 1995-2014 c'erano in media circa 5 superamenti/anno di 110 cm, mentre nel decennio 2080-2090 per lo scenario RCP8.5 potrebbero diventare 290 superamenti/anno, con range di incertezza tra 110 (5° percentile) e 360 (95° percentile) superamenti/anno; al contrario, per lo scenario RCP2.6 e per lo stesso periodo futuro i superamenti sarebbero 160 superamenti/anno, con range di incertezza tra 40 (5° percentile) e 350 (95° percentile) superamenti/anno

Anomalia total sea level [m]		2020	2030	2040	2050	2060	2070	2080	2090	2100
Rcp 2.6	50° perc.	0.07	0.12	0.16	0.22	0.28	0.34	0.39	0.44	0.49
	5° perc.	0.00	0.02	0.05	0.09	0.13	0.17	0.20	0.23	0.23
	95° perc.	0.15	0.23	0.30	0.38	0.48	0.58	0.68	0.77	0.88
Rcp 4.5	50° perc.	0.07	0.12	0.17	0.23	0.30	0.37	0.45	0.52	0.59
	5° perc.	0.02	0.06	0.08	0.11	0.16	0.20	0.25	0.30	0.34
	95° perc.	0.13	0.20	0.28	0.39	0.50	0.62	0.76	0.88	1.01
Rcp 8.5	50° perc.	0.07	0.12	0.18	0.26	0.34	0.42	0.52	0.64	0.78
	5° perc.	0.01	0.05	0.09	0.14	0.19	0.24	0.30	0.39	0.47
	95° perc.	0.13	0.21	0.30	0.42	0.55	0.70	0.88	1.07	1.31

Tabella 1. Innalzamento del livello medio mare nei decenni indicati rispetto al periodo di riferimento 1995-2014, considerando rispettivamente il 50°, 5°, 95° percentile dell'ensemble di modelli.

Fonte dati: IPCC AR6.

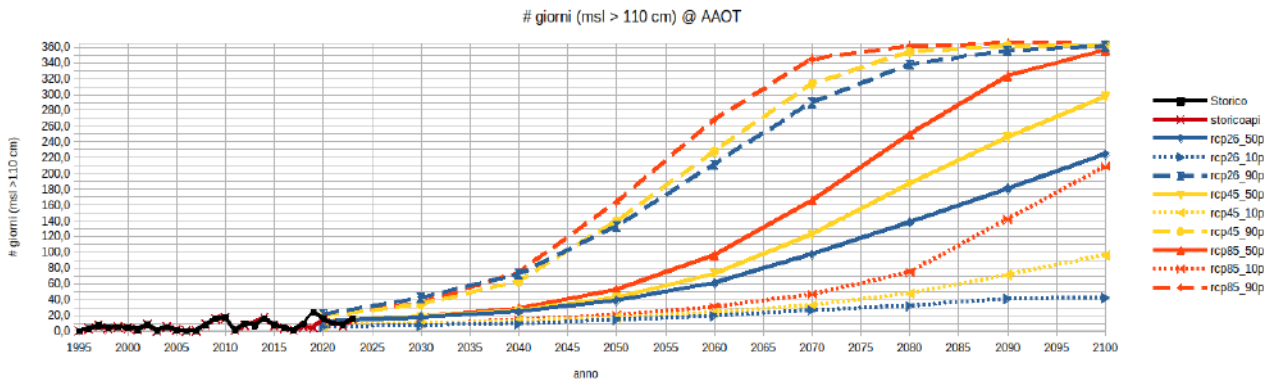


Figura 1. Numero di superamenti annuo della soglia 110 cm ZMPS (in numero di giorni/anno) in funzione dell'anno per lo storico 1995-2023 calcolati da Arpav (linea nera), forniti da API CPSM (linea rosso scuro) e per i decenni futuri dal 2020 al 2100, rispettivamente, per lo scenario RCP2.6 (linea blu), RCP4.5 (linea gialla), RCP8.5 (linea rossa) a Piattaforma Acqua Alta. Per ogni scenario la linea continua rappresenta la mediana, la linea punteggiata il 5° percentile, la linea tratteggiata il 95° percentile dell'ensemble di modelli considerato.

Fonte dati: elaborazioni Arpav su dati delle proiezioni IPCC-AR6 e dati osservativi CPSM-Comune di Venezia.

3 Conclusioni

E' stato elaborato un indicatore marino “numero di superamenti annui per la soglia 110 cm” a Venezia Piattaforma Acqua Alta (punto rappresentativo della climatologia degli eventi mareali al largo della costa veneta) con l'incertezza dell'ensemble di modelli per il periodo dal 2020 al 2100 che può essere utilizzato come indicatore di pericolo marino costiero e che potrebbe essere inserito, almeno a livello potenziale, nella Piattaforma Clima Nord-Est CliNE (<https://clima.arpa.veneto.it>). Le criticità maggiori sono le seguenti:

- è stata utilizzata un'unica stazione al largo della costa veneta;
- come subsidenza è stata utilizzata quella del modello e non quella rilevata;
- il metodo si basa sull'ipotesi che la distribuzione degli eventi mareali futura sia analoga a quella del passato; si tratta di un indice di pericolo di allagamento costiero e non di mareggiata (legata al moto ondoso, non considerato);
- nel calcolo del numero di superamenti delle varie soglie a partire dagli estremali, i casi di superamenti giornalieri multipli non vengono calcolati dalla metodologia seguita;
- nella risposta API opendata del CPSM-Comune di Venezia esiste il problema dei dati mancanti, ovvero i giorni in cui la stazione non ha funzionato nel passato o non funzionerà nel futuro. Manca una procedura automatica che dia in uscita una serie continua senza buchi.

Per la eventuale integrazione in CliNE, va risolto il problema dei dati mancanti nelle chiamate API.

4 Bibliografia

<https://www.comune.venezia.it/it/content/3-piattaforma-ismar-cnr>

<https://sealevel.nasa.gov/ipcc-ar6-sea-level-projection-tool>

Regione del Veneto (2024), DGR n. 459 02 maggio 2024,

<https://bur.regione.veneto.it/BurVServices/Pubblica/DettaglioDgr.aspx?id=529531>

Raicich, F. (2018). Dissesto idrogeologico: la frequenza degli eventi di acqua alta. In: *Studio conoscitivo dei cambiamenti climatici e di alcuni loro impatti in Friuli Venezia Giulia*. Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente del Friuli Venezia Giulia (ARPA FVG).

<https://www.arpa.fvg.it/temi/temi/meteo-e-clima/pubblicazioni/studio-conoscitivo-dei-cambiamenti-climatici-e-di-alcuni-loro-impatti-in-friuli-venezia-giulia/>

ALLEGATO C

Sviluppare la banca dati climatologica regionale – lotto 2024

Unione serie storiche meccaniche - automatiche

Teolo, 20 dicembre 2024



ARPAV - Dipartimento Regionale per la Sicurezza del Territorio

PREMESSA

Per studiare il clima ed i cambiamenti climatici in un territorio è utile disporre di serie storiche di dati che consentano di effettuare delle analisi statistiche di lungo periodo.

In questo lavoro abbiamo dapprima considerato la variabile Precipitazione giornaliera. Nella seconda parte sono state prese in considerazione le serie termometriche stagionali ed annuali.

ARPAV misura queste variabili indicativamente dal 1992 tramite una rete di pluviometri automatici che rilevano un dato ogni 5 minuti, questi dati sono controllati ed archiviati in una banca dati denominata SIRAV.

Dall'inizio del secolo scorso l'Ufficio Idrografico del Magistrato alle Acque di Venezia (poi Servizio Idrografico e Mareografico Nazionale) ha effettuato delle misure manuali tramite strumenti meccanici o, nel primo caso, semplici vasi raccoglitori e nel secondo caso più frequentemente tramite termometri a massima e minima (o termometri di Six) che fornivano, come principale informazione, i dati della precipitazione caduta e i dati di temperatura massima e minima giornaliera tra le ore 9 antimeridiane del giorno g-1 e le 9 antimeridiane del giorno g. Questi dati erano riportati come valori giornalieri di precipitazione e di temperatura massima e minima negli Annali Idrologici-Parte Prima, pubblicati dal 1955 al 1996. Precedentemente i dati erano riportati in bollettini mensili, mentre dal 1997, per effetto della Legge 15 marzo 1997, n. 59 (Bassanini), le funzioni osservative sono state trasferite, parzialmente, alle strutture Regionali e successivamente dalla Regione Veneto all'ARPAV.

La rete di pluviometri meccanici, che richiedeva l'intervento giornaliero di un operatore in situ, è stata rapidamente dismessa da ARPAV, salvo 16 stazioni che sono state prima mantenute operative con i consueti criteri e poi nel 2021 sostituite da stazioni automatiche collocate pressoché nei medesimi siti delle misure storiche.

Nel 2024 sono state prese in considerazioni 16 di queste stazioni pluviometriche operative in Veneto, allo scopo di realizzare delle serie pluviometriche centenarie (o quasi).

Anche la rete di termometri manuali, che richiedeva l'intervento giornaliero di un operatore in situ, è stata pressoché interamente dismessa da ARPAV nell'anno 2004 dopo aver constatato che le capannine termometriche avevano il tetto in eternit.

Nel 2024 sono state prese in considerazioni le serie termometriche regionalizzate del periodo 1955-2004, con lo scopo di descrivere l'andamento delle temperature medie delle medie annuali e stagionali dal 1955 ad oggi raccordandole quindi con le serie termometriche regionalizzate di ARPAV.

ATTUAZIONE OBIETTIVO

PRECIPITAZIONI

Sono state dapprima prese in considerazione le seguenti serie storiche pluviometriche:

- Bovolenta (PD) dati dal 1920;
- Botti Barbarighe (Pettorazza Grimani RO) dati dal 1927;
- Chioggia (VE) dati dal 1922;
- Cortellazzo (Jesolo VE) dati dal 1922;
- Zuccarello (Marcon VE) dati dal 1940;
- Strà (VE) dati dal 1920.

Successivamente il lavoro già avviato nel corso del primo semestre è stato esteso anche alle seguenti stazioni pluviometriche:

CROSARA
ISOLA VICENTINA
MONTEBELLUNA
NERVESIA DELLA BATTAGLIA
TONEZZA DEL CIMONE

STARO
LA GUARDA
FORTOGNA
PESCHIERA
FENER

I dati pluviometrici giornalieri del passato, riferiti all'intervallo ore 9÷9 antimeridiane e attribuiti al giorno in cui viene effettuata la lettura, sono stati reperiti da differenti archivi:

- per il periodo 1920 (ove disponibile) 2007 da SIRAV (dati digitalizzati nel passato da ARPAV grazie ad alcuni progetti obiettivo e/o reperiti da archivi digitalizzati forniti dall'ex Ufficio Idrografico) ed ordinati;
- per il periodo 2008-2010 dati forniti in formato digitale dall'ex Ufficio Idrografico già caricati in modo ordinato su fogli excel;
- per il periodo 2011-2018 dati giornalieri rilevati annualmente degli osservatori nel consueto formato degli Annali storici;
- per il periodo 2019-2020 i dati giornalieri delle osservazioni manuali su fogli mensili.

Dalla data dell'installazione delle stazioni automatiche (2021-2023) i dati rilevati ogni 5 minuti sono stati riaggregati in SIRAV cumulando i valori di precipitazione dalle ore 9 antimeridiane del giorno g-1 alle 9 del giorno successivo g attribuendoli al giorno g. Per ore 9 si intendono le ore 9 "di orologio" considerando il passaggio da orario legale a solare e quindi utilizzando lo stesso criterio seguito teoricamente dall'osservatore nel passato.

Le sei serie continue di dati giornalieri sono allocate al momento su files excel (uno per stazione).

Viene riportato a titolo di esempio in Fig. 1) il grafico della stazione pluviometrica di Bovolenta, gli istogrammi indicano le precipitazioni cumulate nell'anno solare dal 1920 al 2023. Le rette tratteggiate rosse indicano le medie decennali dal 1921-1930 al 2011-2021.

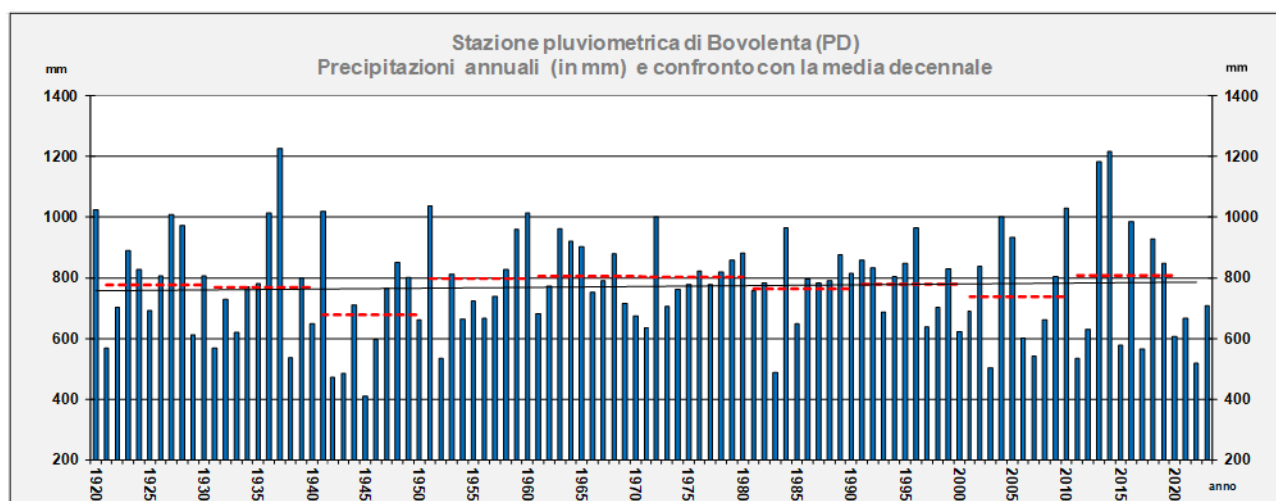


Fig. 1 precipitazioni annuali rilevata dalla stazione di Bovolenta (PD) nel periodo 1920-2023

Tra le prime elaborazioni è stata condotta un'analisi dei valori mensili e annuali ricavando una climatologia generale delle precipitazioni riportata nelle Figure 2), 3), 4).

	Periodo 1920-1930					Periodo 1931-1960					Periodo 1961-1990					Periodo 1991-2020					Periodo 1920-2023					1920-2023	
	ME.DIA	Mediana	90 percent	10 percent	D.S.	ME.DIA	Mediana	90 percent	10 percent	D.S.	ME.DIA	Mediana	90 percent	10 percent	D.S.	ME.DIA	Mediana	90 percent	10 percent	D.S.	ME.DIA	Mediana	90 percent	10 percent	D.S.	MAX	ANNO
Gennaio	63.5	66.5	107.3	26.0	39.6	43.0	38.6	79.7	11.5	27.4	62.8	63.5	116.8	11.6	43.9	42.6	34.2	89.0	12.2	34.8	50.9	47.0	99.0	12.1	36.7	152.0	2014
Febbraio	45.1	32.1	61.6	21.9	27.9	46.0	38.9	102.4	4.3	30.8	52.5	45.9	101.5	11.5	42.1	52.0	35.3	133.8	8.0	45.8	48.0	36.8	100.7	0.7	40.6	175.2	1972
Marzo	75.9	66.1	133.0	27.0	63.1	53.5	39.7	114.6	1.8	41.8	63.6	62.7	111.7	20.6	40.5	60.1	46.3	131.9	5.8	59.3	59.6	46.8	124.7	0.2	49.3	268.6	2013
Aprile	89.2	95.6	121.1	43.0	43.4	65.0	60.0	123.5	15.2	48.5	67.2	55.0	120.2	30.9	37.9	68.3	68.1	113.3	23.2	36.7	69.3	63.1	120.7	21.4	41.0	216.6	1958
Maggio	79.1	74.0	142.0	38.3	40.8	76.0	62.2	129.1	24.2	43.9	79.5	77.5	133.5	32.0	43.6	79.4	70.2	132.9	27.4	45.0	79.3	72.2	137.2	27.9	43.7	213.6	1984
Giugno	85.2	80.0	134.2	36.0	43.5	70.7	61.4	127.5	32.0	41.6	82.7	75.6	130.5	37.6	41.7	66.0	60.3	112.4	13.0	44.8	72.9	64.9	129.0	20.6	43.0	211.0	1995
Luglio	37.2	27.4	79.0	0.1	41.0	57.3	45.5	99.8	18.2	43.1	57.7	52.4	102.2	17.6	38.7	58.0	55.7	87.3	15.3	34.0	56.4	52.1	101.0	0.8	39.1	221.6	1951
Agosto	47.0	44.5	73.7	17.0	26.1	53.2	36.8	99.8	13.3	44.1	71.4	67.4	135.0	19.9	45.6	54.8	44.6	106.7	13.9	39.0	58.0	47.7	112.4	12.3	41.5	196.2	1937
Settembre	65.2	45.8	141.9	20.7	58.7	63.5	67.0	96.4	14.5	42.9	58.6	49.5	112.9	0.7	48.3	75.0	67.8	141.0	28.0	39.9	65.4	58.8	135.1	14.8	45.4	219.4	1937
Ottobre	68.5	73.1	111.5	15.9	47.9	84.2	68.2	162.8	34.3	52.9	61.8	58.6	103.8	7.0	52.4	84.8	83.8	160.1	18.7	55.8	75.2	65.0	159.5	13.0	52.9	226.8	1944
Novembre	79.2	91.6	124.8	6.1	55.7	76.5	63.2	130.1	25.1	49.8	81.1	65.6	162.4	33.4	52.7	80.2	81.0	135.8	18.2	44.8	79.0	72.8	139.3	19.0	48.6	241.6	1949
Dicembre	63.8	66.6	85.3	38.2	33.7	57.6	55.1	99.7	17.1	36.3	56.5	47.2	104.9	22.4	30.3	61.0	61.8	112.0	7.0	44.2	58.9	52.4	104.3	19.1	36.1	182.4	1959
ANNO	791.0	807.7	987.1	611.8	150.8	748.0	734.1	1015.0	530.1	190.8	790.8	782.8	922.8	671.8	107.1	774.4	763.3	1003.1	562.9	193.9	770.8	775.7	996.1	559.9	166.5	1226.1	1937

Fig. 2 Climatologia basilare dei valori mensili e annuali delle precipitazioni rilevate dalla stazione di Bovolenta (PD) nel periodo 1920-2023

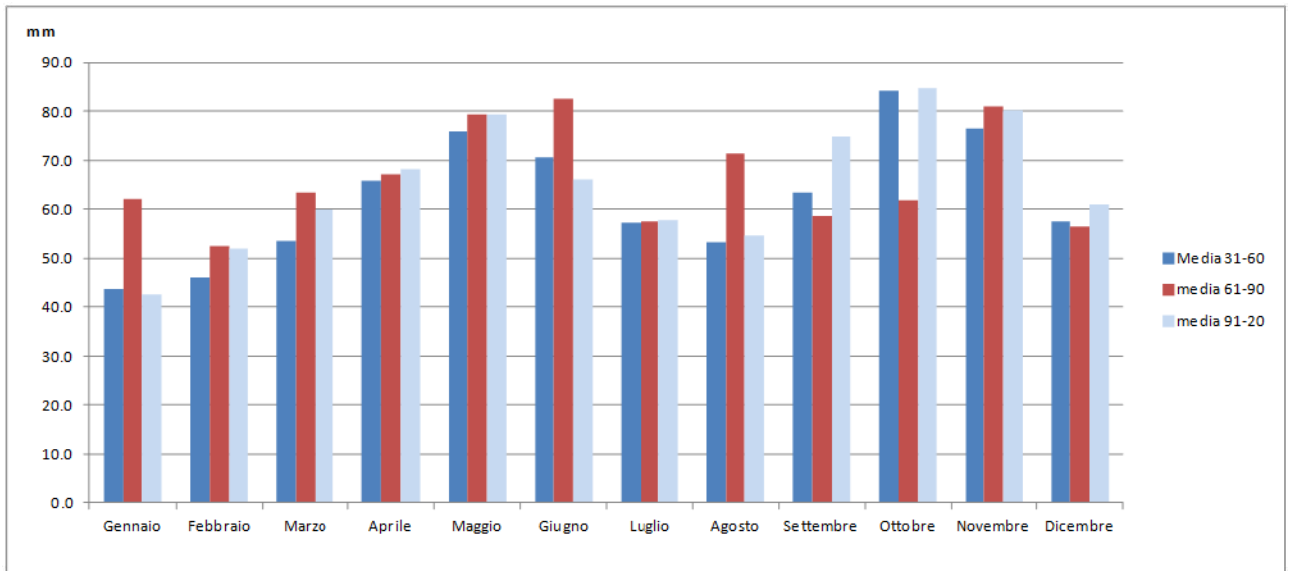


Fig. 3 Medie mensili trentennali della stazione pluviometrica di Bovolenta (PD)

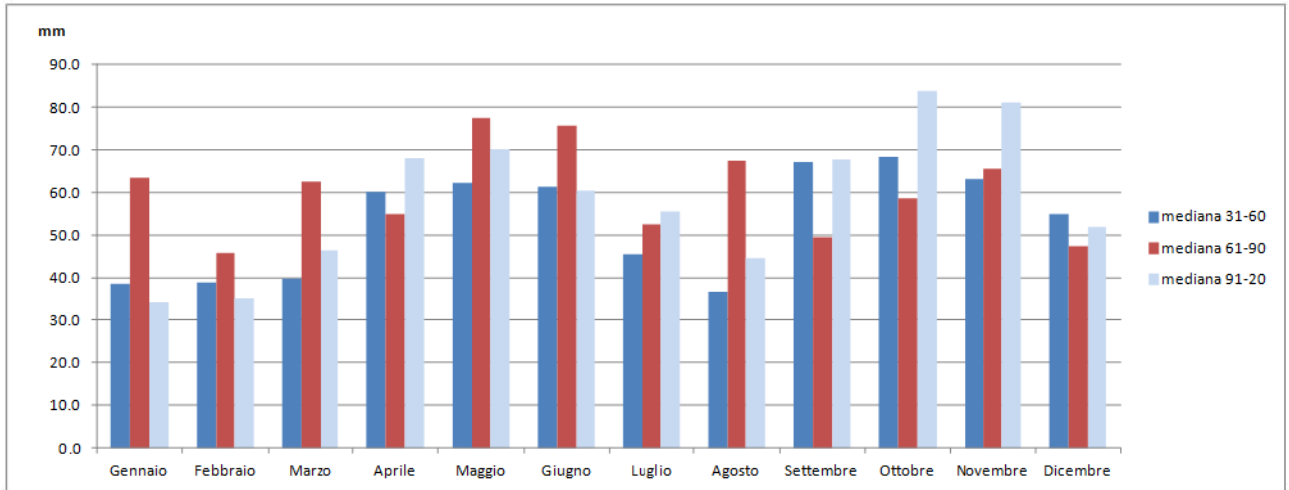


Fig. 4 Mediane mensili trentennali della stazione pluviometrica di Bovolenta (PD)

	1920	1921	1922	1923	1924	1925	1926
Gennaio	107.3	26.0	58.0	51.2	60.5	16.1	55.5
Febbraio	21.9	26.2	22.1	110.6	32.1	61.6	61.0
Marzo	98.9	28.1	75.9	43.5	45.4	56.1	27.0
Aprile	108.7	174.9	121.1	116.4	99.9	84.2	43.0
Maggio	99.8	57.9	29.3	38.2	74.0	93.4	76.0
Giugno	129.4	90.5	134.2	145.4	118.0	49.0	80.0
Luglio	27.4	9.7	2.9	52.1	130.9	0.0	79.0
Agosto	44.5	75.7	17.8	39.8	84.0	66.0	66.0
Settembre	52.8	20.7	96.3	99.6	31.0	34.0	36.0
Ottobre	159.6	15.9	73.1	0.0	87.0	16.0	103.0
Novembre	69.7	6.1	21.0	112.4	1.0	165.0	120.0
Dicembre	85.3	25.9	41.2	61.7	46.6	35.2	44.0
Totale anno	1005.3	557.6	692.9	870.9	810.4	676.6	790.5
Anno	1920	1921	1922	1923	1924	1925	1926

Fig. 5 Analisi dei valori mensili delle precipitazioni di modesta entità

Lo scopo primario di questa analisi è stato però quello di individuare periodi anomali di precipitazione, procedendo poi ad un confronto con gli andamenti delle stazioni più vicine nel medesimo periodo. In particolare, sono stati considerati i mesi o i periodi prolungati con assenza di precipitazioni cercando di appurare se fossimo in presenza di situazioni di dati mancanti o viceversa se i periodi fossero effettivamente poco piovosi (è il caso dei 4 mesi evidenziati in Fig. 5).

In questa stazione i dati di 5 mesi sono invece risultati mancanti: luglio 1984, dicembre 1989, ottobre-dicembre 2002. Questi dati sono stati ricostruiti individuando una correlazione con i dati mensili della vicina stazione di Botti Barbarighe.

Le analisi evidenziate in Fig. 6) rispondono al quesito: con quale risoluzione sono state misurate le precipitazioni giornaliere nel tempo? E quali effetti possono avere diversi criteri di misura sui totali annuali?

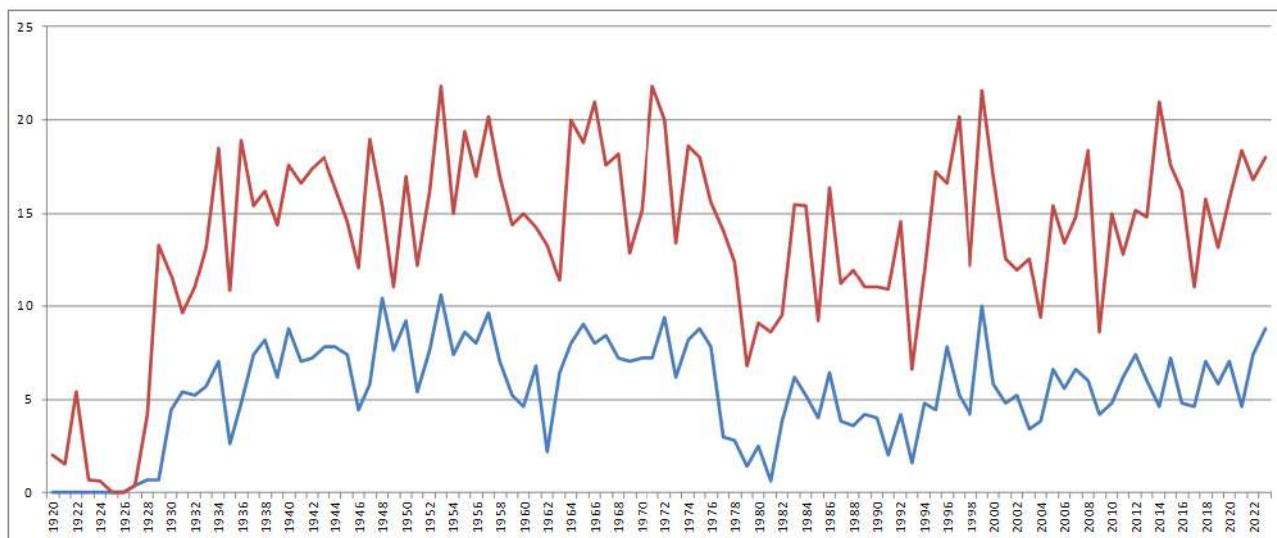


Fig. 6 Stazione pluviometrica di Bovolenta cumulate annuali delle precipitazioni di modesta entità nel periodo 1920-2023. La spezzata azzurra riporta le cumulate annue in mm delle piogge giornaliere $\leq$ a 0.2 mm. La spezzata rossa riporta le cumulate annue in mm delle piogge giornaliere $\leq$ a 1.0 mm

Si noti che nel periodo 1920-1926 la registrazione delle precipitazioni dell'ordine di 0.2 mm veniva totalmente omessa mentre risultava sottostimata nei successivi 2 anni. Anche le cumulate delle precipitazioni $\leq$ a 1.0 mm risultavano molto ridotte o assenti nel periodo 1920-1926.

Un'ulteriore fase anomala si colloca nel periodo 1977-1995 con una parziale contrazione delle cumulate delle precipitazioni di modesta entità.

Nel periodo 1935-1976 le precipitazioni $\leq$ 0.2 mm rappresentavano lo 0.99% delle piogge annue e le precipitazioni $\leq$ 1 mm il 2.24% delle piogge annue. Nel 1977-1995 questi valori scendevano rispettivamente a 0.47% e 1.52%. Nel 1996-2023 questi valori erano rispettivamente 0.84% e 2.18%.

Evidentemente nel corso del tempo sono stati adottati criteri leggermente differenti di lettura dei dati giornalieri.

I valori annuali del grafico in Fig. 1) sono stati corretti nei periodi anomali.

Un'ulteriore elaborazione (Fig.7) è consistita nel ricavare dai valori giornalieri di precipitazioni i massimi valori annuali di pioggia cumulata su 1-2-3-4-5 giorni consecutivi.

Queste informazioni stanno alla base delle analisi delle probabilità di accadimento degli eventi estremi e risultano tanto più affidabili quanto più è consistente la serie storica di dati utilizzati; in Fig. 8) viene riportato un esempio di analisi dei tempi di ritorno delle piogge intense per la durata di 3 giorni consecutivi.

ANNO	durata in giorni consecutivi																			
	1 giorno				2 giorni				3 giorni				4 giorni				5 giorni			
	mm	giorno	mese	anno	mm	giorno	mese	anno	mm	giorno	mese	anno	mm	giorno	mese	anno	mm	giorno	mese	anno
1920	55.6	10	10	1920	111.2	11	10	1920	111.2	11	10	1920	111.2	11	10	1920	111.2	11	10	1920
1921	47.2	30	4	1921	76.4	30	4	1921	90.4	1	5	1921	96.6	2	5	1921	105.8	3	5	1921
1922	50.4	31	1	1922	50.4	31	1	1922	51.3	4	9	1922	56.6	3	9	1922	64.2	3	9	1922
1923	44.3	27	2	1923	66.2	15	9	1923	73.6	16	6	1923	77.1	17	9	1923	98.9	20	6	1923
1924	45	30	7	1924	61	26	5	1924	85	30	7	1924	85	30	7	1924	85	30	7	1924
1925	62	9	11	1925	84	9	11	1925	107	9	11	1925	128	9	11	1925	128	9	11	1925
1926	50	8	8	1926	55	9	8	1926	61	2	11	1926	69	2	11	1926	75	2	11	1926
1927	94.1	9	9	1927	97.3	9	9	1927	97.3	9	9	1927	97.3	9	9	1927	101.4	9	9	1927
1928	55.3	13	9	1928	73.3	12	3	1928	82.4	12	3	1928	86.6	13	3	1928	96.2	26	3	1928
1929	35.5	27	12	1929	50.8	26	12	1929	53.5	3	11	1929	64.5	3	11	1929	69.5	4	11	1929
1930	58	20	5	1930	60	20	5	1930	60	20	5	1930	72.4	23	5	1930	74.4	23	5	1930
1931	36.2	22	7	1931	47	15	2	1931	47	15	2	1931	48.4	15	2	1931	54.4	18	2	1931
1932	51.8	11	11	1932	64	12	11	1932	72.2	12	11	1932	75.4	12	11	1932	76.2	12	11	1932
1933	42.5	23	7	1933	43.6	24	7	1933	51.8	25	7	1933	51.8	25	7	1933	51.8	25	7	1933
1934	30.3	14	8	1934	38.3	26	2	1934	50.3	14	8	1934	62.6	16	12	1934	64.1	16	12	1934
1935	47.2	9	5	1935	49.8	22	10	1935	74.4	23	10	1935	74.8	24	10	1935	86.4	25	10	1935
1936	69	6	3	1936	78.6	7	3	1936	80.2	8	10	1936	82.8	9	10	1936	93.6	10	10	1936
1937	97	11	9	1937	104.6	12	9	1937	108.6	12	9	1937	110.8	13	9	1937	114.6	15	9	1937
1938	26	30	9	1938	38.6	22	5	1938	44.4	22	5	1938	44.4	22	5	1938	50	22	5	1938
1939	116.6	25	6	1939	117.6	26	6	1939	117.6	26	6	1939	117.6	26	6	1939	117.6	26	6	1939
1940	29.2	3	3	1940	50.8	3	5	1940	56	4	5	1940	56.6	5	5	1940	63.4	3	5	1940
1941	61.4	12	3	1941	65.6	26	4	1941	74.6	27	4	1941	94.2	26	4	1941	97.8	29	4	1941
1942	40.6	27	9	1942	54.2	26	9	1942	63.6	29	9	1942	66	29	9	1942	66.4	30	9	1942
1943	28.4	29	9	1943	34.5	30	3	1943	34.5	30	3	1943	51.2	29	9	1943	51.4	30	9	1943
1944	69.4	6	10	1944	88	19	6	1944	98.6	8	10	1944	103	8	10	1944	107.2	9	10	1944
1945	23.5	31	3	1945	41	7	1	1945	41	7	1	1945	45.8	8	1	1945	45.8	8	1	1945
1946	35.8	4	3	1946	56.3	4	3	1946	62	4	3	1946	80.6	6	3	1946	86.3	6	3	1946
1947	40.6	22	5	1947	59.2	22	5	1947	65.4	23	5	1947	67.2	23	5	1947	71.6	23	5	1947
1948	54	27	10	1948	71.8	27	10	1948	73.6	28	10	1948	73.6	28	10	1948	73.8	28	10	1948
1949	53.8	8	11	1949	60.6	8	11	1949	71	26	11	1949	94.4	26	11	1949	103.8	27	11	1949
1950	32.6	11	7	1950	38.8	4	7	1950	38.8	4	7	1950	48.2	20	4	1950	50.4	22	4	1950
1951	40.8	23	9	1951	53.2	2	7	1951	77.6	1	7	1951	90	2	7	1951	90	2	7	1951
1952	43.4	22	10	1952	54.4	22	10	1952	55.6	23	10	1952	61.2	22	11	1952	61.6	22	11	1952
1953	48.8	7	7	1953	59	26	10	1953	61.4	26	10	1953	63.2	27	10	1953	76.6	29	10	1953
1954	35.2	28	3	1954	43	15	3	1954	43.4	15	3	1954	50.4	25	8	1954	61.8	26	8	1954
1955	41.8	11	7	1955	54.2	2	12	1955	54.4	3	12	1955	58.6	15	9	1955	60.4	15	9	1955
1956	56.9	26	9	1956	59.5	27	9	1956	59.7	26	9	1956	65.1	26	9	1956	67.7	27	9	1956
1957	40.2	27	9	1957	54.2	27	9	1957	54.2	27	9	1957	70.2	11	4	1957	73.6	13	4	1957
1958	67	13	11	1958	94.6	13	11	1958	108.6	13	11	1958	119.4	15	4	1958	128	16	4	1958
1959	41	27	6	1959	75.7	16	7	1959	78.9	17	7	1959	78.9	17	7	1959	78.9	17	7	1959
1960	68	29	6	1960	100	30	6	1960	100	30	6	1960	100.6	30	6	1960	113.4	30	6	1960
1961	45.4	22	6	1961	48.4	24	4	1961	50	24	4	1961	50.6	25	4	1961	55.4	23	4	1961
1962	48.2	8	11	1962	50.2	12	1	1962	59.4	15	5	1962	69.6	9	11	1962	76.6	1	11	1962
1963	62.8	10	3	1963	66.6	26	11	1963	70.4	29	11	1963	81	19	3	1963	81.2	19	3	1963
1964	55.6	21	9	1964	56.2	26	3	1964	74.8	29	3	1964	78	29	3	1964	78.6	31	3	1964
1965	38.6	24	3	1965	41.4	5	7	1965	50.8	8	6	1965	56.4	5	7	1965	66.2	8	6	1965
1966	82	17	8	1966	86	5	11	1966	89.6	5	11	1966	89.8	6	11	1966	89.8	6	11	1966
1967	97.4	5	9	1967	98.8	5	9	1967	98.8	5	9	1967	99	7	9	1967	109.8	9	9	1967
1968	74.8	3	8	1968	74.8	3	8	1968	74.8	3	8	1968	74.8	3	8	1968	90.2	7	8	1968
1969	42	20	11	1969	43.4	20	11	1969	36.2	7	6	1969	36.4	6	6	1969	63.4	20	11	1969
1970	32.2	19	6	1970	39.8	12	1	1970	56.8	13	1	1970	63.8	13	1	1970	68.8	14	1	1970
1971	37.5	20	11	1971	41.2	30	11	1971	53.4	30	11	1971	55.2	23	11	1971	61	2	12	1971
1972	44	1	12	1972	69	3	7	1972	69	3	7	1972	73.2	13	2	1972	73.4	13	2	1972
1973	52.6	23	1	1973	88.8	26	9	1973	101.8	26	9	1973	127	26	9	1973	142.6	26	9	1973
1974	33.4	4	3	1974	58.4	5	3	1974	75	30	4	1974	79.2	1	5	1974	82.6	30	4	1974
1975	33.8	21	5	1975	53.4	5	5	1975	59.2	16	12	1975	59.4	16	12	1975	59.4	16	12	1975
1976	70.2	27	10	1976	105.4	26	10	1976	113.4	26	10	1976	120	30	10	1976	131.6	31	10	1976
1977	46.2	2	1	1977	53	29	8	1977	60.6	4	1	1977	78	5	1	1977	78.8	6	1	1977
1978	43.6	14	8	1978	57.2	4	10	1978	61.2	5	10	1978	62.6	15	4	1978	66.8	15	4	1978
1979	78.2	19	8	1979	91.2	20	8	1979	103.6	20	8	1979	103.6	20	8	1979	103.6	20	8	1979
1980																				

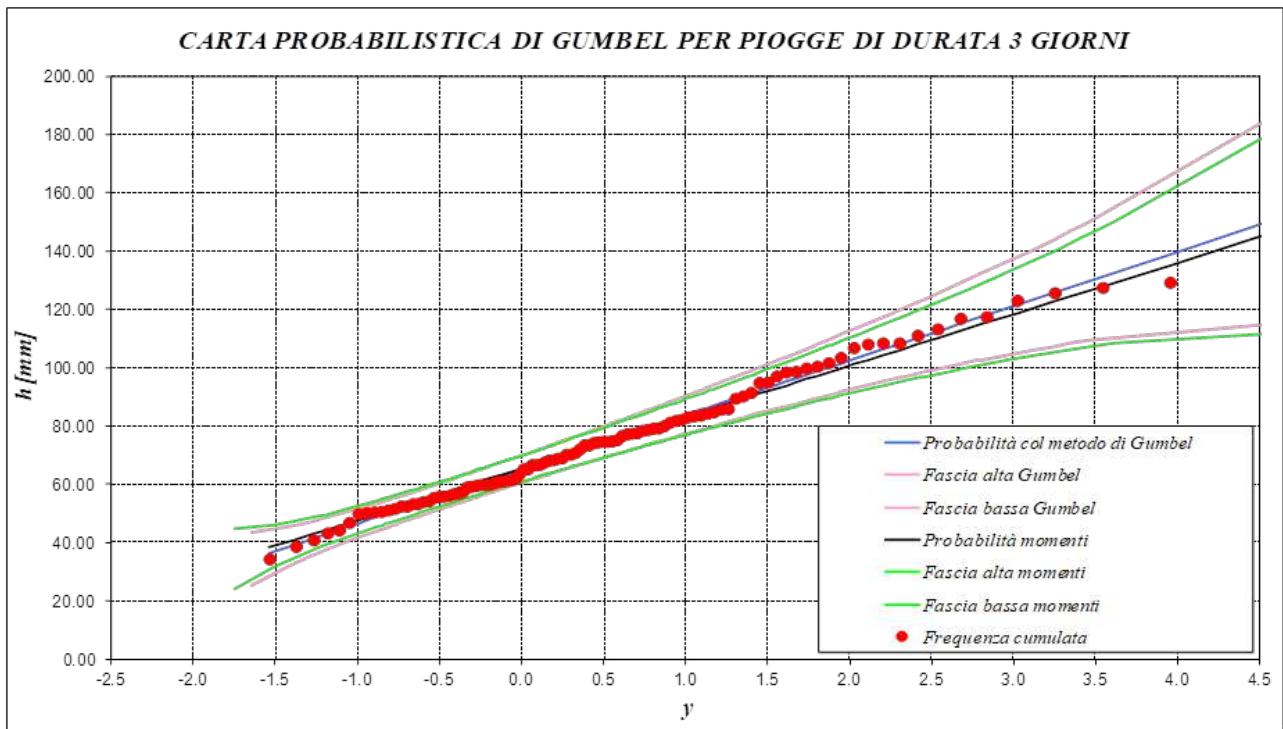


Fig. 8 Stazione di Bovolenta (PD) periodo 1920-2024 rappresentazioni grafica dell'analisi dei tempi di ritorno con il metodo di Gumbel e con il metodo dei momenti per le precipitazioni di 3 giorni consecutivi. Il tempo di ritorno in anni si desume risolvendo l'equazione $TR = -LN(-LN((y-1)/y))$

TEMPERATURE

Sono stati indici esaminati i dati giornalieri di temperatura massima e minima di **48 stazioni** operative sul Veneto dell'ex Ufficio idrografico e pubblicati sugli annali idrologici. Tali dati erano stati digitalizzati da ARPAV per il periodo 1955-2004, controllati e assoggettati alle procedure di ricostruzione dei dati mancanti tramite regressioni multilineari per essere utilizzati per la redazione dell'Atlante Agroclimatico del Veneto – Temperature.

Maggiori informazioni sulle serie termometriche e la consistenza delle osservazioni possono essere reperite consultando il suddetto documento al link: <https://www.arpa.veneto.it/temi-ambientali/agrometeo/approfondimenti-agrometeo/atlan-te-agroclimatico-veneto-temperature>

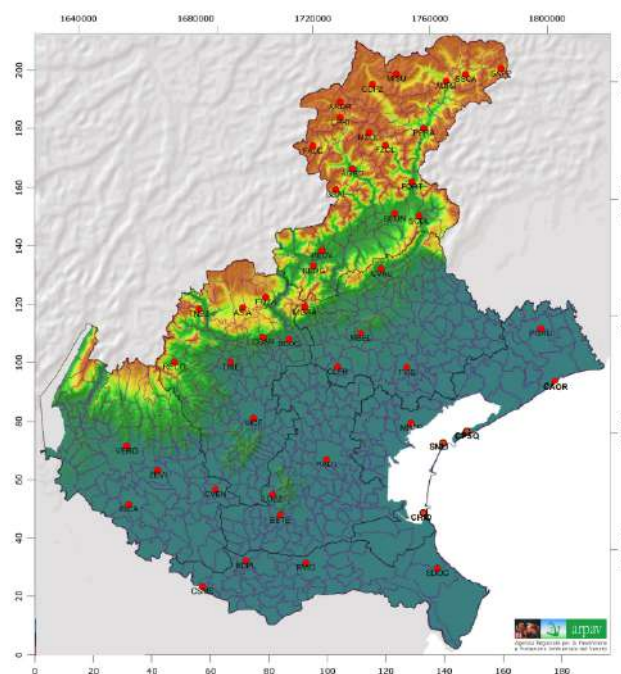


Fig. 1 - Localizzazione delle 48 stazioni termometriche dell'Ufficio Idrografico utilizzate per lo studio del periodo 1955-2004.

n.	Stazione Termometrica	Prov.	Quota m s.l.m.	Coordinate		1955-2004			1961-1990			1991-2004		
				Gauss X	Gauss Y	Anni presenti	Anni completi	Anni con 80% dati presenti	Anni presenti	Anni completi	Anni con 80% dati presenti	Anni presenti	Anni completi	Anni con 80% dati presenti
1	AGORDO	BL	611	1733706	5129810	44	40	3	30	28	2	9	6	1
2	ANDRAZ	BL	1520	1729372	5152693	46	43	3	30	28	2	14	13	1
3	AURONZO	BL	864	1765601	5159862	50	43	7	30	27	2	14	10	4
4	BELLUNO	BL	400	1748100	5114610	47	38	8	27	19	7	14	13	1
5	CAPRILE	BL	1023	1729403	5147186	28	28	0	21	21	0	1	1	0
6	CORTINA D'AMPEZZO	BL	1224	1740468	5158759	50	46	4	30	28	2	14	12	2
7	FALCADE	BL	1252	1720127	5137517	29	27	1	23	21	1	0	0	0
8	FORNO DI ZOLDO	BL	848	1744926	5137858	48	46	2	29	27	2	13	13	0
9	FORTOGNA	BL	435	1753953	5125402	35	33	2	24	23	1	9	8	1
10	GOSALDO	BL	1141	1727986	5122825	42	36	6	28	24	4	8	8	0
11	MARESON DI ZOLDO	BL	1338	1739208	5142073	26	23	2	24	22	1	0	0	0
12	MISURINA	BL	1760	1748592	5162278	24	13	10	17	8	8	1	1	0
13	PEDAVENA	BL	359	1723211	5101804	27	16	11	13	11	2	14	5	9
14	PERAROLO DI CADORE	BL	532	1757972	5143511	38	33	4	30	26	4	2	1	0
15	S. CROCE DEL LAGO	BL	409	1756413	5113827	20	15	3	6	6	0	14	9	3
16	S. STEFANO DI CADORE	BL	908	1772376	5162172	43	37	3	27	25	2	11	7	1
17	SAPPADA	BL	1217	1784397	5164101	25	22	3	18	16	2	1	1	0
18	SEREN DEL GRAPPA	BL	387	1720417	5096593	27	27	0	21	21	0	0	0	0
19	ESTE	PD	13	1708908	5011339	28	17	10	17	8	8	9	7	2
20	LOZZO ATESTINO	PD	19	1706325	5018474	12	7	1	6	6	0	6	1	1
21	PADOVA	PD	12	1724810	5030445	30	24	2	19	18	0	5	0	2
22	BADIA POLESINE	RO	11	1697129	4995764	49	45	4	29	27	2	14	12	2
23	CASTELMASSA	RO	12	1682430	4986810	40	23	13	24	14	6	14	7	7
24	ROVIGO	RO	4	1717758	4995166	48	35	11	28	22	6	14	9	3
25	SADOCCA	RO	2	1762693	4993285	31	23	6	23	17	4	6	4	2
26	CASTELFRANCO VENETO	TV	44	1728503	5061905	50	38	11	30	27	3	14	7	6
27	CISON DI VALMARINO	TV	261	1743412	5095644	20	19	1	16	15	1	0	0	0
28	MONTEBELLUNA	TV	121	1736467	5073679	45	18	27	26	6	20	14	7	7
29	TREVISIO	TV	15	1752224	5061776	31	23	7	24	16	7	1	1	0
30	CA PASQUALI	VE	2	1772584	5040006	45	35	9	29	23	5	14	10	4
31	CAORLE	VE	3	1803020	5057039	27	25	2	17	16	1	10	9	1
32	CHIOGGIA	VE	2	1757800	5012446	46	39	7	27	24	3	13	9	4
33	MESTRE	VE	4	1753675	5042888	50	36	12	30	22	8	14	8	4
34	PORTOGRUARO	VE	6	1798002	5075224	45	45	0	26	26	0	14	14	0
35	S. NICOLÒ DI LIDO	VE	4	1764659	5036304	42	40	2	22	21	1	14	13	1
36	ASIAGO	VI	999	1696146	5082296	50	44	6	30	25	5	14	13	1
37	BASSANO DEL GRAPPA	VI	129	1712028	5071535	49	46	3	29	28	1	14	12	2
38	CROSARA	VI	417	1703151	5072276	45	38	6	25	21	3	14	11	3
39	FOZA	VI	1083	1704065	5086005	42	31	9	24	19	4	14	8	5
40	MONTE GRAPPA	VI	1690	1717398	5082474	32	28	2	26	22	2	0	0	0
41	RECOARO	VI	445	1672781	5063564	50	44	3	30	27	2	14	11	1
42	THIENE	VI	147	1692086	5083508	50	36	13	30	22	7	14	8	6
43	TONÈZZA	VI	935	1691234	5081889	50	50	0	30	30	0	14	14	0
44	VICENZA	VI	40	1699886	5044585	50	45	3	30	26	2	14	13	1
45	COLOGNA VENETA	VR	24	1686800	5020142	39	31	7	28	23	5	6	3	2
46	ISOLA DELLA SCALA	VR	29	1657366	5015052	17	17	0	17	17	0	0	0	0
47	VERONA	VR	60	1656533	5035149	48	36	9	28	24	3	14	6	6
48	ZEVIÒ	VR	31	1667185	5026675	16	15	1	16	15	1	0	0	0

Tab. A – Elenco delle stazioni termometriche dell'Ufficio Idrografico e consistenza delle serie dati.

Dai dati giornalieri di ciascuna stazione sono state ricavate le medie annuali e stagionali (trimestri: dicembre-gennaio-febbraio per inverno, marzo-aprile-maggio per primavera, giugno-luglio-agosto per estate e settembre-ottobre-novembre per autunno) delle temperature massime e delle minime per il periodo 1955-2004. La temperatura media delle medie è stata successivamente ottenuta come semisomma della media delle massime e delle minime stagionali ed annuali di ciascuna stazione.

Procedendo da questa base dati sono stati ottenuti dei valori regionalizzati effettuando una media dei valori delle stazioni divise per 7 fasce altimetriche ponderata sulla base dell'estensione areale di ciascuna fascia altimetrica in rapporto alla superficie complessiva regionale (tabella B).

TEMPERATURE MEDIE INVERNO

COD	STAZ	Coord X	COORD Y	Quota	1955-1956	1956-1957	1957-1958
MISU	Misurina UI	1748592	5162278	1760	-6.16	-3.96	-3.96
MGRA	Monte Grappa UI	1717396	5082474	1690	-5.14	-2.83	-2.13
ANDR	Andraz UI	1729372	5152693	1520	-3.82	-2.23	-2.52
CDPZ	Cortina d'Ampezzo UI	1740468	5158759	1275	-3.08	-0.64	-1.11
MZOL	Mareson di Zoldo UI	1739208	5142073	1260	-2.39	-0.99	-1.34
SAP2	Sappada UI	1784397	5164101	1217	-4.58	-2.12	-2.69
FAL2	Falcade UI	1720127	5137517	1150	-3.95	-1.82	-2.09
GSAL	Gosaldo UI	1727986	5122825	1141	-3.33	-0.95	-1.21
FOZA	Foza UI	1704065	5086005	1083	0.09	1.54	1.64
ASIA	Asiago UI	1696146	5082296	1046	-2.59	-2.30	0.28
CAPL	Caprile UI	1729403	5147186	1023	-3.43	-1.09	-1.60
TNEZ	Tonezza UI	1681234	5081869	935	-1.67	1.08	-0.64
SSCA	S. Stefano di Cadore UI	1776357	5164470	908	-5.76	-4.02	-4.71
AUR2	Auronzo di Cadore UI	1765601	5159862	864	-5.27	-2.46	-3.25
FZOL	Forno di Zoldo UI	1744926	5137858	848	-3.93	-1.42	-1.66
AGR2	Agordo UI	1733706	5129810	611	-1.59	0.76	0.41
PERA	Perarolo di Cadore UI	1757972	5143511	532	-1.71	-0.11	-0.68
RECO	Recoaro UI	1672791	5063584	445	1.04	2.84	2.88
FORT	Fortogna UI	1753953	5125402	435	0.07	1.68	1.25
CROS	Crosara UI	1703151	5072276	417	2.21	4.75	4.45
SCDL	S. Croce del Lago UI	1756413	5113827	409	-1.39	0.81	0.68
SEDG	Seren del Grappa UI	1720417	5096593	387	-0.82	0.97	0.49
BEU2	Belluno UI	1748100	5114610	380	-0.63	1.86	1.82
PEDV	Pedavena UI	1723211	5101804	359	0.86	2.57	2.16
CVAL	Cison di Valmarino UI	1743412	5095644	261	2.16	3.32	3.32
THIE	Thiene UI	1692096	5063506	147	2.12	3.63	3.91
BSDG	Bassano del Grappa UI	1712028	5071535	129	2.40	3.78	3.46
MBEL	Montebelluna UI	1736467	5073679	120	2.59	4.55	4.32
VERO	Verona UI	1656533	5035149	60	2.83	5.12	5.77
CLFR	Castelfranco Veneto UI	1728503	5061905	44	2.16	3.63	3.66
VCEZ	Vicenza UI	1699866	5044565	42	2.75	3.84	4.49
ZEV1	Zevio UI	1667185	5026675	31	6.18	9.27	9.41
ISCA	Isola della Scala UI	1657366	5015052	29	1.70	3.55	4.34
CVET	Cologna Veneta UI	1686800	5020142	24	2.59	3.02	3.67
LOZZ	Lozzo Atestino UI	1706325	5018474	19	3.16	4.62	4.65
TVIS	Treviso UI	1752224	5061776	15	2.70	4.43	4.66
EST2	Este UI	1708908	5011339	13	1.61	2.83	3.26
CSM5	Castelmassa UI	1682430	4986810	12	2.50	3.72	4.13
PAD2	Padova UI	1724810	5030445	12	2.25	3.52	3.86
BDPL	Badia Polesine UI	1697129	4995764	11	2.41	3.69	4.17
PGRU	Portogruaro UI	1798169	5077228	6	1.77	3.17	2.93
MEST	Mestre UI	1753675	5042888	4	1.96	2.96	2.86
RVIG	Rovigo UI	1717758	4995166	4	1.87	3.06	3.53
CAOR	Caorle UI	1803020	5057039	3	2.37	3.39	3.44
CPSQ	Ca' Pasquali UI	1772584	5040006	2	3.35	4.49	4.51
CHIO	Chioggia UI	1757800	5012446	2	2.73	3.51	3.58
SNLI	S. Nicolò di Lido UI	1764659	5036304	2	3.46	4.51	4.71
SDOC	Sadocca UI	1762693	4993285	2	3.11	4.03	4.29

INVERNO

TEMPERATURE PONDERATE SULLE FASCE ALTIMETRICHE

Quota FASCIA m s.l.m.	Sup. Fascia Veneto km ²	Sup. Fascia Veneto %	Numero staz.		1955-1956	1956-1957	1957-1958
>1500	1692	9.19%	3	media fascia	-5.04	-3.01	-2.87
1000-1499	1687	9.16%	8	media fascia	-2.91	-1.05	-1.02
500-999	1594	8.66%	6	media fascia	-3.32	-1.03	-1.75
200-499	1440	7.82%	8	media fascia	0.44	2.35	2.13
100-199	1090	5.92%	3	media fascia	2.37	3.99	3.90
50-99	1337	7.26%	1	media fascia	2.83	5.12	5.77
50<	9570	51.98%	19	media fascia	2.67	3.96	4.22
Totale	18410	100.00%	48	media ponderata	0.75	2.39	2.50
				media generale	0.1	1.8	1.8

Tab. B - Esempio della struttura dei fogli di calcolo per la definizione dei valori termometrici regionalizzati.

Sono poi stati calcolati i valori delle temperature medie annuali e stagionali del periodo 1992-2023 spazializzando sul territorio regionale i dati osservati dalla rete di stazioni automatiche di ARPAV mediante interpolazione con metodo Universal Kriging utilizzando come variabile dipendente la quota del terreno. La base dati è costituita dai valori di tutte le stazioni termometriche che nel periodo considerato (1992-2023) disponevano almeno dell'85% di dati validi.

Nel periodo 1992-2004 le due reti osservative hanno operato contemporaneamente con un'adeguata consistenza di serie osservative sia dell'Ufficio Idrografico (stazioni manuali) che di ARPAV (stazioni automatiche). Per maggiori informazioni si consulti il capitolo Le fonti dei dati del Atlante Agroclimatico del Veneto -Temperature al link: <https://www.arpa.veneto.it/temi-ambientali/agrometeo/approfondimenti-agrometeo/atlante-agroclimatico-veneto-temperature>

Si è pertanto analizzata la correlazione tra i **13** valori annuali e stagionali spazializzati sul Veneto del periodo 1992-2004 ricavati dalle stazioni ARPAV e le medie ponderate degli equivalenti valori ottenuti dall'elaborazione dei dati delle 48 stazioni termometriche dell'Ufficio Idrografico. In tutti i casi risultava significativa una semplice correlazione lineare che è stata poi applicata al periodo 1955-1991 omogeneizzando i dati dell'Ufficio Idrografico in riferimento ai dati della serie ARPAV.

Le serie ottenute utilizzano i dati ARPAV delle stazioni automatiche per il periodo 1992-2023 (o 2024 ove possibile) e i dati omogeneizzati dell'Ufficio Idrografico per il periodo 1955-1991.

RISULTATI

1 - Temperature medie annue delle medie per il Veneto.

Analisi della correlazione tra le due serie nel periodo di sovrapposizione 1992-2004:

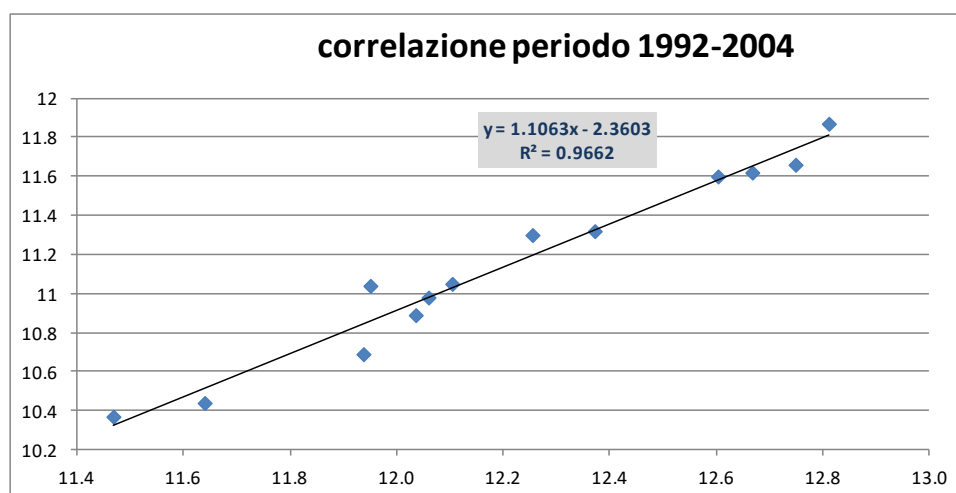


Fig.2 – Grafico a dispersione dei valori medi annui delle medie; sull'asse delle ascisse i valori della serie "Ufficio Idrografico" in °C, sull'asse delle ordinate i valori della serie "ARPAV" in °C.

Il grafico in figura 2 evidenzia un buon livello di correlazione tra i valori delle due serie. I 13 valori termici dell'Ufficio Idrografico sono mediamente più elevati di 1.063 °C rispetto alla serie di ARPAV.

La regressione lineare riportata in figura 2 presenta un coefficiente di determinazione r^2 di 0.966.

Il p-value relativo al test F riferito a 13 campioni è inferiore a 0.0001 per cui la regressione è significativa.

La correlazione tra le due serie è definita dalla relazione:

$$\text{Serie ARPAV} = \text{Serie Idrografico} * 1.106287 - 2.36033$$

I risultati della suddetta analisi sono riportati in figura 3.

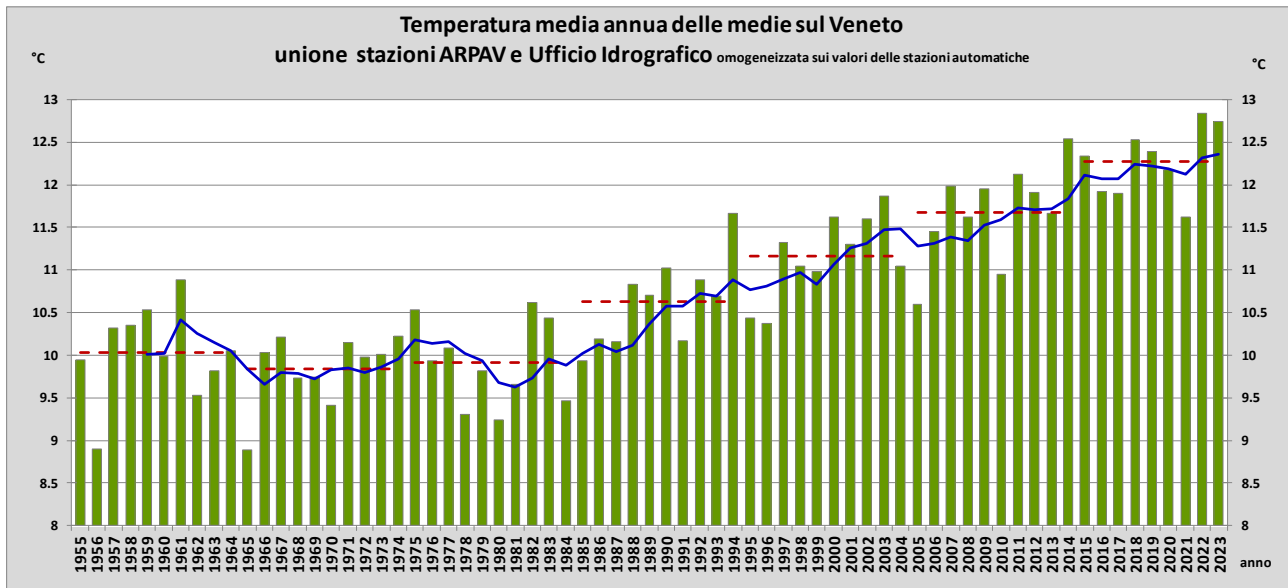


Fig.3 – Andamento delle temperature medie annue delle medie sul Veneto nel periodo 1955 – 2023.

Gli istogrammi indicano i valori annuali in °C. Le rette tratteggiate rosse indicano le medie decennali calcolate a partire dall'anno 1955. La spezzata blu è la media mobile su 5 anni.

Nei primi trent'anni (1955-1985) le temperature annuali presentano contenute oscillazioni attorno alla media periodale rimanendo sostanzialmente stabili (anzi con leggeri segnali di decremento). A partire dal 1988 inizia una ben evidente fase di incremento dei valori termici che persiste fino all'ultimo anno esaminato.

TEMPERATURE MEDIE ANNUE REGIONALIZZATE

	1955	1956	1957	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964	MEDIA
Serie unificata	9.94	8.90	10.32	10.35	10.53	9.99	10.89	9.53	9.81	10.05	10.03
Valori medi ponderati U.I.	11.12	10.18	11.46	11.49	11.65	11.16	11.98	10.75	11.00	11.22	11.20

	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	
Serie unificata	8.89	10.03	10.21	9.73	9.74	9.41	10.14	9.97	10.01	10.22	9.84
Valori medi ponderati U.I.	10.17	11.20	11.36	10.93	10.94	10.64	11.30	11.15	11.18	11.37	11.03

	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	
Serie unificata	10.53	9.94	10.08	9.31	9.82	9.24	9.66	10.62	10.44	9.47	9.91
Valori medi ponderati U.I.	11.66	11.11	11.25	10.55	11.01	10.48	10.87	11.73	11.57	10.69	11.09

	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	
Serie unificata	9.93	10.20	10.16	10.83	10.70	11.02	10.17	10.89	10.69	11.66	10.62
Valori medi ponderati U.I.	11.11	11.35	11.31	11.92	11.81	12.10	11.33	12.04	11.94	12.75	11.77

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	
Serie unificata	10.44	10.37	11.32	11.05	10.98	11.62	11.30	11.60	11.87	11.04	11.16
Valori medi ponderati U.I.	11.64	11.47	12.37	12.10	12.06	12.67	12.25	12.60	12.81	11.95	12.19

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	
Serie unificata	10.60	11.45	11.99	11.62	11.95	10.95	12.12	11.91	11.66	12.54	11.68
Valori medi ponderati U.I.	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>

	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	
Serie unificata	12.34	11.92	11.90	12.53	12.39	12.18	11.62	12.84	12.74	12.74	12.32
Valori medi ponderati U.I.	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>

Tab. C – Valori delle temperature medie annuali delle medie nel periodo 1955-2024.

2 - Temperature medie invernali delle medie per il Veneto.

La stagione invernale è da intendersi come il trimestre dicembre dell'anno X, gennaio e febbraio dell'anno X+1. Il primo inverno considerato è quindi il periodo dicembre 1955-febbraio 1956 e l'ultimo è il dicembre 2023-febbraio 2024.

Analisi della correlazione tra le due serie nel periodo di sovrapposizione 1992-2004:

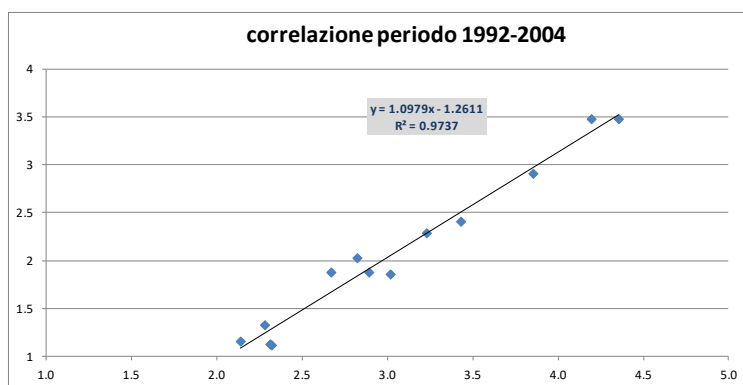


Fig.4 – Grafico a dispersione dei valori medi stagionali delle medie, sull'asse delle ascisse i valori della serie "Ufficio Idrografico" in °C, sull'asse delle ordinate i valori della serie "ARPAV" in °C.

Il grafico in figura 4 evidenzia un buon livello di correlazione tra i valori delle due serie. I 13 valori termici dell'Ufficio Idrografico sono mediamente più elevati di 0.964 °C rispetto alla serie di ARPAV.

La regressione lineare riportata in figura 4 presenta un coefficiente di determinazione r^2 di 0.9737.

Il p-value relativo al test F riferito a 13 campioni è inferiore a 0.0001 per cui la regressione è significativa.

La correlazione tra le due serie è definita dalla relazione:

$$\text{Serie ARPAV} = \text{Serie Idrografico} * 1.09786 - 1.26109$$

I risultati della suddetta analisi sono riportati in figura 5.

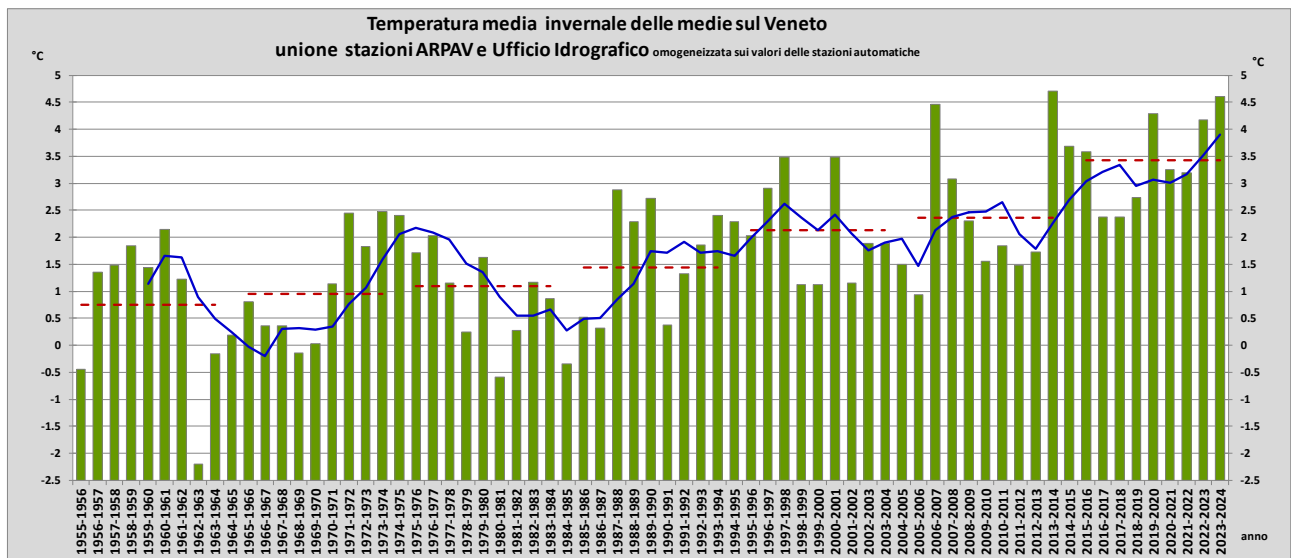


Fig.5 – Andamento delle temperature medie invernali delle medie sul Veneto nel periodo 1955 – 2023.

Gli istogrammi indicano i valori annuali in °C. Le rette tratteggiate rosse indicano le medie decennali calcolate a partire dall'inverno dicembre 1955 – febbraio 1956. La spezzata blu è la media mobile su 5 anni.

Le temperature medie della stagione Invernale risultano in costante aumento fin dagli anni '50 osservando i valori medi decennali (rette tratteggiate rosse) anche se il trend di incremento aumenta considerevolmente negli ultimi 40 anni della serie. L'andamento della media mobile su 5 anni evidenzia due ampie oscillazioni iniziali a cui subentra a partire dalla fine degli anni '80 una netta più spiccata tendenza all'incremento.

3 - Temperature medie primaverili delle medie per il Veneto.

La stagione primaverile è da intendersi come il trimestre marzo, aprile e maggio dell'anno ennesimo.

Analisi della correlazione tra le due serie nel periodo di sovrapposizione 1992-2004:

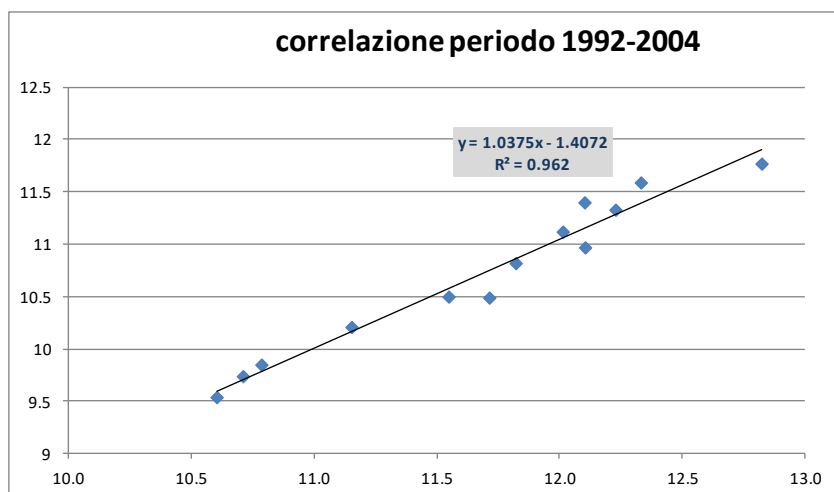


Fig.6 – Grafico a dispersione dei valori medi stagionali delle medie; sull’asse delle ascisse i valori della serie “Ufficio Idrografico” in °C, sull’asse delle ordinate i valori della serie “ARPAV” in °C.

Il grafico in figura 6 evidenzia un buon livello di correlazione tra i valori delle due serie. I 13 valori termici dell’Ufficio Idrografico sono mediamente più elevati di 0.969 °C rispetto alla serie di ARPAV.

La regressione lineare riportata in figura 6 presenta un coefficiente di determinazione r^2 di 0.961995.

Il p-value relativo al test F riferito ai 13 campioni è inferiore a 0.0001 per cui la regressione è significativa.

La correlazione tra le due serie è definita dalla relazione:

$$\text{Serie ARPAV} = \text{Serie Idrografico} * 1.0375 - 1.40719$$

I risultati della suddetta analisi sono riportati in figura 7.

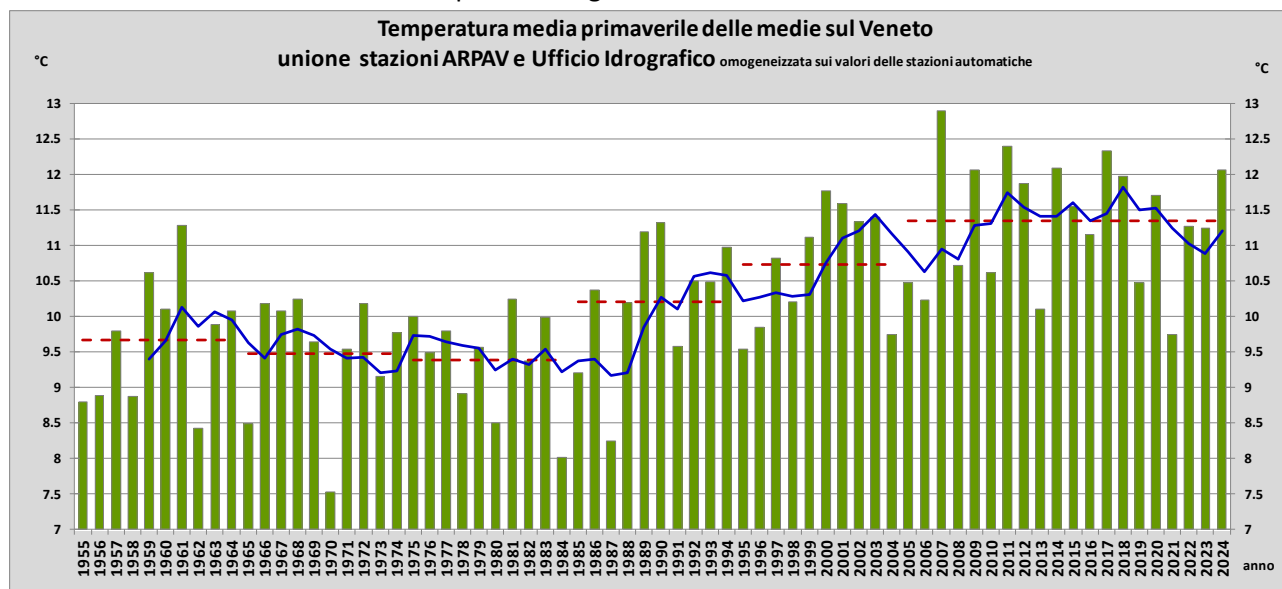


Fig.7 – Andamento delle temperature medie primaverili delle medie sul Veneto nel periodo 1955 – 2024. Gli istogrammi indicano i valori annuali in °C. Le rette tratteggiate rosse indicano le medie decennali calcolate a partire dall’anno 1955. La spezzata blu è la media mobile su 5 anni.

Nel periodo 1955-1984, in figura 7, i valori termici stagionali risultano in costante diminuzione (si vedano le medie decennali). Nel trentennio successivo si osserva un netto e costante incremento dei valori termici

primaverili con una fase di stabilizzazione dei valori nel periodo 2005-2024. La primavera più calda della serie è quella del 2007.

4 - Temperature medie estive delle medie per il Veneto.

La stagione estiva è da intendersi come il trimestre giugno, luglio ed agosto dell'anno ennesimo.

Analisi della correlazione tra le due serie nel periodo di sovrapposizione 1992-2004:

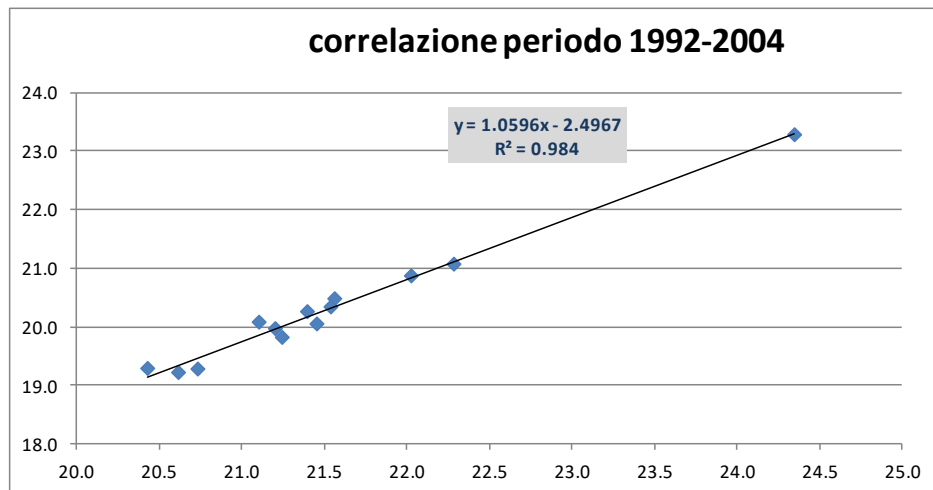


Fig.8 – Grafico a dispersione dei valori medi stagionali delle medie; sull'asse delle ascisse i valori della serie "Ufficio Idrografico" in °C, sull'asse delle ordinate i valori della serie "ARPAV" in °C.

Il grafico in figura 8 evidenzia un buon livello di correlazione tra i valori delle due serie. I 13 valori termici dell'Ufficio Idrografico sono mediamente più elevati di 1.213 °C rispetto alla serie di ARPAV.

La regressione lineare riportata in figura 8 presenta un coefficiente di determinazione r^2 di 0.98396.

Il p-value relativo al test F riferito a 13 campioni è inferiore a 0.0001 per cui la regressione è significativa.

La correlazione tra le due serie è definita dalla relazione:

$$\text{Serie ARPAV} = \text{Serie Idrografico} * 1.059611 - 2.49668$$

I risultati della suddetta analisi sono riportati in figura 9. In questo grafico si osserva che nei primi trent'anni i valori medi decennali (rette tratteggiate rosse) rimangono pressoché costanti. Successivamente si osserva un marcato incremento con trend che diventa particolarmente elevato nell'ultimo decennio. Il massimo assoluto della serie viene registrato nell'estate del 2003.

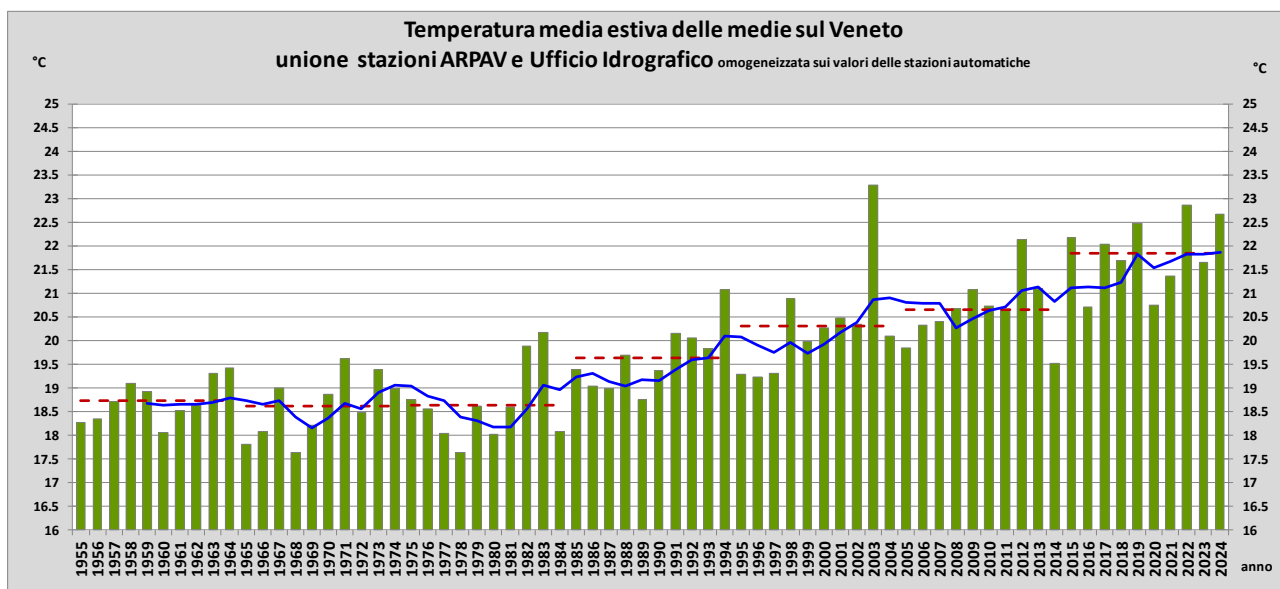


Fig.9 – Andamento delle temperature medie estive delle medie sul Veneto nel periodo 1955 – 2024. Gli istogrammi indicano i valori annuali in °C. Le rette tratteggiate rosse indicano le medie decennali calcolate a partire dall’anno 1955. La spezzata blu è la media mobile su 5 anni.

5 - Temperature medie autunnali delle medie per il Veneto.

La stagione autunnale è da intendersi come il trimestre settembre, ottobre e novembre dell’anno ennesimo.

Analisi della correlazione tra le due serie nel periodo di sovrapposizione 1992-2004:

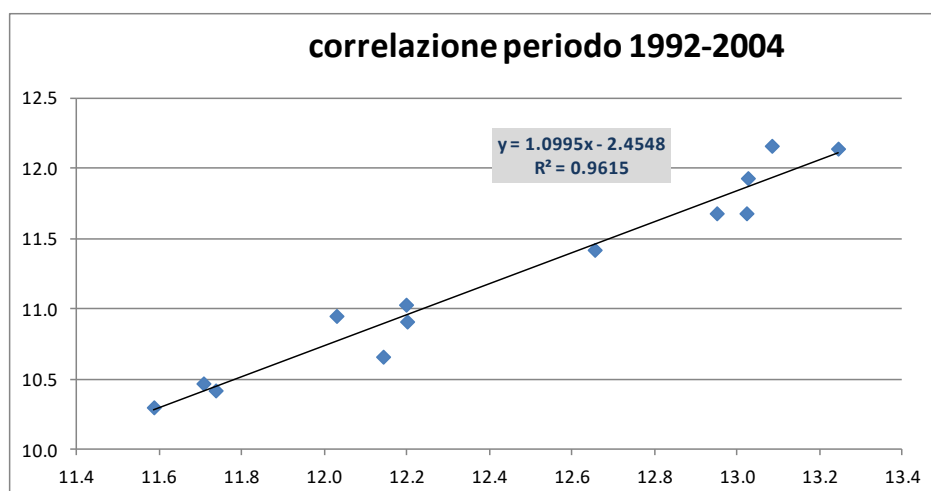


Fig.10 – Grafico a dispersione dei valori medi stagionali delle medie; sull’asse delle ascisse i valori della serie “Ufficio Idrografico” in °C, sull’asse delle ordinate i valori della serie “ARPAV” in °C.

Il grafico in figura 10 evidenzia un buon livello di correlazione tra i valori delle due serie. I 13 valori termici dell’Ufficio Idrografico sono mediamente più elevati di 1.218 °C rispetto alla serie di ARPAV.

La regressione lineare riportata in figura 10 presenta un coefficiente di determinazione r^2 di 0.9615.

Il p-value relativo al test F riferito a 13 campioni è inferiore a 0.0001 per cui la regressione è significativa.

La correlazione tra le due serie è definita dalla relazione:

$$\text{Serie ARPAV} = \text{Serie Idrografico} * 1.099497 - 2.4548$$

I risultati della suddetta analisi sono riportati in figura 11.

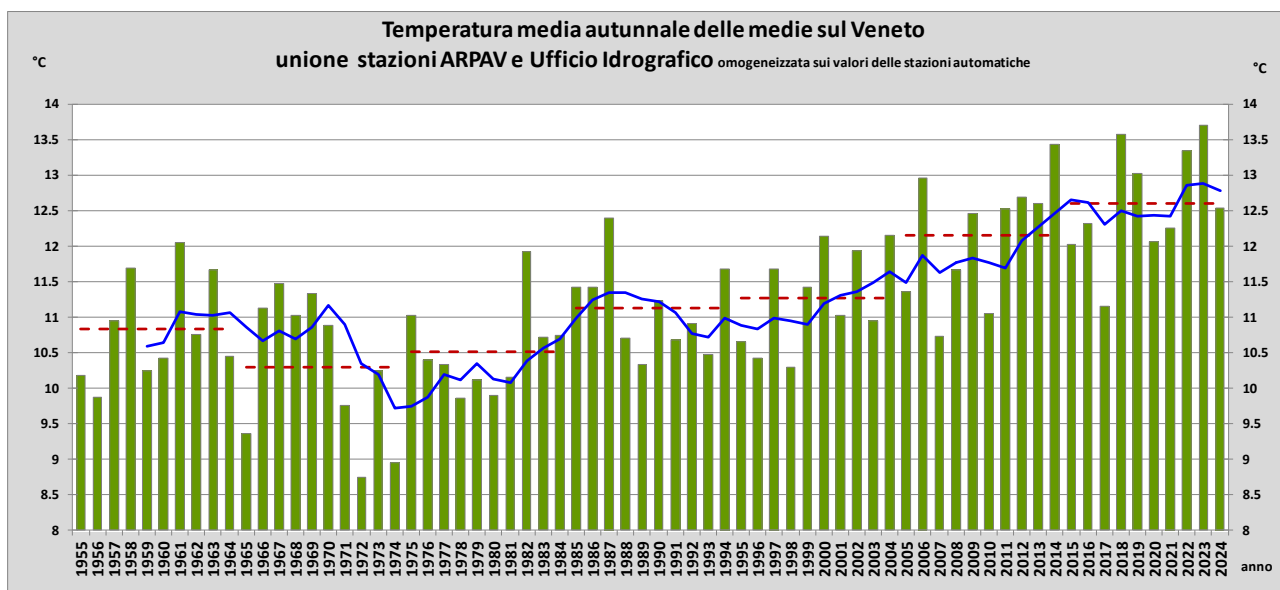


Fig.11 – Andamento delle temperature medie autunnali delle medie sul Veneto nel periodo 1955 – 2024. Gli istogrammi indicano i valori annuali in °C. Le rette tratteggiate rosse indicano le medie decennali calcolate a partire dall'anno 1955. La spezzata blu è la media mobile su 5 anni.

Il grafico in figura 11 evidenzia una ben evidente fase di calo dei valori termici nel corso del primo ventennio seguita poi da un trend di aumento delle temperature che prosegue costantemente dal 1975 seppure con intensità differenti (netto aumento nel 1985-1994 e poi dal 2006 a fine periodo). I massimi valori della serie sono osservati nell'autunno 2023.

6 – Verifica andamento termometrico annuale.

Essendo disponibile la serie termometrica di Padova dal 1725 la cui omogeneizzazione dei dati è stata curata in particolare dal Prof. Dario Camuffo nell'arco della sua vita lavorativa, si è tentato di effettuare un confronto tra tali valori medi annui delle temperature medie estratte per il periodo 1955-2023 ed i valori delle serie delle temperature medie omogeneizzate e non, riferite alla media dei valori osservati da stazioni di misura site sulla pianura veneta (stazioni a quote inferiori a 50 m s.l.m.).

I criteri di organizzazione e trattamento dei dati della serie 1725-20234 sono descritti nei seguenti lavori:

Camuffo, D. History of the Long Series of Daily Air Temperature in Padova (1725–1998). *Climatic Change* **53**, 7–75 (2002).

Dario Camuffo, Chiara Bertolin, Recovery of the early period of long instrumental time series of air temperature in Padua, Italy (1716–2007), *Physics and Chemistry of the Earth, Parts A/B/C*, Volumes 40–41, 2012, Pages 23–31, ISSN 1474-7065,

Stefanini, C.; Becherini, F.; della Valle, A.; Rech, F.; Zecchini, F.; Camuffo, D. Homogeneity Assessment and Correction Methodology for the 1980–2022 Daily Temperature Series in Padua, Italy. *Climate* **2023**, *11*, 244.

Stefanini, C.; Becherini, F.; Valle, A.d.; Camuffo, D. Homogenization of the Long Instrumental Daily-Temperature Series in Padua, Italy (1725–2023). *Climate* **2024**, *12*, 86.

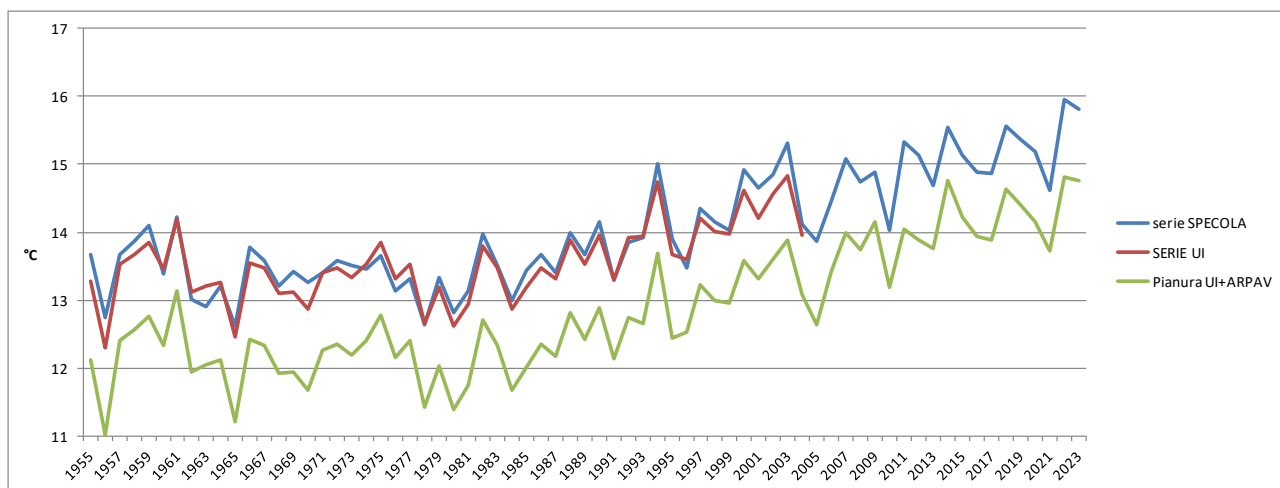


Fig. 12 – Confronto tra la serie termometrica omogeneizzata di Padova (Osservatorio della Specola + altre fonti dati) e i dati medi annuali utilizzati nel presente lavoro (Ufficio Idrografico e ARPAV) riferiti al settore della pianura veneta.

Nel complesso l'andamento della serie ricavata con il presente lavoro (spezzata verde) è abbastanza soddisfacente, si notano limitate discrepanze (per esempio alla fine anni '60 o nel 2011-2012). La stazione cittadina (serie azzurra) presenta temperature più elevate rispetto alle stazioni considerate nel presente lavoro che sono prevalentemente localizzate in aree non urbanizzate.

CONCLUSIONI

Nel 2024 sono state prese in considerazione 16 di stazioni pluviometriche operative nella pianura veneta allo scopo di realizzare delle serie pluviometriche centenarie. I dati in formato digitale sono stati reperiti da differenti fonti ed è stata effettuata un'analisi di consistenza e di qualità. La criticità principale da affrontare è determinata dal fatto che i dati storici rilevati dall'Ufficio Idrografico del Magistrato alla Acque di Venezia (poi Servizio Idrografico e Mareografico Nazionale) non sono adeguatamente collocati su un Data Base unitario e consolidato ma sono al momento collocati su files excel e risultano di difficile fruizione. Per il settore montano non sono disponibili dati digitalizzati giornalieri per il periodo precedente al 1950 ed il lavoro di digitalizzazione dai bollettini mensili è molto oneroso in termini di tempo.

Per quanto concerne le temperature, data la notevole disomogeneità delle singole serie termometriche del periodo 1995-2004, evidenziata dai test di Craddock sulle 48 stazioni dell'Ufficio Idrografico del Magistrato alle Acque di Venezia che presentano una accettabile continuità temporale nel suddetto periodo, è stato fatto un primo tentativo di realizzazione di una serie termometrica continua 1955-2023 utilizzando dati regionalizzati che per la serie 1955-2004 derivavano da una media dei valori delle singole stazioni ponderata in riferimento alle superficie delle fasce altimetriche in cui è stato diviso il territorio Veneto mentre per le più numerose stazioni automatiche di ARPAV si è operata una spazializzazione dei valori in relazione alla quota. Sono state approntate le serie delle temperature medie annuali e stagionali del Veneto dal 1955 al 2023.

Contemporaneamente è stato completato il lavoro di unione delle serie storiche giornaliere relativamente alle 16 stazioni meccaniche sui cui siti è stata installata una stazione automatica.

Queste elaborazioni consentono di disporre di serie storiche di temperature e precipitazioni che iniziano grossomodo a metà del XX secolo e proseguono ininterrottamente fino ad oggi. Tali serie risultano di particolare utilità per le valutazioni relative ai cambiamenti climatici.

=====

PERFORMANCE DIRIGENTI 2024

Dirigente: TORO ANNA

di: AGO

TIPO OBIETTIVO: Organizzativo di struttura 1

OBIETTIVO: Affidamento gare per i Progetti approvati dall'ISS per l'anno 2024 a valere sul PNC
CONCORRE ALL'OBIETTIVO B.5 AZIENDALE

INDICATORE	VALORE PEGGIORE	VALORE MIGLIORE	MODALITÀ DI VERIFICA INDICATORE
80% dei progetti approvati da ISS	70%	80%	30.06

1. PREMESSA - CONTESTO

ARPAV, nell'ambito del finanziamento previsto dal decreto-legge 6 maggio 2021, n. 59 recante "Misure urgenti relative al Fondo complementare al Piano nazionale di ripresa e resilienza e altre misure urgenti per gli investimenti", convertito in Legge 01.07.2021, n. 101, che ha approvato, ad integrazione del PNRR, il Piano Nazionale per gli investimenti Complementari al PNRR (PNC), è stata fra gli enti regionali assegnatari di una quota delle risorse relative all'investimento 1.1 "Rafforzamento complessivo delle strutture e dei servizi di SNPS-SNPA a livello nazionale, regionale e locale, migliorando le infrastrutture, le capacità umane e tecnologiche e la ricerca applicata".

2. DESCRIZIONE ATTUAZIONE OBIETTIVO

Si descrivono di seguito le attività già svolte e lo scenario 2025-2026.

PNC finanziamento 2021 – Attività anno 2022 – Priorità intervento P0 - € 3.620.101

Per il tramite dell'ISS, è stata assegnata alle Agenzie ambientali una prima quota del finanziamento complessivo di 122.355.504,00, pari a 54 milioni, a valere sul finanziamento 2021, distribuita a ciascuna ARPA/APPA con i medesimi criteri utilizzati per l'erogazione delle risorse previste per il SSR.

Ripartizione finanziamenti PNRR - Progr.
Complementare - Agenzie del SNPA +ISPRA

Definizione indice di riparto dei finanziamenti previsti Agenzie del SNPA

			Composizione indice di riparto finanziamenti				
Agenzie	Indice % di ripartizione finanziamenti	Finanziamento previsto per SNPA (2021) [Quota spettante su totale di € 51.490.000]	Agenzie	Indice riparto finanziamenti PNRR - Progr. Complementare	Ripartizione su indice Salute [rimodulato per quota Sud] (peso = 90%)	Ripartizione su indice Ambiente [rimodulato (40% meridione)] (peso = 7%)	Ripartizione su indice Clima [rimodulato (40% meridione)] (peso = 3%)
Piemonte	6,60	€ 3.355.220	Piemonte	6,60%	6,6%	8,0%	2,0%
Valle d'Aosta	0,30	€ 152.979	Valle d'Aosta	0,30%	0,2%	1,6%	0,6%
Lombardia	14,85	€ 7.552.339	Lombardia	14,85%	15,1%	16,4%	3,1%
Trento	0,86	€ 437.583	Trento	0,86%	0,8%	1,6%	0,3%
Bolzano	0,98	€ 496.462	Bolzano	0,98%	0,8%	0,5%	8,0%
Veneto	7,12	€ 3.620.101	Veneto	7,12%	7,4%	5,4%	3,0%
Friuli-Venezia Giulia	1,98	€ 1.008.249	Friuli-Venezia Giulia	1,98%	1,9%	3,9%	1,0%

Liguria	2,45	€ 1.245.383	Liguria	2,45%	2,4%	3,0%	2,5%
Emilia-Romagna	6,99	€ 3.555.437	Emilia-Romagna	6,99%	6,8%	5,5%	16,2%
Toscana	5,84	€ 2.969.956	Toscana	5,84%	5,7%	7,4%	6,8%
Umbria	1,50	€ 763.907	Umbria	1,50%	1,3%	1,9%	5,5%
Marche	2,29	€ 1.165.949	Marche	2,29%	2,3%	2,5%	1,0%
Lazio	8,25	€ 4.198.720	Lazio	8,25%	8,6%	2,4%	10,1%
Abruzzo	2,71	€ 1.380.181	Abruzzo	2,71%	2,6%	3,6%	3,5%
Molise	0,63	€ 319.252	Molise	0,63%	0,6%	0,8%	0,8%
Campania	11,00	€ 5.596.017	Campania	11,00%	11,1%	8,6%	13,7%
Puglia	7,80	€ 3.969.772	Puglia	7,80%	7,9%	7,7%	5,9%
Basilicata	1,32	€ 669.582	Basilicata	1,32%	1,1%	4,1%	0,8%
Calabria	3,66	€ 1.862.077	Calabria	3,66%	3,8%	2,5%	3,3%
Sicilia	9,49	€ 4.826.026	Sicilia	9,49%	9,6%	8,1%	8,0%
Sardegna	3,39	€ 1.725.284	Sardegna	3,39%	3,3%	4,7%	3,9%
Totale Agenzie	100,0	€ 50.870.478	Totali	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
ISPRA	--	€ 619.522					
Totale SNPA		€ 51.490.000					

ARPAV, con la quota spettante assegnata pari a 3.620.101, ha realizzato una parte delle iniziative del Progetto denominato “Rete di monitoraggio della qualità dell’aria di ARPAV”, ha concluso entro il 31.12.2022 il percorso di aggiudicazione delle gare relative all’acquisizione di beni e servizi, ha stipulato i relativi contratti e avviato la fase esecutiva, rispettando tutte le tempistiche imposte con il Decreto MEF del 15 luglio 2021, come modificato con il successivo Decreto MEF del 1 agosto 2022.

Il Progetto prevedeva l’ammodernamento della rete e dei mezzi mobili in dotazione dell’Agenzia, unitamente all’acquisizione di alcuni fondamentali strumenti di laboratorio, utili per eseguire le analisi dei campioni prelevati in particolare per la valutazione del carbonio organico, del carbonio elementare, della composizione ionica delle polveri, per la valutazione dei traccianti della combustione della legna, nonché la dotazione di strumenti necessari per attuare la strategia per i cambiamenti climatici.

Descrizione gare di affidamento e relativi importi

Progetti PNC finanziamento 2021 – CUP I83C22000640005– euro 3.620.101

Unità Organizzativa	Descrizione sintetica intervento per sede	Importo finanziato	Importo impegnato	Fattura	Mandato di pagamento
Dipartimento Regionale Qualità dell'Ambiente	Fornitura di 2 mezzi mobili (LOTTO 1)	219.600,00	218.990,00	n. 232202824 del 28/12/2023	n. 493 del 26/02/2024
	Fornitura di 1 mezzo mobile odori (LOTTO 2)	109.800,00	124.928,00	n. 232202825 del 28/12/2023 n. 2V23/–2308 del 28/12/2023	n. 501 del 26/02/2024 n. 495 del 26/02/2024
	Fornitura di 1 analizzatore VOC (LOTTO 2)	146.400,00	130.174,00	n. 232202825 del 28/12/2023	n. 501 del 26/02/2024
	Fornitura di 1 analizzatore di idrogeno solforato (LOTTO 2)	32.940,00	26.108,00	n. 2V23/–2308 del 28/12/2023	n. 495 del 26/02/2024
	Fornitura di 1 campionatore fiale (LOTTO 2)	13.420,00	31.720,00	n. 232202825 del 28/12/2023	n. 501 del 26/02/2024
	Fornitura di 1 analizzatore PM (LOTTO 2)	51.240,00	39.650,00	n. 2V23/–2308 del 28/12/2023	n. 495 del 26/02/2024
	Fornitura di 16 analizzatori automatici in continuo di PM (PM10 o PM2.5) (LOTTO 3)	819.840,00	795.245,00	n. 2V23/–2278 del 11/12/2023	n. 103 del 12/01/2024
	Fornitura di 2 analizzatori automatici in continuo di BTEX (LOTTO 4)	136.640,00	128.100,00	n. 232202826 del 28/12/2023	n. 362 del 07/02/2024

Unità Organizzativa	Descrizione sintetica intervento per sede	Importo finanziato	Importo impegnato	Fattura	Mandato di pagamento
	Fornitura di 16 analizzatori automatici in continuo di ossidi di azoto (LOTTO 5)	507.520,00	410.462,00	n. 2V23/-2140 del 28/11/2023	n. 2826 del 18/12/2023
	Fornitura di 5 analizzatori automatici in continuo di ossidi di azoto/ammoniacca (LOTTO 5)	207.400,00	204.370,00	n. 232202537 del 30/11/2023	n. 2735 del 07/12/2023
	Fornitura di 15 analizzatori automatici in continuo di ozono (LOTTO 6)	411.750,00	267.638,00	n. 232202534 del 29/11/2023	n. 2735 del 07/12/2023
	Fornitura di 3 analizzatori automatici in continuo di acido solfidrico/biossido di zolfo (LOTTO 7)	98.820,00	79.551,00	n. 2V23/-2135 del 23/11/2023	n. 2736 del 07/12/2023
Dipartimento Regionale Qualità dell'Ambiente / Dipartimento Regionale Laboratori	Fornitura di 1 XRF da banco per l'analisi dei metalli (LOTTO 1)	134.200,00	129.869,00	n. 202300462 del 31/07/2023	n. 2019 del 15/09/2023
	Fornitura di 2 analizzatori portatili per gas combustibili (LOTTO 2)	117.120,00	89.468,00	n. 1850 del 30/12/2022	n. 211 del 24/01/2023
	Fornitura di 1 Sistema di analisi con fiale mediante l'uso del vuoto e GC-MS singolo quadrupolo (LOTTO 3)	197.840,00	197.625,00	n. 9160145698 del 31/03/2023	n. 2455 del 13/11/2023
	Fornitura di 1 HPLC con detector a fluorescenza (LOTTO 4)	91.500,00	65.331,00	n. 3250003383 del 20/01/2023	n. 350 del 17/02/2023
	Fornitura di 1 Gas Massa da campo (LOTTO 5)	27.171,00	170.800,00	n. 7222206507 del 12/12/2022 n. 7222206508 del 14/12/2022 n. 7222206509 del 19/12/2022 n. 7222206510 del 20/12/2022 n. 7222206538 del 23/12/2022	n. 417 del 27/02/2023 n. 483 del 02/03/2023
	Fornitura di 1 Sistema di spettrometria gamma HpGe ad alta risoluzione con raffreddamento elettrico e azoto liquido (LOTTO 6)	120.000,00	85.221,00	n. 23AMT00129 del 16/11/2023 n. 23 CAM00088 del 16/11/2023	n. 2716 del 07/12/2023
	Fornitura 1 Analizzatore EC/OC	109.800,00	90.755,80	n. 7728000009 del 27/10/2023	n. 2638 del 04/12/2023
Dipartimento Regionale Sicurezza del Territorio	Realizzazione di un software per il calcolo e la visualizzazione dei tempi di ritorno delle precipitazioni	48.800,00	48.678,00	n. EC36-2 del 02/10/2023	n. 2565 del 27/11/2023
	Realizzazione di un sito web denominato "Piattaforma proiezioni climatiche sul Triveneto" interfacciato a webserver esistente	18.300,00	18.300,00	n. 13 del 30/04/2023	n. 1157 del 29/05/2023
Totale		3.620.101,00	3.352.983,80		

ARPAV, nell'ambito delle predette progettualità, ha realizzato tutti gli interventi e, a fronte dei ribassi d'asta, risulta aver utilizzato il finanziamento 2021 per il 93%.

DESCRIZIONE DELLE ATTIVITÀ CONNESSE AL FINANZIAMENTO PNC 2021 REALIZZATE NEL 2022

- Dipartimento Regionale Qualità dell'Ambiente**

La direttiva 2008/50/CE innovativa rispetto alla precedente direttiva 2004/107/CE costituisce la base normativa europea in materia di inquinamento atmosferico che trova la sua applicazione in Italia a seguito del recepimento avvenuto con il D.Lgs 155/2000.

L'atto, che ha valenza ambientale, ma soprattutto sanitaria, impone un'attività di monitoraggio della qualità dell'aria indicando modalità, tipi di strumentazione, parametri e riferimenti di legge.

La L.R. 32/1996 individua in ARPAV l'unico soggetto pubblico che esegue il monitoraggio della qualità dell'aria in Veneto, attraverso una rete di centraline e alcuni mezzi mobili.

I dati che ARPAV produce ed elabora consentono di valutare l'esposizione della popolazione all'inquinamento atmosferico e rappresentano il principale strumento tecnico per supportare le amministrazioni locali competenti in materia ambientale (Regione, Province e Comuni), nelle decisioni, sia strutturali che a carattere emergenziale.

Anche il rientro dei procedimenti di infrazione in atto (EU 2014-2147 per il PM10 e 2020-2299 per il PM2.5) è verificato mediante i monitoraggi eseguiti.

L'acquisto della strumentazione e dei mezzi mobili avvenuta con i fondi PNC ha consentito di rinnovare il parco degli apparecchi che risultava datato, di disporre della strumentazione più avanzata presente in commercio per i parametri da monitorare e nel caso delle polveri sottili di completare l'automatizzazione consentendo di mettere a disposizione di ogni tipo di utenza dati in tempo reale per l'intera rete.

Relativamente allo stato di avanzamento della gara tutta la strumentazione prevista è stata consegnata, installata e collaudata completando quindi la parte tecnica della fornitura.

Nel 2024 la strumentazione è entrata completamente a regime.

- **Dipartimento Regionale Laboratori**

La legge istitutiva del Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente (SNPA), L.132/2016, ha posto tra le sue funzioni l'attività analitica relativa alle principali matrici ambientali. L'esigenza di monitorare nuovi inquinanti e la necessità di fornire prestazioni strumentali a fronte di limiti di legge sempre più stringenti ha richiesto di provvedere all'acquisto di strumentazione da laboratorio tecnologicamente avanzata ed efficiente. In particolare si è provveduto all'acquisto di strumentazione per l'analisi di inquinanti aeriformi, inquinanti emergenti nelle acque e per l'analisi dell'amianto.

L'iter della parte tecnica, consegna, installazione, collaudo, e amministrativa, liquidazione fatture, è avvenuto senza criticità e secondo le tempistiche previste.

Le strumentazioni sono attualmente in uso, di seguito il dettaglio di alcuni dei loro impieghi:

- Fornitura di 1 XRF da banco per l'analisi dei metalli: l'acquisto di questo strumento permette l'analisi non distruttiva dei filtri della qualità dell'aria, in modo da poter utilizzare i filtri per ulteriori indagini di altri inquinanti presenti nel particolato atmosferico. Attualmente si stanno testando più tipologie di filtri, eseguendo analisi in doppio per paragonare il metodo ufficiale attualmente in uso per via umida (UNI EN 14902:2005) con il metodo XRF, utilizzando come campo prova l'isola di Murano (Ve). E' in previsione di eseguire degli interconfronti con ARPA Lombardia
- Fornitura di 2 analizzatori portatili per gas combustibili: gli strumenti sono in uso presso i dipartimenti territoriali ciò ha consentito di fornire tutti i dipartimenti di strumentazione di analisi di emissioni in atmosfera. Tutti gli strumenti sono stati utilizzati con esito positivo
- Fornitura di 1 Sistema di analisi con fiale mediante l'uso del vuoto e GC-MS singolo quadrupolo: lo strumento, installato per la prima volta in Europa, mostra buone potenzialità sia per l'analisi di solidi come il particolato o road dust. Completato il collaudo, è in corso il perfezionamento delle metodiche
- Fornitura di 1 HPLC con detector a fluorescenza: lo strumento è in uso, ha sostituito la strumentazione obsoleta, velocizzando le analisi degli IPA presenti nel particolato atmosferico.
- Fornitura di 1 Gas Massa da campo: lo strumento è in uso, è stato testato per l'analisi sia di composti volatili clorurati e fluorurati presenti in zone di bonifica. Si è presentato lo strumento a diverse strutture che lavorano sul territorio per favorire il più possibile l'utilizzo a campo
- Fornitura di 1 Sistema di spettrometria gamma HpGe ad alta risoluzione con raffreddamento elettrico e azoto liquido: lo strumento attualmente in uso sperimentale, consentirà l'ampliamento del campo di misura con abbassamento dell'energia, inoltre dal momento che si accoppierà ad uno strumento di uguale prestazione consentirà la riduzione dei tempi di analisi e dei tempi di fermo macchina, inoltre le nuove tecnologie consentono una riduzione dell'uso di azoto liquido
- Fornitura 1 Analizzatore EC/OC: l'analizzatore è abbinato ad un autocampionatore automatico, che ha già ridotto i tempi di analisi, consentendo al personale di dedicarsi anche ad altre attività. La riduzione

dei tempi di analisi consentirà di eseguire campagne di misura per indagare l'influenza della combustione di biomassa.

- **Dipartimento Regionale Sicurezza del Territorio**

Con riferimento alla “Realizzazione di un software per il calcolo e la visualizzazione dei tempi di ritorno delle precipitazioni” le attività si sono concluse, con rilascio del Verbale di Regolare Esecuzione in data 23/11/2023. Il “SistEma di Calcolo e visualizzazione dei tempi di Ritorno delle prEcipitazioni intense sul territorio della Regione del Veneto” (**SECURE**) è uno strumento che permette di utilizzare i dati di precipitazione raccolti da ARPA Veneto attraverso la propria rete di monitoraggio per stimare le precipitazioni estreme, con assegnati tempo di ritorno (tra 2 e 300 anni) e durata (tra 5 minuti e 5 giorni), per qualsiasi punto o area interni al territorio della Regione.

Essa consente, attraverso un'interfaccia WebGIS, di selezionare il punto o l'area di interesse, utilizzando coordinate geografiche o UTM, riferimenti identificabili nelle ortofoto regionali, contorni amministrativi comunali, shapefile ad hoc.

L'applicazione è utilizzabile al momento da utenti operanti all'interno della rete ARPAV accedendo al link: <https://rainyapp.arpa.veneto.it/>

L'applicazione è stata presentata al pubblico durante una conferenza stampa tenuta congiuntamente dall'Assessore regionale all'Ambiente, Clima e Protezione Civile della Regione del Veneto, dall'Università di Padova e da ARPAV il 9 ottobre 2024.

Con riferimento alla “Realizzazione di un sito web denominato “Piattaforma proiezioni climatiche sul Triveneto” interfacciato a webserver esistente” le attività si sono concluse, con rilascio del Certificato di Regolare Esecuzione in data 3/5/2023. La “Piattaforma proiezioni climatiche sul Triveneto” è disponibile dal sito ARPAV al link <https://www.arpa.veneto.it/temi-ambientali/cambiamenti-climatici/piattaforma-proiezioni-climatiche>. La Piattaforma propone “proiezioni climatiche” per il territorio del Nord-Est Italia attraverso undici indicatori calcolati per possibili scenari climatici futuri e adattati ai dati raccolti dalle stazioni meteorologiche regionali. Tali proiezioni vengono fornite in termini di mappe e di serie temporali, per varie scale temporali e vari scenari, con possibilità di estrazione e download dei dati per specifici punti di interesse. Le informazioni presentate nella piattaforma sono di utilità per decisori politici, portatori di interesse e cittadini, al fine di supportare la pianificazione del territorio, le misure di adattamento ai cambiamenti climatici e, più in generale, aumentare la conoscenza e la consapevolezza sui cambiamenti climatici in corso. Al 31/12/2023 il sito ha registrato 5.981 visite e 1.871.117 pagine consultate.

PNC finanziamento 2022 – Attività anno 2023 - Priorità intervento P1 - € 6.523.733

In data 15 febbraio 2023, la Regione ha stipulato l'Accordo di collaborazione con l'Istituto Superiore di Sanità, approvato con D.G.R. n. 108 del 30.01.2023, con il quale è stato ripartito il finanziamento relativo all'anno 2022, pari a complessivi euro 7.850.648,57, tra i Dipartimenti di prevenzione delle Aziende ULSS del Veneto, Azienda Zero, la Direzione Prevenzione, Sicurezza Alimentare, Veterinaria e ARPAV, come di seguito, sulla scorta delle richieste dei fabbisogni di Priorità 1 da questi presentate:

- Azienda ULSS 1: euro 74.900,00
- Azienda ULSS 2: euro 209.443,57
- Azienda ULSS 3: euro 366.100,00
- Azienda ULSS 4: euro 28.500,00
- Azienda ULSS 5: euro 28.500,00
- Azienda ULSS 6: euro 78.222,00
- Azienda ULSS 7: euro 68.350,00
- Azienda ULSS 8: euro 28.500,00
- Azienda ULSS 9: euro 107.700,00
- Azienda Zero: euro 31.500,00
- Direzione Prevenzione, Sicurezza Alimentare, Veterinaria: euro 305.200,00
- ARPAV: euro 6.523.733,00.

A valere sulla quota di finanziamento 2022, pari a 6.523.733,00, ARPAV ha realizzato ulteriori interventi, in Priorità 1 (P1) afferenti ai sotto-progetti indicati nella Fig. 1, di valenza strategica per il territorio regionale. L'Agenzia, nel pieno rispetto delle scadenze previste dal Decreto MEF 15 luglio 2021, ha espletato tutte le procedure di gara previste per la realizzazione delle predette progettualità, provvedendo all'aggiudicazione e alla stipula dei relativi contratti entro il 30 settembre 2023.

Il finanziamento, al netto dei ribassi d'asta, è stato utilizzato per il 93%.

Descrizione gare di affidamento e relativi importi

PROGETTI PNC finanziamento 2022- CUP I83C22000640005 – Anno 2023 - euro 6.523.733

Unità Organizzativa	Titolo sintetico del programma/progetto (rif. all. 2 Accordo operativo)	Importo finanziato	Importo impegnato	Stipula contratto	Fattura	Mandato di pagamento
Dipartimento Regionale Qualità dell'Ambiente	Fornitura di due mezzi nautici per attività di campionamento	1.031.500,00	943.060,00	13/09/2023	n. 102 del 11/12/2024 n. 103 del 11/12/2024	
	Fornitura di n. 1 Thermal Cycler (Real Time System, Termomixer), n. 2 celle elettroforetiche, n. 1 Centrifuga (LOTTO 1)	53.000,00	47.564,14	18/09/2023	n. 10302/PASP del 29/12/2023	n. 206 del 22/01/2024
	Fornitura di n. 2 microscopi ottici con contrasto di fase e interferenziale DIC dotati di sistemi di acquisizione di immagini e software dedicati e n. 2 workstations (LOTTO 2)	90.000,00	66.900,65	13/09/2023	n. 5840273991 del 27/03/2024	n. 968 del 22/04/2024
	Fornitura di n. 3 microscopi ottici con contrasto di fase dotati di sistemi di acquisizione di immagini, software dedicati e n. 2 workstations (LOTTO 3)	86.001,00	75.896,20	13/09/2023	n. 9700246308 del 21/12/2023	n. 157 del 16/01/2024
	Fornitura di n. 5 stereomicroscopi, n. 5 sistemi di acquisizione immagini, n. 5 software integrati nei sistemi di acquisizione ed elaborazione immagini, n. 2 workstation, n. 4 monitor (LOTTO 4)	105.000,00	88.100,35	13/09/2023	n. 5840278827 del 31/05/2024	n. 1428 del 25/06/2024
	Fornitura di n. 1 Microscopio elettronico a scansione da banco (LOTTO 5)	156.000,00	154.940,00	18/09/2023	n. 135/2024 del 27/02/2024	n. 683 del 22/03/2024
	Fornitura di n. 20 sonde freatimetriche	115.000,00	104.957,82	06/06/2023	n. 232202654 del 13/12/2023	n. 410 del 16/02/2024
	Fornitura di n. 20 data logger livello, temperature e conducibilità	80.000,00	77.970,20	06/06/2023	n. 232202654 del 13/12/2023	n. 410 del 16/02/2024
	Fornitura di n. 1 Spettroradiometro portatile per la misura in campo di parametri pedologici	92.000,00	91.975,80	05/05/2023	n. 75/PA del 21/07/2023	n. 2238 del 19/10/2023
	Fornitura di n. 5 centraline agro-idro-meteo, comprensive di n. 10 sonde, per il monitoraggio dell'umidità del suolo a diverse profondità	40.000,00	38.985,27	08/05/2023	n. 230207 del 30/06/2023	n. 1634 del 27/07/2023
Dipartimento Regionale Sicurezza del Territorio	Fornitura e posa in opera di n. 9 stazioni di monitoraggio dei livelli idrometrici (LOTTO 1)	197.030,00	119.316,00	30/06/2023	n. 230367 del 31/10/2023 n. 240115 del 30/04/2024	n. 2493 del 21/11/2023 n. 1213 del 28/05/2024
	Fornitura con posa in opera n. 5 stazioni di misura di livello e velocità superficiale per la stima in continuo della portata (LOTTO 2)	157.990,00	101.562,56	30/06/2023	n. 230368 del 31/10/2023 n. 240133 del 15/05/2024	n. 2493 del 21/11/2023 n. 1337 del 11/06/2024
	Fornitura e posa in opera di n. 10 stazioni pluviometriche in zona di innesco di colate detritiche e frane; fornitura di n. 1 sistema con interfaccia web dedicata per le medesime (LOTTO 3)	295.850,00	186.062,20	20/06/2023	n. 5/PA del 16/02/2024 n. 80/PA del 13/11/2024	n. 657 del 18/03/2024 n. 2612 del 04/12/2024
	Fornitura n. 22 sensori per la misura dello SWE da integrare nella rete a terra	552.660,00	505.934,00	30/06/2023	n. 230369 del 31/10/2023	n. 2493 del 21/11/2023

Unità Organizzativa	Titolo sintetico del programma/progetto (rif. all. 2 Accordo operativo)	Importo finanziato	Importo impegnato	Stipula contratto	Fattura	Mandato di pagamento
	esistente; Fornitura e posa in opera di n. 3 stazioni nivometeorologiche per l'alto bacino del Piave, ciascuna dotata anche di sensore SWE (LOTTO 4)				n. 240137 del 21/05/2024	n. 1364 del 17/06/2024
	Fornitura di n. 8 disdrometri per l'analisi delle caratteristiche delle precipitazioni, da integrare nella rete a terra esistente (LOTTO 5)	197.396,00	122.841,80	20/06/2023	n. 240229 del 31/07/2024	n. 1849 del 27/08/2024
	Piattaforma informatica per la gestione e l'utilizzo dei flussi dati nella modellistica idrologica ed idraulica dei principali bacini idrografici veneti e contermini	231.800,00	219.600,00	05/06/2023	n. 6/PA del 16/02/2024	n. 657 del 18/03/2024
	Piattaforma informatica per la gestione e l'utilizzo dei flussi dati nella modellistica idrologica ed idraulica dei principali bacini idrografici veneti e contermini (n.3 notebook e accessori)	12.200,00	12.200,00	06/06/2023	n. 42/PA del 21/06/2024	n. 1567 del 15/07/2024
	Piattaforma informatica per la gestione e l'utilizzo dei flussi dati nella modellistica idrologica ed idraulica dei principali bacini idrografici veneti e contermini (n.2 licenze software Xmlspy)	4.100,00	4.018,68	23/05/2023	n. 1/001 del 09/02/2024	n. 536 del 04/03/2024
					n. 5/001 del 02/10/2024	n. 2252 del 28/10/2024
					n. 797/EL del 13/06/2023	n. 1889 del 28/08/2023
					n. 1072/EL del 18/08/2023	n. 2006 del 11/09/2023
					n. 4/455 del 23/06/2023	n. 1579 del 21/07/2023
Dipartimento Regionale Laboratori	Fornitura di n. 1 LC MS MS (Spettrometro di massa triplo quadrupolo interfacciato con cromatografo liquido UHPLC con sistema di arricchimento on line con autocampionatore) (LOTTO 1)	450.000,00	479.731,66	13/09/2023	n. 752301821 del 18/12/2023	n. 99 del 12/01/2024
	Fornitura di n. 1 ICP MS (Spettrometro di massa a plasma accoppiato induttivamente) (LOTTO 2)	200.000,00	185.604,83	15/09/2023	n. 199297587/3984 61/P1 del 24/11/2023	n. 2715 del 07/12/2023
	Fornitura di n. 2 GC MS (Gascromatografi con spettrometro di massa con sistema di iniezione p&t) (LOTTO 3)	115.000,00	115.000,00	15/09/2023	n. SP24012 del 11/01/2024	n. 393 del 13/02/2024
	Fornitura di n. 1 Granulometro (LOTTO 4)	120.000,00	119.850,00	15/09/2023		
	Fornitura n. 1 Analizzatore Hg per solidi (LOTTO 5)	110.000,00	71.858,00	13/07/2023	n. 000107/P23 del 31/10/2023	n. 2605 del 30/11/2023
	Fornitura n. 1 UPLC Q TOF Analizzatore per tracce inquinanti e untarget (Cromatografo liquido ad alte prestazioni UPLC con spettrometro di massa ad alta risoluzione con analizzatore Q TOF) (LOTTO 6)	100.000,00	62.220,00	18/09/2023	n. 34/VPA24 del 26/02/2024	n. 700 del 25/03/2024
	Fornitura di n. 1 Mineralizzatore a microonde acque e biota (LOTTO 7)	480.000,00	479.370,42	13/09/2023	n. 752301798 del 11/12/2023	n. 66 del 08/01/2024
	Fornitura di n. 2 Cromatografi ionici con derivatizzazione post colonna e detector UV-vis (per Cr VI) (LOTTO 8)	110.000,00	109.190,00	18/09/2023	n. 35/VPA24 del 26/02/2024	n. 700 del 25/03/2024
	Lavori di risanamento intonaci locali Laboratori finalizzati all'installazione di nuova strumentazione afferente fondi PNC 2022 presso la sede ARPAV di Verona, Via Dominutti 8.	240.000,00	239.730,00	12/09/2023	n. 9160164439 del 20/05/2024	n. 1462 del 01/07/2024
	Lavori di adeguamento impianti elettrici presso le sedi ARPAV di Venezia e Verona finalizzati all'installazione di nuove strumentazioni.	0,00	0,00		n. 9160164443 del 20/05/2024	n. 1786 del 12/08/2024
	Lavori di fornitura e posa in opera di n. 5 condizionatori finalizzati al funzionamento di nuova strumentazione tecnico-scientifica	0,00	0,00			

Unità Organizzativa	Titolo sintetico del programma/progetto (rif. all. 2 Accordo operativo)	Importo finanziato	Importo impegnato	Stipula contratto	Fattura	Mandato di pagamento
	da installare presso le sedi ARPAV dei Laboratori di Venezia-Mestre e Verona.					
Dipartimento	Adeguamento infrastruttura ICT del Centro	387.350,00	366.626,84	04/05/2023	n. VIF_23008282 del 13/09/2023	n. 2245 del 19/10/2023
Transizione digitale, ICT e reti	Meteo di Teolo					
	Adeguamento dorsale radio UHF per monitoraggio innesco colate detritiche	0,00	165.358,80	14/06/2023	n. 230414 del 30/11/2023	n. 2759 del 11/12/2023
Unità Organizzativa	Ristrutturazione del manufatto denominato	680.232,00	680.232,00	24/08/2023	n. 50 del 26/09/2023	n. 2273 del 23/10/2023
Valorizzazioni,	“Barchessa” per la realizzazione del Centro					
Dismissioni del	Regionale Ambiente, Salute e Clima presso				n. 52 del 26/09/2023	n. 2273 del 23/10/2023
Patrimonio e Acquisti	Via Ospedale Civile 24 a Padova				n. 27 del 04/06/2024	n. 1460 del 01/07/2024
					n. 39 del 19/08/2024	n. 1964 del 12/09/2024
					n. 67 del 06/12/2024	n. 2715 del 16/12/2024
					n. 68 del 06/12/2024	n. 2715 del 06/12/2024
					n. 4_23 del 04/08/2023	n. 1932 del 01/09/2023
					n. 1_24 del 31/01/2024	n. 531 del 04/03/2024
					n. 8_24 del 09/09/2024	n. 2102 del 08/10/2024
					n. 9_24 del 06/12/2024	n. 2720 del 16/12/2024
					n. 266 del 29/09/2023	n. 2323 del 30/10/2023
					n. 1/PA del 04/09/2024	n. 2017 del 25/09/2024
					n. 3/PA del 05/12/2024	n. 2690 del 12/12/2024
					n. 20_24 del 07/12/2024	n. 2718 del 16/12/2024
					n. 8 del 14/02/2024	n. 619 del 11/03/2024
Gare gestite tramite SUA Provincia di Vicenza (Stazione Unica Appaltante)	SUA Provincia di Vicenza (Stazione Unica Appaltante) - contributo capitalizzato per espletamento procedure di gara PNC	0,00	0,00			
Totale		6.490.109,00	6.036.658,22			

Note:

– la % delle attività realizzate corrisponde al fatturato rispetto all'aggiudicato

– il campo fattura non popolato, indica che non è ancora arrivato il bene strumentale

DESCRIZIONE DELLE ATTIVITÀ CONNESSE AL FINANZIAMENTO PNC 2022 REALIZZATE NEL 2023

• Dipartimento Regionale Qualità dell'Ambiente

La siccità del 2022, che ha colpito l'Italia, evidenzia una volta di più l'importanza della risorsa acqua, essenziale per la sopravvivenza umana. La crisi idrica rappresenta l'acuirsi di un problema complesso annunciato da decenni, ma che solo negli ultimi anni sta mostrando la sua drammaticità in modo da essere percepito chiaramente anche dai non addetti ai lavori.

L'importanza di salvaguardare l'acqua sia qualitativamente che quantitativamente è quindi vitale per i suoi molteplici usi che interessano direttamente (acque potabili) o indirettamente (irrigazione agricola e

abbeveraggio degli animali da allevamento) la salute e la nutrizione dell'uomo, ma anche per i suoi usi molteplici fra cui quello energetico (idroelettrico) e più in generale quale fattore vitale per l'ambiente.

La Direttiva 2013/39/UE, sviluppo della Direttiva 2000/60/CE, ha cambiato l'orizzonte operativo dei monitoraggi fino a quel momento settorializzato ad elenchi di sostanze predefiniti, allargandolo verso una visione di tutte le sostanze presenti che possono influire sulla salute umana e sull'ambiente. La ricerca e il rinvenimento delle sostanze dannose è quindi condizionata dalla capacità di monitoraggio e analisi che devono costantemente essere migliorati per assicurare la conoscenza delle situazioni.

La presenza di microplastiche nelle acque soprattutto (ma non solo) marine sta minacciando alcune specie ittiche ed attraverso queste ultime le microplastiche stanno entrando nella catena alimentare che conduce all'uomo.

La Direttiva 2019/904/UE introduce elementi normativi fondanti sull'argomento che sta rapidamente divenendo di stretta attualità.

I cambiamenti climatici in atto stanno alterando le caratteristiche fisiche delle acque con numerose conseguenze, fra cui lo spostamento di specie animali e vegetali in zone precedentemente mai frequentate. Si registra quindi la presenza di specie non autoctone che causano l'alterazione della catena alimentare con la possibilità nel futuro dell'arrivo di vegetali e animali dannosi per l'uomo. Inoltre la variazione spazio-temporale della penetrazione del cuneo salino nelle lagune costiere causa notevoli complicazioni agli allevamenti di mitili mettendo a repentaglio la loro sopravvivenza e influenzando sulla qualità del prodotto.

Attualmente ARPAV esegue programmi di monitoraggio secondo procedure accreditate e con personale formato. Le attività avvengono con tempistiche operative e scadenze ben precise ma sono mirate alla classificazione dei corpi idrici e al controllo della qualità sulla base di pannelli analitici predeterminati.

Per l'esecuzione delle attività ARPAV si avvale di servizi nautici in convenzione con Capitanerie di Porto e Società private che mettono a disposizione dell'Agenzia natanti e equipaggi a titolo oneroso.

Questo sistema ha tuttavia il limite della rigidità dei contenuti delle convenzioni per le attività in mare e sul Lago di Garda, nonché sconta l'alea determinata da priorità terze non governabili dall'Agenzia che comportano annullamenti di missioni o modifiche forzate dei programmi di campionamento.

Solamente dotando le attuali strutture di ARPAV competenti di mezzi ed attrezzature adeguati, si potrà studiare e seguire con attenzione questi eventi fornendo informazioni complete alle strutture della Sanità e ai decisori politici.

E' quindi in primo luogo necessario dotare ARPAV di due adeguati natanti, con relativa strumentazione di bordo: uno destinato al mare Adriatico e il secondo al lago di Garda, al fine di affrancare l'Agenzia dal vincolo determinato da esigenze dei terzi che attualmente forniscono il servizio di trasporto in mare del personale specializzato ARPAV.

Per questo motivo si prevede il potenziamento delle dotazioni a disposizione implementando l'attuale capacità di "lettura" attraverso sistemi informatici avanzati.

Accanto ai miglioramenti nelle modalità di monitoraggio del mare e dei laghi fra cui il principale in Italia, appare necessario, per le stesse motivazioni, ammodernare la strumentazione utilizzata anche negli altri corpi idrici regionali che comprendono sia laghi di dimensioni inferiori, ma di forte rilevanza ambientale e turistica, in parte dei quali è ammessa la balneazione, sia numerosi fiumi e torrenti che hanno una valenza ambientale, irrigua ed in taluni casi energetica. La sostituzione mirata di strumentazione datata con nuovi prodotti all'avanguardia consentirà un miglioramento delle performance tecniche ed un accorciamento dei tempi operativi.

Si ritiene che, visto i tempi di consegna dei mezzi e della strumentazione, il progetto potrà dare i primi risultati nel 2025.

- **Dipartimento Regionale Laboratori**

La nuova Direttiva (UE) 2020/2184 sulla qualità delle acque destinate al consumo umano, recepita dal D.Lgs 18 2023, ha comportato l'esigenza di un rafforzamento dei monitoraggi analitici incentrati su parametri chimici di routine e contaminanti emergenti per prevenire gli effetti negativi derivanti dalla contaminazione delle acque destinate al consumo umano, garantendone "la salubrità e la pulizia". A

seguito di tale necessità si è provveduto all'acquisto della strumentazione oggetto dell'appalto. Le strumentazioni sono state tutte consegnate, installate e collaudate.

Le strumentazioni collaudate sono attualmente in uso da parte degli operatori; tra gli utilizzi che prevedono il loro impiego troviamo la ricerca e il monitoraggio di alcuni composti, quali prodotti antiparassitari, metalli, PFAS, che possono provocare danni diretti o indiretti all'ambiente e alla salute umana, entrando nelle catene alimentari e determinando perdita di biodiversità. Per quanto riguarda la rendicontazione si è provveduto alla liquidazione della fattura per tutti i lotti.

Per quanto riguarda la rendicontazione amministrativa si riporta che relativamente ai Lotti 1,2,4,6 (DRL) si è provveduto alla liquidazione della fattura, i rimanenti Lotti sono in via di ultimazione.

- **Dipartimento Regionale Sicurezza del Territorio**

Con riferimento al finanziamento 2022 – Attività anno 2023, l'intervento proposto dal DST è stato suddiviso in 2 sotto-interventi, rispettivamente "Affidamento della fornitura di strumentazione idro-nivo-meteorologica suddivisa in 5 lotti" e "Implementazione e gestione di una piattaforma modellistica idrologica-idraulica".

Le relative procedure di gara e stipula del contratto sono state espletate nel primo semestre 2023 e l'esecuzione contrattuale ha preso avvio nel rispetto delle previsioni di gara.

Le attività di fornitura e posa in opera di strumentazione idro-nivo-meteorologica proseguono nel rispetto delle tempistiche contrattuali, come di seguito dettagliato:

- Lotto 1, Fornitura e posa in opera di n. 9 stazioni di monitoraggio dei livelli idrometrici: sono state effettuate progettazione e acquisizione autorizzazioni, è stata svolta la prevista verifica in fabbrica dei materiali e sono state installate le 9 stazioni. Sono state effettuate anche le prestazioni complementari (rilievi topografici, definizione caposaldi, installazione aste idrometriche) e la messa in funzione/inserimento nella rete di misura. La fornitura è stata pertanto completata e collaudata e attualmente è in corso la fase di assistenza tecnica in garanzia della durata di due anni.
- Lotto 2, Fornitura con posa in opera n. 5 stazioni di misura di livello e velocità superficiale per la stima in continuo della portata: sono state effettuate progettazione e acquisizione autorizzazioni, è stata svolta la prevista verifica in fabbrica dei materiali. Le installazioni sono state completate e collaudate e attualmente è in corso la fase di assistenza tecnica in garanzia della durata di due anni.
- Lotto 3, Fornitura e posa in opera di n. 10 stazioni pluviometriche in zona di innesco di colate detritiche e frane; fornitura di n. 1 sistema con interfaccia web dedicata per le medesime: è stata effettuata la progettazione. La verifica in fabbrica dei materiali è stata effettuata, così come l'attività di installazione delle stazioni, durante l'estate 2024. Il collaudo ha avuto luogo nel mese di ottobre 2024 e attualmente è in corso la fase di assistenza tecnica in garanzia della durata di due anni.
- Lotto 4, Fornitura n. 22 sensori per la misura dello SWE da integrare nella rete a terra esistente e fornitura e posa in opera di n. 3 stazioni nivometeorologiche per l'alto bacino del Piave, ciascuna dotata anche di sensore SWE: sono state effettuate progettazione e acquisizione autorizzazioni, è stata svolta la prevista verifica in fabbrica dei materiali. Sono state installate le previste 3 nuove stazioni nivometeorologiche e n. 22 nuovi sensori SWE su stazioni preesistenti. Le installazioni sono dunque state completate e collaudate e attualmente è in corso la fase di assistenza tecnica in garanzia della durata di due anni.
- Lotto 5, Fornitura di n. 8 disdrometri per l'analisi delle caratteristiche delle precipitazioni, da integrare nella rete a terra esistente: sono state effettuate la progettazione e la verifica in fabbrica dei materiali. I disdrometri sono stati tutti installati nella primavera 2024 e quindi collaudati. Attualmente è in corso la fase di assistenza tecnica in garanzia della durata di due anni.

Con riferimento all' "Implementazione e gestione di una piattaforma modellistica idrologica-idraulica" le attività proseguono nel rispetto dei tempi contrattuali mentre risultano già concluse la fornitura di hardware e licenze software XmlSpy. La verifica tecnico-funzionale ha avuto luogo nel mese di settembre 2024 ed è attualmente in corso la fase di assistenza tecnica in garanzia della durata di 12 mesi.

- **Dipartimento Transizione digitale, ICT e reti**

Con riferimento all'“Adeguamento infrastruttura ICT del Centro Meteo di Teolo”, è stato completato il potenziamento del locale datacenter. E' stata aumentata la capacità di storage totale a disposizione e si sono acquisiti nuovi server funzionali alla realizzazione di un'infrastruttura IT virtualizzata. La nuova infrastruttura può essere considerata “allo stato dell'arte” in termini tecnologici, di performance, di sicurezza ed è in grado di supportare per i prossimi anni le esigenze di calcolo e di storage del Centro Meteo.

Con riferimento all'“Adeguamento dorsale radio UHF per monitoraggio innesco colate detritiche” sono stati forniti ed installati su n. 9 impianti ripetitori esistenti, nuovi sistemi radio UHF su una frequenza radio dedicata ai pluviometri collocati in località di interesse per il dissesto idrologico realizzando una dorsale radio in grado di raccogliere di dati direttamente dalle stazioni di monitoraggio e convogliarle al centro di controllo del Centro Funzionale Decentrato (CFD) della Regione Veneto a Marghera.

- **Unità Organizzativa Valorizzazioni, Dismissioni del Patrimonio e Acquisti**

Nell'ambito dei progetti finanziati per l'anno 2022 ed in particolare del Progetto "P5 – Lavori di realizzazione del Centro Regionale Ambiente, Salute, Clima presso la sede ARPAV di Padova – Via Ospedale 24” è stato previsto il recupero conservativo dell'immobile denominato “Barchessa” per la realizzazione del Centro predetto.

Si è quindi provveduto ad affidare la progettazione di fattibilità tecnica ed economica (PFTE) e definitiva relative al manufatto che, validate, hanno consentito di indire una procedura negoziata senza bando per l'affidamento congiunto della progettazione esecutiva e la realizzazione dei lavori.

La procedura di gara è stata esperita dalla Stazione Unica Appaltante “SUA” istituita presso la Provincia di Vicenza, in base alla convenzione stipulata da ARPAV in data 12/09/2022 ed i lavori sono stati aggiudicati DDG n. 140 in data 27/06/2023.

È stato stipulato il contratto in data 24/08/2023, nel rispetto della tempistica prevista nel Cronoprogramma Allegato 3 dell'Accordo Operativo tra ISS e Regione Veneto, ed è stata autorizzata l'esecuzione del contratto in via d'urgenza a far data dal 10/07/2023.

A seguito della validazione della progettazione esecutiva, si è provveduto alla consegna dei lavori in data 20/09/2023. I lavori stanno procedendo secondo il Gantt di progetto, nel rispetto delle prescrizioni disposte dalla Sovrintendenza. Nel corso dell'esecuzione dei lavori sono state necessarie ulteriori indagini tecniche, prontamente affidate a professionisti del settore, sempre nel rispetto del quadro economico approvato. L'opera si renderà disponibile alla fine del 2024 e se ne prevede l'operatività per il 2025.

PNC finanziamento 2023 – Attività anno 2024 - Priorità intervento P2 - € 4.930.000

Ai fini della selezione dei progetti di Priorità 2, 3 e 4 (P2-P3-P4) inerenti il citato intervento 1.1 “Rafforzamento complessivo delle strutture e dei servizi di SNPS-SNPA a livello nazionale, regionale e locale, migliorando le infrastrutture, le capacità umane e tecnologiche e la ricerca applicata”, a valere sulle risorse 2023-2026, la Direzione Prevenzione, Sicurezza Alimentare, Veterinaria dell'Area Sanità e Sociale, con nota prot. 512928 del 19 settembre 2023, ha definito le seguenti Linee strategiche di intervento cui anche ARPAV è stata chiamata ad attenersi:

- Linea strategica 1 - Modalità di applicazione del D.Lgs. 23 febbraio 2023, n. 18 con particolare riferimento alle valutazioni del rischio delle aree di alimentazione e ai collegamenti con il Piano regionale di Tutela delle Acque
- Linea strategica 2 - Conduzione di studi epidemiologici per la valutazione degli impatti sulla salute di situazioni ambientali critiche, con particolare riferimento agli inquinanti emergenti
- Linea strategica 3 - Predisposizione della strategia regionale di adattamento ai cambiamenti climatici
- Linea strategica 4 - Utilizzo e sviluppo della piattaforma VENETO DATA PLATFORM – SRPS

ARPAV, in coerenza con le citate Linee strategiche, con nota prot. 68588 del 31.07.2023, integrata con nota prot. 85500 del 28.09.2023, ha trasmesso alla Direzione Prevenzione, Sicurezza Alimentare, Veterinaria, il

prospetto contenente la proposta dei progetti in Priorità 2 (P2 - finanziamento PNC 2023), Priorità 3 (P3 - finanziamento PNC 2024) e Priorità 4 (P4 - finanziamento PNC 2025), che sono in corso di valutazione ai fini del relativo finanziamento.

Con DGR n. 1677 del 29/12/2023, la Giunta regionale ha confermato il finanziamento dei progetti, approvando il riparto e assegnando ad ARPAV rispettivamente, l'importo di € 4.930.000,00 per i progetti P2 (anno 2024) e di € 1.895.000,00 per i progetti P3 (anno 2025).

Per i progetti in Priorità 2 di seguito descritti, al fine di rispettare, anche per l'attuazione di queste progettualità, le tempistiche vincolanti previste nel Piano Operativo "Salute, Ambiente, Biodiversità, Clima" del 30.12.2021, l'Agenzia ha avviato la relativa realizzazione attraverso le procedure di gara entro il 31 dicembre 2023, provvedendo all'aggiudicazione entro il 31 marzo 2024 e alla stipula dei relativi contratti entro il 30 giugno 2024.

Descrizione gare di affidamento e relativi importi

PROGETTI PNC finanziamento 2023- CUP I83C22000640005 – Anno 2024 - euro 4.930.000

Unità Organizzativa	Titolo sintetico del programma/progetto (rif. all. 2 Accordo operativo)	Importo finanziato	Importo impegnato	Stipula contratto	Fattura	Mandato di pagamento
Dipartimento Regionale Qualità dell'Ambiente	Piezometri da automatizzare	700.000,00	700.000,00	25/03/2024	n. 66/FE del 31/05/2024 n. 119/FE del 16/10/2024	n. 1384 del 18/06/2024 n. 2237 del 24/10/2024
	Incarico professionale per il coordinamento della sicurezza in fase di progettazione ed esecuzione per lavori di realizzazione di piezometri da automatizzare con sonde multiparametriche			28/12/2023	n. 17 del 29/02/2024 n. 152 del 31/10/2024	n. 812 del 26/03/2024 n. 2546 del 02/12/2024
	Sonde multiparametriche	21.000,00	21.000,00	25/03/2024		
	Sonde CRNS (cosmic ray neutrons sensing)	18.000,00	14.829,10	01/03/2024	n. 10 del 23/04/2024 NC n.2 del 02/05/2024	n.1145 del 20/05/2024
	Materiale informatico performante (hardware e software) per la lettura di immagini stellari	30.000,00	29.708,10	29/12/2023	n. 2024-FEL- 0000065 del 31/01/2024	n. 636 del 12/03/2024
	Due barche di piccole dimensioni con due veicoli attrezzati con sistema trasporto barche	91.000,00	12.566,00	26/02/2024	n. 233 del 29/03/2024	n. 1012 del 29/04/2024
			2.879,20	18/03/2024	n. 5/P del 04/04/2024	n. 1002 del 29/04/2024
			61.675,88	23/04/2024	n. 10/5000 del 07/06/2024 n. 11/5000 del 07/06/2024	n. 1549 del 11/07/2024
	Fornitura di n. 2 Kit flying Fox System per attrezzamento teleferiche non fisse per misure di portata; il kit comprende teleferica, accessori teleferica e verricello telecomandato	30.000,00	23.079,96	08/04/2024	n. FPA 19/24 del 22/05/2024	n. 1398 del 20/06/2024
	Fornitura di n. 2 Torbidimetri AOBs	60.000,00	58.560,00	26/02/2024	n. 38 del 28/03/2024	n. 1004 del 29/04/2024
	Fornitura di n. 2 profilatori ADCP per misure di portata e n. 1 natante ADCP	110.000,00	94.184,00	23/02/2024	n. FPA 16/24 del 20/05/2024	n. 1398 del 20/06/2024
Dipartimento Regionale Sicurezza del Territorio	Fornitura e posa in opera di n. 2 nefoipsometri, per la rilevazione di parametri utili come input per la modellistica di dispersione degli inquinanti, determinazione classi di stabilità e altezza di rimescolamento, nonché per il monitoraggio meteo	60.000,00	55.225,74	18/03/2024	n. 240255 del 27/08/2024	n. 2033 del 25/09/2024

Unità Organizzativa	Titolo sintetico del programma/progetto (rif. all. 2 Accordo operativo)	Importo finanziato	Importo impegnato	Stipula contratto	Fattura	Mandato di pagamento
	Fornitura, posa in opera e manutenzione pluriennale di un profilatore atmosferico (temperatura e umidità): lo strumento permetterà di monitorare: inversioni termiche, altezza dello zero termico, struttura termigrometrica della troposfera, con applicazioni previsionali per la dispersione inquinanti, limite delle nevicate e instabilità termoconvettiva	300.000,00	293.910,00	06/03/2024	n. 82/00 del 12/03/2024 n.139/00 del 24/04/2024	n. 894 del 05/04/2024 n. 1151 del 20/05/2024
	Implementazione di ulteriori e nuove funzionalità per gli applicativi di elaborazione e pubblicazione online dei dati climatici puntuali e spazializzati	45.000,00	42.083,90	23/02/2024		
Dipartimento Regionale Sicurezza del Territorio / Dipartimento Transizione digitale, ICT e reti	Adeguamento infrastruttura radio UHF per la rete nivo-idro-agro-meteo (*)	0,00	0,00			
	Trasferimento al PSN (Polo Strategico Nazionale) del SIRAV	500.000,00	496.067,68	28/06/2024		
Dipartimento Regionale Laboratori	LC MS MS (Lotto 1)	680.000,00	671.111,70	22/05/2024	n. 752400981 del 27/06/2024	n. 1748 del 06/08/2024
	N. 3 microscopi ottici invertiti per conteggio alghe (Lotto 2)	135.000,00	127.907,19	21/05/2024	n. 9700259524 del 21/10/2024	n. 2453 del 20/11/2024
Dipartimento Regionale Qualità dell'Ambiente / Dipartimento Regionale Laboratori	Sistema monitoraggio temperature unico e centralizzato per n. 110 sonde sedi BL-VI-PD-RO-VE-TV-VR (Lotto 3)	190.000,00	140.171,00	02/05/2024	n. FVS24-00341 del 22/08/2024	n. 1970 del 16/09/2024
Dipartimento Regionale Laboratori	Digital PCR per ricerca e quantificazione virus in acqua (Lotto 4)	100.000,00	97.846,44	03/05/2024	n. 2400017470 del 29/05/2024 n. 2400018910 del 10/06/2024 n. 2400022951 del 08/07/2024	
	ICP ottico (Lotto 5)	140.000,00	80.966,41	17/05/2024	n. 199316000/ 312984/P1 del 20/08/2024	n. 1967 del 16/09/2024
Dipartimento Regionale Qualità dell'Ambiente / Dipartimento Regionale Laboratori	GC MS MS - Spettrometro di massa a doppia focalizzazione magnetica ed elettrostatica ad alta risoluzione, interfacciato a due gascromatografi ad alte prestazioni con autocampionatore per liquidi, ciascun gascromatografo con un iniettore PTV e un iniettore SSL, gruppo di continuità (Lotto 6)	500.000,00	499.773,00	27/05/2024	n. 9160172640 del 31/10/2024	n. 2618 del 04/12/2024
	GC MS MS - Gascromatografo ad alte prestazioni con detector spettrometro di massa a triplo quadrupolo ed autocampionatore robotizzato x,y,z (Lotto 7)	220.000,00	215.535,95	17/05/2024		
Dipartimento Transizione digitale, ICT e reti	Interoperabilità dati Ambiente e Salute	800.000,00	800.000	03/06/2024		
Dipartimento Regionale Laboratori	GC MS - Gascromatografo con rilevatore spettrometro di massa a triplo quadrupolo ed autocampionatore robotizzato x,y,z	200.000,00	155.550,00	02/05/2024		
Totale		4.930.000,00	4.694.631,25			

(*) Si precisa che la gara relativa all'adeguamento infrastruttura radio UHF per la rete nivo-idro-agro-meteo, avviata con Determina n. 282 del 07/12/2023, è stata revocata in quanto, successivamente all'indizione, con nota prot. 0208409 del 19/12/2023, il MASE ha formalizzato l'Accordo di cooperazione istituzionale per l'attuazione della Misura M2C4 – Investimento 1.1 “Realizzazione di un sistema avanzato e integrato di monitoraggio e previsione” prevista dal Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza di cui al D.M. prot. n. 0000398 del 29/09/2021, cui ARPAV ha aderito con la nota prot. 2329 del 10/01/2024 e a seguito del quale l'Agenzia deve riprogrammare la gestione dell'intera rete idro-nivo-agro-meteo. Ciò in quanto l'Accordo medesimo prevede il potenziamento della rete di monitoraggio frane in situ nonché l'acquisizione di strumentazione mobile e il potenziamento della rete Idro-Meteo con l'aggiornamento di stazioni, sensori di monitoraggio e sistemi trasmissivi, attraverso l'ampliamento della rete idro-nivo-meteo di ARPAV per ulteriori 12 stazioni e la manutenzione delle medesime e ulteriori 4 ripetitori UHF da integrare nell'infrastruttura esistente, oltre alla realizzazione di ulteriori 67 stazioni idro-meteo da inserire nella predetta infrastruttura UHF.

DESCRIZIONE DELLE ATTIVITÀ CONNESSE AL FINANZIAMENTO PNC 2023 REALIZZATE NEL 2024

- **Dipartimento Regionale Qualità dell'Ambiente/Dipartimento Regionale Sicurezza del Territorio**
Linea strategica 1

La tutela della risorsa idrica, in un contesto come quello Veneto che ha visto compromissioni importanti sia per qualità (contaminazione da PFAS) sia per quantità registrando le possibili conseguenze dei cambiamenti climatici e dell'aumento della temperatura globale, impone strategie nuove.

Registriamo una variazione delle tempistiche del ciclo idrologico, l'incremento dell'evaporazione e modifiche nel regime delle precipitazioni, con maggiore rischio del verificarsi di eventi meteorologici estremi, in termini di episodi di grave siccità, che potranno essere più frequenti e prolungati rispetto al passato. Periodi siccitosi come quello che ha interessato anche il Veneto nel 2022, unitamente al più frequente verificarsi di temperature estreme e ondate di calore, incidono negativamente anche sullo stato qualitativo della risorsa idrica.

In questo contesto, gli acquiferi stanno assumendo un ruolo sempre più importante per l'immagazzinamento dell'acqua da destinare ai vari usi, prioritariamente il potabile, ma anche l'agricolo e l'industriale. Diventa perciò fondamentale approfondire le conoscenze della dinamica di scambio tra acque superficiali e acque sotterranee, migliorando la conoscenza del bilancio idrico locale. Le zone da indagare sono in particolare quelle limitrofe alla fascia delle risorgive: vanno misurate le portate dei corsi d'acqua a monte dei tratti disperdenti e quelle dei corsi d'acqua di risorgiva. Questi dati, collegati con quelli attualmente forniti dalla vasta rete di monitoraggio quantitativo delle acque sotterranee, potranno fornire stime più accurate delle dinamiche di ricarica, e allo stesso tempo aiutare nella tutela delle aree di alimentazione, come previsto dal Dlgs n. 18 del 23 febbraio 2023, e nella valutazione e gestione del rischio basata sui principi generali delle “Linee guida nazionali per l'implementazione dei Piani di Sicurezza dell'Acqua”.

Si prevede altresì una osservazione più frequente di fenomeni correlati alle ridotte portate fluviali, quali l'intrusione di acqua salina alle foci e le conseguenti problematiche per l'approvvigionamento a fini agricoli e idropotabili, inaridimento e salinizzazione delle aree costiere.

Infatti, una approfondita conoscenza delle dinamiche idrologiche attraverso il monitoraggio qualitativo della risorsa idrica in tutti contesti di potenziale fragilità, dalle aree montane alle zone di ricarica e planiziali, fino alle aree costiere e le foci fluviali, sono attività indispensabili per completare il quadro conoscitivo attuale e applicare modelli di previsione per la valutazione di possibili scenari futuri, a supporto della definizioni di opportune strategie di adattamento ai cambiamenti climatici.

Per quanto riguarda la strumentazione da campo idrometrica, l'intervento è consistito nell'integrazione la dotazione esistente per la misura della portata fluviale dei corsi d'acqua sia torrentizi che planiziali, conoscenza essenziale in tutti i regimi idrologici e in particolare nelle fasi di scarsità idrica. La strumentazione da campo necessaria a tal fine (2 Kit flying Fox System, 2 Torbidimetri AOBS e 2 profilatori ADCP) è stata dunque aggiudicata, ordinata e consegnata nel corso del 2024 e i beni sono stati collaudati.

La salvaguardia quantitativa della risorsa idrica soprattutto, ma non solo per fini potabili, deve necessariamente essere accompagnata da una analoga valutazione sulla qualità delle acque disponibili. Importanti eventi che hanno compromesso le acque sotterranee nel passato nonché le maggiori conoscenze sull'impatto di nuove sostanze, richiedono l'estensione della rete predisposta da ARPAV per la valutazione qualitativa della risorsa idrica che, partendo da situazioni locali, arrivi ad assicurare l'intera copertura regionale.

La complessa esperienza vissuta nel Veneto a seguito della contaminazione di un'ampia porzione di territorio da PFAS che ha determinato un notevole impatto sanitario e conseguentemente mediatico su numerose persone prevalentemente della provincia di Vicenza e le indicazioni derivanti da numerose Direttive e Decisioni UE (Direttiva 2013/39/UE - Direttiva 2000/60/EC - Decisione europea 2015/495/EU e 2018/840/EU - Decisione europea 2018/229/EU e 2013/480/EU – Direttiva 2020/2184/UE) che richiamano la necessità di monitorare gli inquinanti emergenti, ha insegnato l'importanza di dotarsi di una rete di monitoraggio delle acque sotterranee sull'intero territorio regionale che comprenda le reti locali esistenti, nate per affrontare problemi contingenti, ma forzatamente mancanti di una visione d'insieme.

Se infatti le acque sotterranee venete sono da tempo verificate in maniera capillare in alcune aree in cui sono stati riscontrati fenomeni (zona PFAS a Vicenza, zona mercurio a Treviso, ecc.), esistono ampie aree in cui sono state riscontrate sporadicamente contaminazioni non approfondite per mancanza di punti di verifica costituiti da piezometri.

Oltre alla valutazione dello stato delle acque sotterranee è necessario anche conoscere i meccanismi di infiltrazione degli inquinanti ed avere una visione dell'estensione delle contaminazioni superficiali che potrebbero determinare la contaminazione sotterranea.

La conoscenza infatti delle dinamiche di infiltrazione consente di comprendere il potenziale impatto sugli acquiferi e contribuire alla definizione delle eventuali modalità di intervento.

Allo stesso tempo occorre garantire il monitoraggio della qualità delle acque lacustri destinate ad approvvigionamento idropotabile. È il caso, in particolare, del lago di Garda per il quale occorre appoggiarsi per i prelievi al largo ad un servizio esterno che, negli anni, ha dimostrato limitata affidabilità. A questo scopo risulta necessario potersi muovere in autonomia con l'acquisizione di imbarcazioni "snelle".

ARPAV da tempo ha iniziato a dotarsi di strumenti atti allo scopo che necessitano di un completamento, da realizzarsi con una ulteriore sonda a raggi cosmici oltre a quella già installata presso un sito sperimentale e apparati per misure infiltrometriche.

- **Dipartimento Regionale Sicurezza del Territorio**
- Linea strategica 3**

Tra le possibili conseguenze dei cambiamenti climatici e dell'aumento della temperatura globale, oltre alla variazione delle tempistiche del ciclo idrologico con l'incremento dell'evaporazione e modifiche nel regime delle precipitazioni, si sta assistendo all'aumento dei rischi connessi al verificarsi di eventi meteorologici estremi, che potranno essere più frequenti e intensi rispetto al passato (alluvioni, allagamenti lampo e tempeste di vento). Gli eventi estremi portano il territorio in condizioni di emergenza, con rilevanti ricadute anche per la popolazione.

In risposta a queste forzanti, il primo obiettivo del progetto è stato quindi il miglioramento del monitoraggio e della previsione meteo, che consentono di fornire gli elementi decisionale per la prevenzione e protezione da eventi estremi, tramite l'acquisizione di strumentazione da campo e fissa.

Si tratta di strumentazione sofisticata come i nefoipsometri (per la misura della copertura nuvolosa e dell'altezza della base delle nubi) e di un profilatore verticale di temperatura e umidità. Tali strumenti, infatti, che permettono una migliore descrizione dei bassi strati atmosferici attraverso la misura dei profili dell'umidità e della temperatura sopra la verticale del punto in cui vengono collocati, in zone significative della regione (zona montana e pianura), forniscono utili indicazioni per valutare il grado di propensione dell'atmosfera all'innescare e sviluppo di fenomeni convettivi, anche intensi (forti temporali e nubifragi). La strumentazione in questione è stata dunque aggiudicata, ordinata e consegnata nel corso del 2024 e i beni sono stati collaudati.

Il secondo obiettivo, che si pone in continuità con gli interventi già realizzati nelle annualità precedenti, si propone di dotare gli applicativi di elaborazione e pubblicazione online dei dati climatici di ulteriori

funzionalità, che rendano più completa la disponibilità di dati puntuali e spazializzati, non solo per quanto concerne le proiezioni future, bensì anche relativamente ai dati storici rilevati nei decenni passati, che consentono un efficace riferimento per chi opera sul territorio. L'intervento di ulteriore sviluppo della piattaforma climatica è stato pertanto aggiudicato e i lavori sono già in fase inoltrata di esecuzione.

Oltre agli interventi sulla strumentazione e sull'infrastruttura di raccolta dati, è necessario adeguare le infrastrutture ICT per renderle idonee alle nuove funzioni di scambio e fruizione dei dati rilevati. I dati raccolti, infatti, potranno altresì essere utilizzati per popolare le banche dati istituite per aumentare il livello conoscitivo dell'ambiente e del territorio da parte dei decisori politici, degli imprenditori e, più in generale, di tutta la cittadinanza. In questo senso viene proposto il potenziamento della struttura informatica e informativa. Tale obiettivo risponde anche al fine della connessione e dell'integrazione nella Veneto Data Platform - SRPS (linea strategica n. 4).

- **Dipartimento Regionale Laboratori**
Linee strategiche 1 e 2

Il 21 marzo 2023 è entrato in vigore il **decreto legislativo n. 18 del 23 febbraio 2023** inerente l'attuazione della Direttiva comunitaria (UE) 2020/2184.

La Direttiva comunitaria introduce l'approccio basato sul rischio (*risk-based approach*) e la necessità di riferirsi ai Piani di Sicurezza delle Acque e all'analisi del rischio per valutare parametri da analizzare e frequenze di prelievi/analisi delle acque. Ciò significa che le misure di sorveglianza adottate sinora sono integrate e guidate da azioni di prevenzione e mitigazione del rischio, con un orientamento verso la "protezione a priori" degli impatti ambientali e dei possibili fattori che influenzano la qualità dell'acqua.

In questo contesto, oltre all'attività di supporto tecnico-analitico alle Aziende Sanitarie Locali assicurata dai Laboratori del DRL, assume un grande rilievo il contributo che ARPAV può dare in termini di conoscenza del territorio dal punto di vista ambientale per l'identificazione ed il controllo delle fonti di pressione e per il monitoraggio delle acque destinate alla potabilizzazione.

Si evidenzia che i dati di sintesi dei campioni analizzati negli anni dal 2018 -2022 attestano che i laboratori ARPAV analizzano circa 7500 campioni l'anno, di cui 6500 "controlli di routine" e 1000 "controlli di verifica" così come definiti dal D. Lgs. 31/01.

PARAMETRI CHIMICI: novità introdotte

Per l'aggiornamento degli standard di sicurezza esistenti (raccomandazioni dell'OMS) è prevista la ricerca di nuovi parametri da indagare obbligatoriamente entro il 12/1/2026. La tempistica per la messa a punto dei metodi da parte dei laboratori ARPAV è prevista entro il 31/12/2024 per i parametri Bisfenolo A, Clorati, Microcistine-LR, Acidi Aloacetici ed Uranio; il parametro Somma di PFAS risulta già accreditato con procedura di DRL (22 su 24 analiti previsti), mentre per quanto riguarda i parametri PFAS-totale e Microplastiche si rimane in attesa che vengano date indicazioni dal CeNSiA sul metodo ufficiale da impiegare.

Dall'istituzione dell'elenco di controllo («Watch list» Decisione di Esecuzione 2022/679 del 19 gennaio 2022) di sostanze/composti che destano preoccupazioni per la salute nell'opinione pubblica o nella comunità scientifica deriva inoltre la necessità di ricercare anche i seguenti composti nelle acque destinate alla potabilizzazione: 17-betaestradiolo di cui è in corso la validazione del metodo e Nonilfenolo metodo già disponibile e accreditato.

ANALISI CHIMICHE SUI MEZZI FILTRANTI

La nuova Direttiva fornisce nuove disposizioni nazionali sulla qualità dei prodotti chimici e mezzi filtranti attivi o passivi (ReMaF) da impiegare nel trattamento dell'acqua (Art. 11 del D.Lgs. 18/23), rispetto ai quali ARPAV necessita di dotarsi della strumentazione necessaria, in particolare per le seguenti attività:

- Valutazione del rispetto delle norme tecniche CEN E/O UNI, dei Regolamenti UE (1907/2006 – REACH; 1272/2008 – CLP; 528/2012 – BIOCIDI) e di eventuali provvedimenti aggiuntivi emanati da MOE e ISS;
- Prove analitiche di purezza (Purezza/Cessione di sostanze);

- Valutazione della conformità a cura degli organismi responsabili (CERTIFICAZIONE 1+ del Regolamento UE 305/2011) accreditati UNI-CEI-EN-ISO-IEC 17065;
- Vigilanza sul mercato nazionale (a cura delle AUSL) e controlli all'importazione (a cura degli USMAF).

ANALISI PARAMETRI MICROBIOLOGICI: novità introdotte

Parametri microbiologici da ricercare nelle acque destinate al consumo umano – Allegato II parte B del D.lgs 18/23

I parametri microbiologici previsti per i controlli del gruppo A diventano 4 e non più 3. Quindi, di regola, ci sarà un parametro in più rispetto al controllo routinario attuale.

In ottemperanza al DM 14/06/2017 già alcune ULSS (es. ULSS 9) richiedono i parametri del gruppo A come previsto anche dalla nuova normativa.

Ulteriori parametri aggiuntivi del gruppo A ed i parametri del Gruppo B devono essere definiti dalle ULSS a seguito della stesura del Piano Sicurezza Acque da parte dei gestori e a seguito delle attività di valutazione del rischio.

Per affrontare le situazioni di emergenza (siccità) ed estrema urgenza, il laboratorio sta implementando, validando e portando in accreditamento un nuovo metodo per la ricerca ed il conteggio degli enterococchi intestinali con esito analitico in 24 ore, anticipando quindi di 24h la risposta per i parametri microbiologici indispensabili (quali E. coli ed Enterococchi intestinali) riportati nell' Allegato I Parte A del D.Lgs 18/2023.

Ricerca di Legionella spp. nelle acque destinate al consumo umano

Con l'applicazione della nuova normativa si prevede, a seguito dell'attuazione dei Piani Sicurezza Acqua e dei Piani di autocontrollo nelle strutture prioritarie A, B e D (Allegato VIII), un incremento delle richieste da parte delle ULSS relative ai parametri Legionella spp. e Legionella pneumophila. Parametri che già recentemente hanno fatto registrare un incremento nel numero di campioni per un aumento dei controlli e dei casi a livello regionale.

Colifagi somatici previsti nel monitoraggio operativo Art. 6 e Parte II del Dlgs. 18/2023

L'applicazione della nuova normativa vedrà, inoltre, la richiesta di un nuovo parametro microbiologico: i Colifagi somatici, parametro previsto nel monitoraggio operativo sulle acque grezze a cura del gestore dell'impianto idrico e che le ULSS saranno obbligate a controllare saltuariamente sulle acque potabili trattate. ARPAV quindi dovrà mettere a punto il metodo, validandolo e accreditandolo. I Colifagi somatici potrebbero essere richiesti come parametro aggiuntivo anche nei controlli del Gruppo B a seguito di una valutazione del rischio come indicatori della presenza di virus nell'acqua.

Il quadro fino ad ora presentato, va di pari passo con le nuove sfide analitiche (determinazione di Inquinanti emergenti e livelli di quantificazione estremi) previste dalle normative comunitarie per le acque sotterranee e superficiali, che costituiscono la materia prima della filiera idropotabile.

ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE - RICERCA di INQUINANTI EMERGENTI : situazione attuale.

La Direttiva 2013/39/UE con l'art. 8, paragrafo 1 ha istituito una lista di sostanze pericolose emergenti "elenco di controllo" da sottoporre a monitoraggio per la raccolta dati a livello di Unione Europea. Questo elenco di controllo (Watch List), ha lo scopo di fornire un supporto alla gerarchizzazione delle sostanze emergenti in linea con l'art. 16 (2) della Direttiva 2000/60/EC.

La Decisione di Esecuzione (UE) 2015/495 DELLA COMMISSIONE del 20 marzo 2015 ha definito il primo elenco di controllo.

La prima Watch List è stata aggiornata:

- nel 2018 con la pubblicazione della Decisione di Esecuzione (UE) 2018/840 del 5 giugno 2018
- nel 2020 con la pubblicazione della Decisione di Esecuzione (UE) 2020/1161 del 3 agosto 2020
- nel 2022 con la pubblicazione della Decisione di Esecuzione (UE) 2022/1307 del 22 luglio 2022.

L'elenco delle sostanze indicate dalle diverse WATCH LIST comprende agenti di protezione solare, antibiotici, antiossidanti e filtri UV, composti azolici, farmaci ad uso umano e veterinario, pesticidi, ormoni.

Tra i parametri previsti per l'anno in corso dalla nuova Watch List, ARPAV Veneto ha chiesto il supporto di ARPA Lombardia per l'analisi dei seguenti composti: farmaci e metaboliti (Ofloxacina, Clindamicina, Fipronil, Metformina, Guanilurea); pesticidi (Diflufenican) e filtri per creme solari (Avobenzone, Octocrilene, Benzofenone-3).

BOZZA di NUOVA DIRETTIVA ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE (prospettiva 2024-2026).

Attualmente è in corso di completa revisione la normativa sulla tutela delle acque, come previsto nella bozza della nuova **Direttiva del Parlamento Europeo e del Consiglio**, in fase di discussione, contenente la modifica della direttiva 2000/60/CE che istituisce un quadro per l'azione comunitaria in materia di acque, della direttiva 2006/118/CE sulla protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento e dal deterioramento e della direttiva 2008/105/CE relativa a standard di qualità ambientale nel settore della politica delle acque.

Si segnala che l'applicazione, anche graduale, della nuova Direttiva comporterà, per un territorio come il Veneto, fortemente antropizzato, un consistente carico di lavoro e di scelte tecnologiche che andrà armonizzato sia con le risorse che con l'evoluzione tecnologica della strumentazione, che, ad oggi, non sempre è disponibile con i livelli prestazionali richiesti.

Altri inquinanti emergenti

La lista delle famiglie di inquinanti è stata ampliata aggiungendo le **microplastiche** ed il **materiale genetico resistente agli antibiotici**. Per quanto riguarda le microplastiche, il monitoraggio diverrà effettivo quando la Commissione pubblicherà le Linee guida inerenti ai metodi analitici.

Anche nel caso della ricerca del **materiale genetico resistente agli antibiotici** dovranno essere definiti nuovi metodi analitici accurati ed omogenei sul territorio europeo e dovrà essere valutato il maggior aggravio per quanto riguarda i costi dovuti ai monitoraggi.

Nello specifico il laboratorio multisito, articolato in tre sedi, dovrà prevedere un adeguamento per i seguenti aspetti:

- sostituzione di strumentazione in uso ormai obsoleta non più in grado di raggiungere limiti di legge sempre più stringenti (normativa acque potabili, acque superficiali e sotterranee).
- acquisto della strumentazione per la determinazione di microplastiche nelle acque a seguito dell'attuazione della Direttiva (UE) 2020/2184 del Parlamento europeo concernente la qualità delle acque destinate al consumo umano. E' imminente la definizione della metodica analitica ad opera del CeNSiA.
- adeguamento infrastrutturale delle sedi (opere edilizie ed impiantistica): individuazione di nuovi spazi e riorganizzazione di alcune aree esistenti.
- acquisto/sostituzione di strumentazione per permettere le analisi combinate tra matrici solide per la qualità dei prodotti chimici e mezzi filtranti attivi o passivi (ReMaF) da impiegare nel trattamento dell'acqua (Art. 11 del D.Lgs. 18/23) e REACH-CLP; il DRL è infatti componente attiva del gruppo Nazionale REACH-CLP, coordinato dall'Istituto Superiore di Sanità, e riferimento tecnico regionale in tale ambito.

• DIPARTIMENTO TRANSIZIONE DIGITALE, ICT E RETI - DICT

Linea strategica 4

Le attività che ARPAV pone in atto, nel proprio mandato di prevenzione e protezione ambientale, contribuiscono alla tutela della salute della popolazione e alla sicurezza del territorio. La legge regionale 32/1996 (articolo 3 comma 2 lettera o) affida ad ARPAV la realizzazione, la gestione e il mantenimento di un "... sistema informativo regionale per il monitoraggio ambientale ed epidemiologico in relazione ai fattori ambientali, ed in particolare sui rischi fisici, chimici e biologici, anche mediante l'integrazione dei catasti e degli osservatori regionali esistenti, in collaborazione con il sistema informativo delle unità locali socio sanitarie".

Fin dall'origine ARPAV ha sempre seguito gli indirizzi regionali e fatto confluire i propri dati nei progetti e nelle piattaforme che via via la Regione Veneto metteva in campo. Ora, in considerazione dei nuovi sviluppi

di piattaforma denominati “VENETO DATA PLATFORM” e della linea strategica di convergenza del SRPS, saranno realizzati i connettori alla nuova piattaforma regionale. La connessione dei flussi informativi ambientali di ARPAV con “VENETO DATA PLATFORM” verrà realizzata grazie a “spazi condivisi” di interoperabilità dei dati al fine di minimizzare i tempi di messa a sistema delle informazioni e supportare i tre paradigmi di Trasparenza, Partecipazione e Collaborazione.

Verranno inoltre creati servizi di cooperazione applicativa con i sistemi informatici di Regione Veneto, Province e ASL, che si integrino anche con lo sportello SUAP.

Si interverrà con la completa reingegnerizzazione dell’applicativo Catasti delle fonti di pressione per renderlo idoneo ad essere la base conoscitiva sui dati tecnici e sui controlli delle aziende operanti in Veneto.

Verrà data priorità ai dati delle Acque realizzando, per quanto di propria competenza, un sistema allo “stato dell’arte” ridefinendo gli strumenti oggi messi a disposizione della Sanità.

La realizzazione del progetto è suddivisa in tre fasi riferite al triennio 2024-2026 sulla base delle seguenti priorità:

Priorità 1:

- monitoraggio delle acque potabili che attualmente, mediante l’applicativo SINAP, supporta i Dipartimenti di Prevenzione per la gestione dei campioni e delle analisi della qualità dell’acqua potabile. Verrà quindi realizzata la completa reingegnerizzazione del SINAP che lo adegui agli attuali standard di sicurezza e realizzi i miglioramenti applicativi che permettano la messa a disposizione del singolo rapporto di prova del laboratorio e la possibilità di inserire un “giudizio” sul risultato dell’analisi, oltre ad altre modifiche già da tempo concordate con i Dipartimenti di Prevenzione
- attivazione, per conto del Dipartimento di Prevenzione, del sistema previsto dal D.Lgs. 101/2020 per l’esposizione al gas Radon
- revisione del censimento delle reti di monitoraggio per permettere una rappresentazione dei punti di controllo sul territorio più aderente alla matrice ambientale di interesse e storicizzazione e geolocalizzazione dell’intero insieme delle aree oggetto di controllo/monitoraggio
- reingegnerizzazione e consolidamento del sistema di gestione dei controlli e delle istruttorie ambientali, al fine di massimizzare l’efficienza delle attività degli attori coinvolti, di supportare tutto l’iter procedurale con scadenziari, protocollo e altri applicativi aziendali al fine di rendere la cooperazione tra strutture più fluida ed efficace. Questo strumento permetterà di dare risposte immediate sull’attività svolta da ARPAV, confrontando la pianificazione con la rendicontazione e il relativo stato di avanzamento. All’interno di questo strumento sarà prevista anche una gestione dedicata all’attività di controllo in emergenza al fine di censirne tutti gli aspetti ambientali e procedurali
- realizzazione di un Registro unico regionale delle notizie di reato e delle sanzioni amministrative in grado di supportare gli UPG nel rispetto delle scadenze e monitorare gli illeciti rilevati
- reingegnerizzazione della banca dati dei Catasti delle fonti di pressione relativi alle attività produttive che insistono sul territorio. Queste informazioni sono indispensabili per avere una mappatura del territorio e verranno utilizzate in una vastissima gamma di applicazioni tra cui la definizione delle zone di protezione delle aree di captazione delle acque potabili, al fine di supportare i piani di sicurezza dell’acqua, aumentando la capacità di intercettare precocemente eventi di contaminazioni grazie a sistemi on-line e di early-warning
- per garantire il rispetto del diritto alla privacy, assicurare l’accesso ai dati e alle informazioni della PA anche a soggetti terzi che cooperano al popolamento e all’utilizzo delle informazioni ambientali, si rende necessaria l’adozione di sistemi di autenticazione di tipo SPID/CIE
- lo scambio di dati e informazioni tra i sistemi informativi delle diverse amministrazioni pubbliche in totale sicurezza necessita dell’implementazione di sistemi informatici API – Application Programming Interface / Web Service.

Priorità 2:

- predisposizione di una piattaforma di reportistica a livelli che implementi un ambiente per la realizzazione di mappe tematiche per analisi di rischio sanitario sito specifico e per la realizzazione di cruscotti per analisi, monitoraggio e protezione del territorio e della salute

- realizzazione dello strato applicativo che permetta la gestione dei “controlli delegati” dei depuratori pubblici ai gestori dei depuratori
- realizzazione di un sistema che consenta la gestione dei processi documentali anche da campo
- realizzazione di procedure che permettano l’interfacciamento degli applicativi ARPAV con il sistema di firma digitale
- realizzazione di un’infrastruttura moderna performante e completa dei dati geografici per la loro manipolazione e distribuzione. L’ambiente dovrà permettere la fruizione sia da parte di utenti esperti sia da comuni cittadini dei dati in essa contenuti prevedendo cruscotti di indicatori che diano una risposta immediata e di facile comprensione.

Priorità 3:

- monitoraggio delle conte polliniche finalizzate alla aerobiologia e pollinosi con l’adozione di sistemi di allerta ai cittadini in push basati su dati previsionali
- realizzazione dell’infrastruttura di Business Intelligence che combini business analytics, data mining, visualizzazione dei dati, strumenti e infrastrutture per i dati, nonché le best practice per permettere all’Agenzia di prendere più decisioni basate sui dati
- reingegnerizzazione del sistema di gestione delle campagne di misura CEM che prevede misure strumentali e/o valutazioni modellistiche del campo elettrico e del campo magnetico
- realizzazione dell’infrastruttura documentale unica e di workflow a supporto della gestione dei processi
- verifica coerenza normativa ed eventuale reingegnerizzazione dell’applicativo “Terre e rocce da scavo” costituito da un database strutturato riguardante le dichiarazioni di utilizzo, le modifiche in corso d’opera e le dichiarazioni conclusive obbligatorie per la gestione delle terre e rocce da scavo come sottoprodotto;
- integrazione con applicativo regionale dei siti contaminati.

PNC finanziamento 2024 – Attività anno 2025 - Priorità intervento P3 - € 1.895.000

PROGETTI PNC finanziamento 2024- CUP I83C22000640005 – Anno 2025 - euro 1.895.000

Unità Organizzativa	Descrizione sintetica intervento per sede	Importo finanziato	Importo impegnato	Deliberazione / determina di indizione	Deliberazione / determina di aggiudicazione	Data stipula
Dipartimento Regionale Laboratori	Sistema automatico di purificazione - Sample Clean Up	90.000,00	89.995,74	Deliberazione n. 184 del 27/09/2024		
	Fluorescenza HG o altro analizzatore ad alta sensibilità	70.000,00	69.991,40	Deliberazione n. 184 del 27/09/2024		
	Strumentazione MALDI TOF	160.000,00	159.998,12	Deliberazione n. 184 del 27/09/2024		
	GC MSMS	200.000,00	199.994,60	Deliberazione n. 184 del 27/09/2024		
	Predisposizione locali laboratorio per collocare e attivare la strumentazione relativa alle analisi in ambito acque, REACH-CLP VE-VR		69.950,90		Determina n. 215 del 04/12/2024	11/12/2024
	Fornitura di n. 4 UPS - gruppi di continuità - per varie sedi dell'Agenzia e manutenzione straordinaria nr. 2 UPS - gruppi di continuità - per la sede di Verona.	110.000,00				
	Predisposizione locali laboratorio per collocare e attivare la strumentazione		19.797,10		Determina n. 219 del 11/12/2024	11/12/2024

relativa alle analisi in ambito acque, REACH-CLP VE-VR Affidamento diretto dei lavori finalizzati all'installazione di impianti di climatizzazione presso la sede laboratori ARPAV di Verona.					
Predisposizione locali laboratorio per collocare e attivare la strumentazione relativa alle analisi in ambito acque, REACH-CLP VE-VR Affidamento diretto del servizio professionale di progettazione esecutiva degli impianti elettrici necessari per l'adeguamento della sezione continuità assoluta della distribuzione elettrica della sede ARPAV di Via Lissa, 6 a Mestre-Venezia per la predisposizione dei locali laboratorio per collocare e attivare la strumentazione relativa alle analisi in ambito acque, REACH-CLP.		20.252,00		Determina n. 146 del 26/07/2024	26/07/2024
GC	MSMS	200.000,00	199.994,60	Deliberazione n. 184 del 27/09/2024	
Dipartimento Regionale Qualità dell'Ambiente / Dipartimento Regionale Laboratori	ICP Massa alta risoluzione	225.000,00	224.989,96	Deliberazione n. 184 del 27/09/2024	
	Microscopi Ottici in luce trasmessa con contrasto di fase e contrasto interferenziale (DIC)	40.000,00	31.753,30	Determina n. 193 del 23/10/2024	24/10/2024
Dipartimento Transizione digitale, ICT e reti	Interoperabilità dati Ambiente e Salute	800.000,00	799.865,42	Deliberazione n. 96 del 07/05/2024	03/06/2024
Totale		1.895.000,00	1.796.835,14		

3. CONCLUSIONI

L'Agenzia ha ottenuto un finanziamento complessivo di 16.986.834,00 MLN, rispetto al quale la percentuale di utilizzo è stata la seguente:

Anno	Importo finanziato	% di realizzazione
2021	3.620.101	93%
2022	6.523.733	93%
2023	4.930.000	95%
2024	1.895.000	da definire
	16.968.834	

La quota di finanziamento non utilizzato negli anni 2021, 2022 e 2023 è dovuta ai ribassi d'asta ottenuti nei procedimenti di affidamento che, pur riprogrammati in coerenza con i progetti presentati ed entro le tempistiche imposte dalla programmazione del PNC, non sono state ammesse a rendicontazione dal MEF.

Il risultato, che è oltremodo positivo, è stato possibile grazie alla collaborazione fattiva di tutte le strutture coinvolte, che sono state capaci di superare i limiti delle mansioni assegnate e di lavorare con un efficace gioco di squadra, con grande soddisfazione professionale.

Data

Firma



ANNA TORO
18.12.2024 10:16:07
GMT+02:00

PERFORMANCE DIRIGENTI 2024
al 31 dicembre 2024

Dirigente: ALBERTO BONINI BARALDI di: UMC

Tipo Obiettivo: Individuale 1

Obiettivo: Supportare le attività del settore primario: riprogettazione dei bollettini agrometeorologici

Concorre all’Obiettivo organizzativo aziendale: B.7 dell’allegato 2 - Sottosezione Performance del PIAO

Indicatore	valore peggiore	valore migliore	scadenze di verifica dell'indicatore		modalità di verifica indicatore
Collaborazione previsioni meteo mirate: relazione semestrale e annuale di attività	1	2	30.06	31.12	Relazione intermedia e finale

1. PREMESSA - CONTESTO

La DDG n. 16 del 26.01.2024 ha adottato il Piano Integrato di Attività e Organizzazione (PIAO) di ARPAV 2024-2026 al cui interno è contenuta la Sezione 2 “Valore Pubblico, Performance e Anticorruzione”, unitamente all’allegato 2 denominato “Sottosezione Performance”, che descrive gli obiettivi aziendali, di struttura e individuali dei Dirigenti relativi all’anno corrente 2024.

Fra le attività tecnico operative, il punto B.7 prevede di “Supportare le attività del settore primario”. Tra le attività dettagliate si prevede di “collaborare relativamente alle attività relative alle previsioni meteo mirate per spandimenti e coltivazioni in attuazione all’Accordo di collaborazione tra la Regione del Veneto e ARPAV per la realizzazione di attività di diffusione delle informazioni agrometeorologiche e PM10 attraverso bollettini internet “Agrometeo Nitrati” e, se possibile, mediante applicazione per dispositivi mobili, valido per la durata del Quarto Programma di Azione Nitrati, e cioè, fino al 31/12/2025 (DGR n. 1148 del 17/08/2021)”.

Oltre alla redazione e diffusione del Bollettino Nitrati, l’UMC svolge numerose altre attività a supporto del settore primario in quanto l’andamento meteorologico pregresso e l’evoluzione del tempo previsto sono strettamente correlati alle attività agricole. Il monitoraggio continuo delle condizioni atmosferiche, infatti, rappresenta inoltre uno strumento fondamentale per ottimizzare la pianificazione delle pratiche agricole e per ridurre i rischi legati a fenomeni atmosferici avversi.

Nel corso degli anni, l’UMC ha dimostrato una costante attenzione all’innovazione, introducendo nuovi servizi mirati a rispondere alle esigenze sempre più complesse del settore. Anche i servizi più consolidati nel tempo hanno beneficiato di un processo continuo di miglioramento: i contenuti sono stati aggiornati per rispondere alle esigenze di un’utenza sempre più diversificata e consapevole, mentre lo stile grafico è stato progressivamente modernizzato per garantire una comunicazione visivamente accattivante e funzionale.

Tuttavia, nonostante i numerosi interventi di ammodernamento, per alcuni bollettini si avverte la necessità di un cambiamento più radicale nella veste grafica e nei formati di presentazione. È il caso, questo, del Bollettino “Agrometeo...informa”, un notiziario redatto a partire dal 1994 con l’obiettivo di fornire informazioni agrometeorologiche al mondo agricolo (agricoltori, imprese agricole e tecnici di settore) per supportare e indirizzare le scelte operative aziendali. Per rispondere alla sfida di una realtà sempre più

informatizzata e di una società agricola in continua evoluzione e sempre più tecnologizzata, si rende necessaria una riprogettazione di questo strumento di divulgazione migliorando la fruibilità e accrescendo l'efficacia delle informazioni trasmesse. In quest'ottica quindi, si è data attuazione alla parte di "riprogettazione dei bollettini agrometeorologici", attraverso una nuova proposta progettuale riferita, in particolar modo, proprio al bollettino "Agrometeo...informa".

2. DESCRIZIONE ATTUAZIONE OBIETTIVO

Nel 2024 è proseguita l'attività di ARPAV di supporto al settore primario e la collaborazione con i principali Enti e Istituzioni regionali per lo svolgimento dell'attività agrometeorologica.

Tale attività, in particolare, ha riguardato:

- la redazione di bollettini e la realizzazione di servizi specifici;
- la fornitura e la pubblicazione di report relativi agli output di modelli fitopatologici;
- l'attività di divulgazione;
- la collaborazione con enti e istituzioni territoriali.

Redazione di bollettini e realizzazione di servizi specifici

"Agrometeo... informa": redatto in collaborazione con U.O. Fitosanitario, Veneto Agricoltura, Associazioni di categoria e tecnici agricoli, contiene informazioni agrometeorologiche specialistiche che riguardano, per esempio, la puntuale descrizione degli andamenti meteorologici pregressi, le indicazioni di carattere fitosanitario, gli aggiornamenti fenologici, i consumi idrici colturali, ecc. Il notiziario viene redatto su scala sub-provinciale (32 zone del Veneto) con cadenza bisettimanale nel periodo primaverile-estivo. Numero di bollettini prodotti nell'anno 2024: 70

Come accennato in premessa, questo bollettino che dal 1994 veicola una notevole quantità di informazioni raccolte e presentate in un unico foglio in formato .pdf, necessita ora di una profonda revisione che, pur garantendo la continuità delle informazioni fino ad ora fornite, possa arricchirsi di nuovi contenuti e svincolarsi da un formato come quello pdf caratterizzato da una certa rigidità nei contenuti e nella visualizzazione. Nel quadro quindi di un miglioramento continuo dei servizi offerti da ARPAV, con l'obiettivo assegnato si è voluto proporre un progetto di revisione/aggiornamento del bollettino Agrometeo...informa. Tale progetto viene presentato nell'allegata relazione all'interno della quale vengono descritti dettagliatamente i contenuti e la struttura del bollettino attuale, nonché l'evoluzione proposta.

"Agrometeo nitrati": indica, per ogni comune del Veneto, la possibilità o meno di provvedere allo spandimento dei liquami (e di altri materiali previsti dalla DGR n.813 del 22 giugno 2021 - Quarto programma d'azione nitrati) il giorno di emissione e quello successivo, nei mesi di Novembre e di Febbraio, tenuto conto della situazione meteorologica osservata e prevista. In particolare, affinché sia possibile effettuare l'operazione di spandimento è necessario che i terreni siano pressoché asciutti (precipitazioni assenti o molto ridotte nei tre giorni precedenti) e che lo restino anche nei giorni successivi. Nei mesi di Ottobre, Novembre, Febbraio, Marzo e Aprile, inoltre, il bollettino segnala l'obbligo/consiglio di interrimento dei liquami in caso di allerta PM10 superiore al livello verde (DGR n. 238 del 2 marzo 2021). Il bollettino è aggiornato quotidianamente. Numero di bollettini prodotti nell'anno 2024: 213.

Nel corso del 2024 sono stati sottoposti a verifica i bollettini emessi a partire dall'annata 2017/2018, per valutarne l'efficacia attraverso un'analisi di congruità fra le prescrizioni contenute nel bollettino stesso e la reale situazione meteorologica verificatasi giorno per giorno. Nell'allegata relazione (VEDI ALLEGATO), oltre a descrivere le modalità di emissione delle prescrizioni fornite su base comunale, basate essenzialmente,

come si è detto, sulle quantità di precipitazione effettivamente cadute e su quelle previste, si dà conto, nel dettaglio, sia delle modalità di verifica adottate, sia dei risultati di tali verifiche.

“Agrometeo regionale”: redatto in stretta collaborazione con U.O. Fitosanitario della Regione Veneto, contiene informazioni agrometeorologiche e di difesa fitopatologia, anche con suggerimenti relativi a modalità di esecuzione (tempistiche, quantità e tipologia) dei trattamenti fitosanitari. L’uscita del bollettino ha cadenza variabile e differenziata per settore colturale (viticolo, frutticolo, orticolo, olivicolo, colture estensive, verde pubblico). Numero di bollettini prodotti nell’anno 2024: 81

“Agrometeo mese”: contiene informazioni sugli andamenti di temperatura, precipitazione, evapotraspirazione, bilancio idroclimatico e SPI (Standardized Precipitation Index) attuali e storici nonché sulle differenze con le medie pluriennali di riferimento. Redatto a scala regionale, il bollettino ha cadenza mensile, stagionale e annuale. Numero di bollettini nell’anno 2024: 17

A.N.GELA - Algoritmo di Nowcasting per le GELate. Si tratta di un servizio di allerta per le gelate tardive e precoci rivolto ad aziende agricole e a tecnici iscritti gratuitamente in un’apposita lista, finalizzato principalmente all’attivazione di sistemi di difesa dalle gelate ed in particolare dell’irrigazione antibrina. Il servizio, che viene attivato in primavera, dal 10 marzo al 30 aprile (gelate tardive) e in autunno, dal 10 ottobre al 30 novembre (gelate precoci), prevede l’invio di un messaggio SMS di allerta al pomeriggio, in caso di gelata prevista per il giorno successivo, con due aggiornamenti automatici nel corso della notte, basati sull’effettivo andamento delle temperature misurate dalle centraline di riferimento per ognuna delle zone prescelte. Oltre ai messaggi su cellulare, le allerte e gli aggiornamenti notturni vengono pubblicati anche in internet nel sito di ARPAV. Numero di giorni di attivazione del servizio nell’anno 2024: 100

Fornitura e pubblicazione di report di modelli fitopatologici

Lo sviluppo delle malattie delle piante e l’evoluzione delle popolazioni degli insetti sono strettamente correlati all’andamento meteorologico. Esistono dei modelli matematici che, in base ai dati meteorologici di input, sono in grado di simulare l’evoluzione delle varie fitopatie in un determinato luogo. Tali simulazioni sono molto importanti per la programmazione sostenibile dei trattamenti fitosanitari, da effettuarsi solo se si sono verificate le condizioni necessarie allo sviluppo della fitopatia di interesse. I modelli utilizzati presso l’UMC riguardano i seguenti patogeni:

Carpocapsa: *Cydia pomonella* è un lepidottero che si sviluppa soprattutto a spese del melo e del pero arrecando gravi danni alle coltivazioni frutticole. Settimanalmente, dal mese di aprile in poi, vengono inviati a U.O. Fitosanitario e ad alcuni tecnici da esso segnalati, i report dei modelli di simulazione di sviluppo del patogeno. Numero di report inviati nell’anno 2024: 20.

Tignoletta della vite: *Lobesia botrana* è un lepidottero dannoso per molte varietà di vite. Le infestazioni sono influenzate dalle condizioni climatiche e microambientali. Analogamente alla Carpodapsa anche per questo patogeno si è provveduto all’invio settimanale, dal mese di aprile in poi, dei report dei modelli di simulazione del suo sviluppo. Numero di report inviati nell’anno 2024: 20.

Nottue: *Agrotis ipsilon* è un insetto in grado di provocare gravi danni al mais e anche ad altre colture erbacee. Il modello stima il momento di comparsa delle larve di quarta età, che risulta essere il momento più opportuno per effettuare interventi tempestivi in post-emergenza. I dati del modello vengono forniti e

poi pubblicati da Veneto Agricoltura sul Bollettino Colture Erbacee. Numero di report inviati nell'anno 2024: 12.

Diabrotica: *Diabrotica virgifera virgifera* LeConte è un coleottero in grado di provocare danni ingenti soprattutto al mais. I modelli sono in grado di individuare sia il momento in cui può essere seminato il mais di secondo raccolto, con un basso rischio di sviluppo di larve sugli apparati radicali della coltura, sia il momento ottimale per installare le trappole ed effettuare eventuali trattamenti in base allo sviluppo della popolazione adulta dell'insetto. I report dei modelli vengono forniti a Veneto Agricoltura per poi essere pubblicati sul Bollettino Colture Erbacee. Numero di report inviati nell'anno 2024: 8.

Ticchiolatura: *Venturia inaequalis* è un fungo in grado di compromettere le produzioni di pomacee. Il modello è in grado di determinare l'avvio delle infezioni primarie, di indicarne la loro gravità e di stabilire la durata del periodo di incubazione e il momento di evasione delle macchie dovute alle singole infezioni. I dati del modello vengono forniti all'U.O Fitosanitario e pubblicati sul bollettino Agrometeo Informa da fine marzo a maggio.

Peronospora delle solanacee: *Phytophthora infestans* è un fungo che attacca le solanacee, in particolare il pomodoro e la patata. Il modello determina il rischio giornaliero di infezione e non indica con precisione la data di comparsa della malattia, ma individua un periodo di tempo in cui è improbabile la manifestazione della malattia in campo e, di conseguenza, risulterebbero inutili eventuali trattamenti. I dati del modello vengono forniti all'U.O Fitosanitario e pubblicati sul bollettino Agrometeo Informa durante il mese di maggio.

Attività di divulgazione

Anche nel corso del 2024 è proseguita l'attività di divulgazione e di sensibilizzazione nei confronti di studenti di ogni ordine e grado. Ogni settimana, infatti il Centro Meteorologico riceve la visita di una scolaresca alla quale vengono illustrati, oltre alle diverse attività in campo previsionale e relative al monitoraggio delle variabili meteorologiche, i servizi svolti a supporto delle attività del settore primario. Lo scopo principale di questi incontri è fare emergere il ruolo fondamentale dell'agrometeorologia nella protezione dell'ambiente e nella tutela della salute umana, pur salvaguardando la produttività aziendale. Numero di incontri divulgativi effettuati nell'anno 2024: 20

In occasione della Fieragricola 2024 di Verona, l'UMC ha organizzato due momenti di confronto presso lo stand regionale di "Casa Veneto". Nel primo, intitolato "Il Bollettino Nitrati di ARPAV: un aiuto per le imprese agricole, una risorsa per l'ambiente" sono stati illustrati il Bollettino Nitrati, le motivazioni che hanno portato alla sua creazione, i suoi contenuti ed il resoconto sulla congruità tra le indicazioni fornite in base alle previsioni meteorologiche e l'effettiva situazione verificatasi; nel secondo, dal titolo "Prodotti fitosanitari: cosa fa l'ARPAV per gli operatori del settore?" sono state inquadrare le attività dell'UMC sul tema dei fitosanitari, per un uso consapevole e rispettoso dell'ambiente e della salute umana.

Dal 5 al 7 giugno 2024, l'UO Meteorologia e Climatologia ha partecipato, anche attraverso uno specifico intervento dal titolo "Piattaforma proiezioni climatiche per il Nord-Est: un nuovo strumento per l'agricoltura a scala locale", al XXVI Convegno Nazionale di Agrometeorologia intitolato "Approcci innovativi a supporto delle produzioni agrarie in un contesto climatico in evoluzione" che si è svolto presso l'Università degli Studi dell'Aquila.

A inizio autunno, nelle giornate 28 e 29 settembre si è svolta l'edizione 2024 della Manifestazione "Porte Aperte al Servizio Meteorologico" durante la quale i partecipanti hanno incontrato i tecnici Arpav per scoprire i servizi offerti dal Centro Meteo, dalla elaborazione di bollettini meteorologici e agrometeorologici allo studio dei cambiamenti climatici e agli altri numerosi servizi che da anni l'Ente offre a cittadini, operatori del settore agricolo e istituzioni. Complessivamente hanno partecipato all'iniziativa 182 visitatori suddivisi in 4 turni, che hanno coperto le mattine e i pomeriggi delle due giornate dedicate alla manifestazione.

Progetti e collaborazione con Enti territoriali

Regione Veneto – Unità Organizzativa Fitosanitario

L'attività di collaborazione con Unità Organizzativa Fitosanitario è finalizzata alla redazione del bollettino agrometeorologico regionale, secondo il calendario concordato tra i due enti, nell'ambito del "servizio integrato di agrometeorologia e di difesa fitopatologica". Le informazioni riportate nel bollettino riguardano allerte di tipo fitopatologico e agrometeorologico, tempi e modalità di effettuazione dei trattamenti fitosanitari, eventuali altre notizie di carattere legislativo e sono orientate a ottimizzare l'uso dei fitofarmaci e le altre attività agronomiche, riducendo costi e impatto ambientale. La diffusione avviene mediante Internet e giornali locali.

Regione Veneto – Unità Organizzativa Agroambiente

La collaborazione con Unità Organizzativa Agroambiente si concentra principalmente nell'attività dedicata all'elaborazione e gestione del Bollettino Agrometeo Nitrati. In particolare, tale bollettino viene divulgato da ottobre a marzo e stabilisce la possibilità o meno di distribuire i fertilizzanti azotati (in considerazione delle precipitazioni registrate nei giorni precedenti l'uscita del bollettino e previste nei giorni successivi) e riporta le limitazioni dipendenti dalla qualità dell'aria.

Veneto agricoltura – Agenzia veneta per l'innovazione nel settore primario

L'U.O. Meteorologia e Climatologia collabora alla redazione del Bollettino Colture Erbacee mediante l'elaborazione di modelli fitopatologici previsionali e di dati meteorologici della rete ARPAV. Si tratta di un servizio avviato nel 2010, promosso da Veneto Agricoltura in collaborazione con ARPAV, la Regione del Veneto, l'Università degli Studi di Padova (TeSAF e DAFNAE), con lo scopo di fornire informazioni in tempo reale alle aziende agricole venete tramite e-mail e SMS.

AVEPA - Agenzia veneta per i pagamenti

La collaborazione con l'Agenzia veneta per i pagamenti prosegue da oltre un decennio ed è rivolta al monitoraggio della siccità nel territorio regionale. ARPAV fornisce dati pluviometrici ed elaborazioni di bilancio idroclimatico per le sette province del Veneto sia in formato tabellare che planimetrico relativi alla stagione primaverile-estiva. I dati della stagione in corso sono sempre confrontati con quelli medi storici dello stesso periodo. Obiettivo principale dell'analisi di ARPAV è quello di dare un contributo ad AVEPA per

la valutazione delle richieste di assegnazioni supplementari di carburante agricolo agevolato per l'irrigazione di soccorso alle colture agricole.

PROGETTO AKIS

Dal 2023 ARPAV collabora al Progetto “BACKOFFICE dell’AKIS” (Agricultural Knowledge and Innovation System) al fine di fornire informazioni e supporti specialistici per i consulenti e gli altri attori in materia di dati meteorologici, indici e modelli agrometeorologici. L’UMC ha partecipato alla Prima Conferenza dell’AKIS regionale tenutasi il 27 novembre presso la Corte benedettina a Legnaro (PD) e organizzata da Veneto Agricoltura.

3. CONCLUSIONI

L’UMC svolge da numerosi anni diverse attività di supporto al settore primario.

Nel tempo sono stati introdotti servizi innovativi, sono stati progettati nuovi bollettini e sono anche state create delle apposite “app” per rendere più agevole la loro consultazione. Molti dei servizi storici, inoltre, hanno subito varie modifiche sia nei contenuti sia nello stile grafico.

Nonostante questa continua attività di ammodernamento, per alcuni bollettini, tuttavia, si è ritenuto opportuno provvedere ad una riprogettazione, in particolare del bollettino “Agrometeo...informa”, volta a favorire una maggiore interattività da parte degli utenti ampliando la quantità di informazioni disponibili e consentendo una scelta personalizzata dei contenuti da visualizzare.

Nell’allegato sono riportati i risultati della verifica di congruità delle indicazioni del bollettino “Agrometeo nitrati” a partire dall’annata 2017-2018 e fino al 2023-2024, a integrazione di quanto previsto nell’obiettivo di agenzia “B.7 – Supportare le attività del settore primario”.

Data

Firma

Firmato digitalmente da: BONINI BARALDI ALBERTO
Data: 14/04/2025 14:31:41

ALLEGATO

VERIFICA DI CONGRUITÀ DEL BOLLETTINO AGROMETEO NITRATI

Introduzione

Dal 2016 l'Agenzia Regionale per la Prevenzione e Protezione Ambientale del Veneto ARPAV, su richiesta dell'Assessorato all'Agricoltura della Regione Veneto, in adempimento al decreto ministeriale n.5046 del 25/2/2016 (DGR n° 1835 del 25/11/2016), ha sviluppato e redige il bollettino Agrometeo Nitrati.

Agrometeo Nitrati dal 1° Novembre di ogni anno al 28 Febbraio dell'anno successivo fornisce indicazioni alle aziende agricole zootecniche e affini del settore primario, sul permesso o sul divieto giornaliero di spandimento di determinati fertilizzanti azotati di origine animale.

Tali indicazioni sono vincolanti a livello amministrativo e le tipologie di fertilizzanti alle quali si applicano sono stabilite dalla Regione Veneto e aggiornate ogni 4 anni. Dalla stagione 2021/2022 le tipologie interessate dal bollettino sono: liquami e assimilati, acque reflue, letami e assimilati e fertilizzanti azotati di cui al d.lgs. n. 75/2010 e al regolamento UE 1009/2019.

Per tali effluenti di allevamento vige il divieto assoluto di spandimento dal 1° dicembre fino al 31 gennaio dell'anno successivo. Nelle zone vulnerabili ai nitrati (ZVN), nei mesi di novembre e di febbraio devono essere individuati altri 28 giorni di divieto (per un totale di 90 giorni di divieto complessivi) e, conseguentemente, residuano 30 giorni (31 negli anni bisestili), anche non continuativi, durante i quali il divieto viene sospeso sulla base dell'andamento meteorologico. Con la già citata DGR n. 1835/2016 la Regione Veneto ha demandato ad ARPAV – Dipartimento per la Sicurezza del Territorio - U.O. Meteorologia e Climatologia - il compito di individuare i giorni di permesso e quelli di divieto sulla base dell'andamento meteorologico pregresso e previsto, tenendo conto, quindi, delle precipitazioni registrate dalle stazioni di rilevamento e di quelle previste dai modelli previsionali. L'assenza di piogge significative è la condizione necessaria per evitare rischi di inquinamento in primis delle falde acquifere e, di conseguenza, dei corpi idrici recettori finali (ad. Es. il bacino lagunare di Venezia). L'indicazione sul permesso o sul divieto di spandimento liquami è resa disponibile agli utenti dal bollettino Agrometeo Nitrati, che fornisce giornalmente l'indicazione meteorologica favorevole (permesso) o sfavorevole (divieto) allo spandimento degli effluenti di allevamento di cui sopra.

Il bollettino Agrometeo Nitrati, perciò, indica, per ogni comune del Veneto appartenente alle ZVN, la possibilità o meno di distribuzione degli effluenti di allevamento per il giorno di emissione del bollettino e per il successivo, riportando una tendenza previsionale (da confermare o meno nei giorni successivi) per ulteriori due giorni, per dare la possibilità agli utenti di organizzare le proprie attività di lavoro con un certo anticipo.

Condizioni meteorologiche e distribuzione degli effluenti d'allevamento

Per ridurre al minimo il rischio di dilavamento dei nitrati nelle falde, la distribuzione degli effluenti di allevamento deve avvenire in condizioni di terreno asciutto e in assenza di piogge previste di una certa consistenza. Nel corso del 2016, di concerto con i tecnici della *Direzione Agroambiente*,

programmazione e gestione ittica e faunistico venatoria della Regione del Veneto, sono state determinate le specifiche condizioni meteorologiche necessarie per permettere la distribuzione dei liquami, condizioni che si verificano, in un determinato giorno, allorquando non vi siano state piogge cumulativamente superiori a 10 mm nei tre giorni precedenti e la probabilità che se ne verifichino di cumulativamente maggiori a 10 mm nel giorno stesso e nei tre successivi sia inferiore al 10%.

Benché le indicazioni vengono fornite agli utenti su base comunale, le condizioni meteorologiche, sia pregresse sia previste, sono invece considerate su macroaree che comprendono più comuni. Il Veneto è stato suddiviso in 15 macroaree (Fig. 1) relativamente omogenee dal punto di vista meteorologico; all'interno di ciascuna macroarea, ai fini del presente studio, sono state considerate le stazioni di rilevamento agrometeorologico effettivamente presenti.

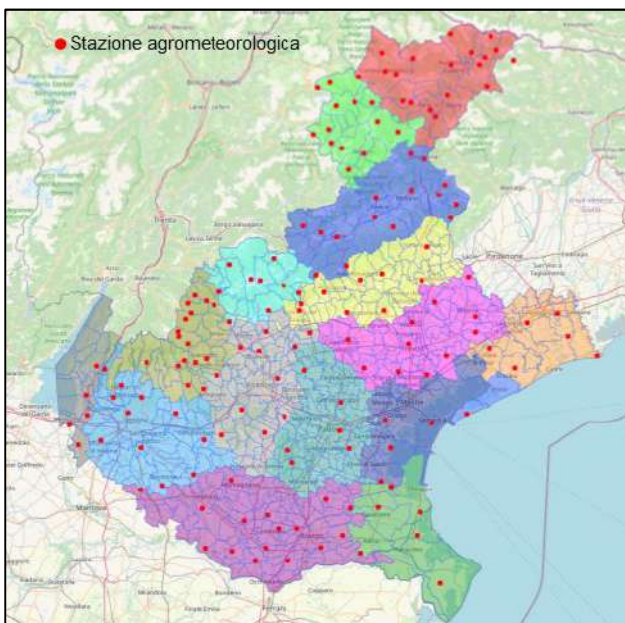


Fig. 1– Macroaree meteorologicamente omogenee e stazioni meteorologiche

Per ognuna di queste macroaree viene emessa un'unica indicazione di possibilità o meno di spandimento valevole, quindi, per tutti i comuni appartenenti alla stessa macroarea.

Per la definizione della piovosità "passata", ossia di quella già caduta nei giorni precedenti l'emissione del bollettino, si calcola una media della cumulata di pioggia rilevata nei tre giorni precedenti dalle singole stazioni collocate all'interno di ogni macroarea; se questa cumulata media eccede i 10 mm, viene considerata condizione meteorologica sfavorevole allo spandimento dei liquami nella macroarea considerata.

Per quanto attiene, invece, la piovosità prevista, si fa riferimento alle previsioni numeriche fornite dal sistema EPS fornito dal Centro Europeo di Previsione Meteorologica di Reading (ECMWF). Questo modello fornisce una serie di 50 previsioni equiprobabili di precipitazione cumulata su una griglia geografica di circa 18*18 km. Tale insieme di previsioni viene utilizzato per produrre una previsione probabilistica, in cui il valore di probabilità del verificarsi di un evento è dato dal numero di modelli che lo prevedono diviso per il numero totale di modelli.

Nel processo di valutazione vengono presi in considerazione i valori di precipitazione cumulata nei 3 giorni successivi al giorno in esame; se la probabilità di osservare una cumulata di almeno 10 mm

supera il 10%, questo viene considerato condizione meteorologica sfavorevole allo spandimento dei liquami nella macroarea considerata e ne viene imposto il divieto.

Criteri di verifica di congruità

Il bollettino nitrati viene emesso per tutti i comuni appartenenti sia alle zone vulnerabili ai nitrati sia a quelle ordinarie. In queste ultime, però, il bollettino evidenzia esclusivamente l'eventuale obbligo di interrimento o di iniezione dei liquami e assimilati che scatta allorché il bollettino PM10 emette un'allerta superiore al verde. Il meccanismo di flessibilità regolato dalle condizioni meteorologiche descritto nel precedente paragrafo, invece, si applica solo per i comuni appartenenti alle ZVN. La verifica di congruità tra le indicazioni contenute nei bollettini nitrati e quanto è realmente accaduto nella realtà è stata, perciò, eseguita solo per i bollettini emessi per le ZVN. Delle 15 macroaree meteorologiche in cui è suddivisa tutta la regione Veneto, 11 di esse comprendono comuni in ZVN e all'interno di queste macroaree vi sono complessivamente 58 stazioni della rete ARPAV distribuite come rappresentato in tabella 1.

MACROZONA METEO	STAZIONE	PROVINCIA	MACROZONA METEO	STAZIONE	PROVINCIA
BALDO GARDA	Bardolino	Verona	ROVIGO	Agna	Padova
	Caprino Veronese	Verona		Bagnolo di Pò	Rovigo
	Castelnuovo del Garda	Verona		Castelnovo Bariano	Rovigo
	Valeggio sul Mincio	Verona		Frassinelle Polesine	Rovigo
DELTA PO	Adria	Rovigo		Lusia	Rovigo
	Cavarzere	Venezia		Masi	Padova
	Chioggia	Venezia		Montagnana	Padova
	Porto Tolle	Rovigo		Ospedaletto Euganeo	Padova
	Rosolina	Rovigo		ROVIGO	Rovigo
PADOVA	Cittadella	Padova		San Bellino	Rovigo
	Galzignano Terme	Padova		Sant'Elena	Padova
	Grantorto	Padova		Sant'Urbano	Padova
	Legnaro	Padova		Sorgà	Verona
	Padova	Padova		Trecenta	Rovigo
VICENZA	Montebelluna	Vicenza		Villadose	Rovigo
PEDEMONTANA	Breganze	Vicenza	TREVISO	Breda di Piave	Treviso
	Rosà	Vicenza		Castelfranco Veneto	Treviso
	Volpago del Montello	Treviso		Gaiarine	Treviso
PREALPI OVEST	Bosco Chiesanuova	Verona		Oderzo	Treviso
	Crespadoro	Vicenza		Ponte di Piave	Treviso
	Malo	Vicenza		Trebaseleghe	Padova
	San Giovanni Ilarione	Verona		TREVISO	Treviso
	Selva di Progno	Verona		Vazzola	Treviso
VERONA	Arcole	Verona		Villorba	Treviso
	Buttapietra	Verona		Zero Branco	Treviso
	Dolcè	Verona	VENEZIA	Campagna Lupia	Venezia
	Grezzana	Verona		Mira	Venezia
	Marano di Valpolicella	Verona		VENEZIA	Venezia
	Villafranca di Verona	Verona	VENEZIANO NORD	Fossalta di Piave	Venezia

Tab. 1 – Macrozone meteorologiche e stazioni meteorologiche in ZVN

Per la verifica di congruità sono stati analizzati puntualmente i dati di precipitazione rilevati da ognuna di queste 58 stazioni meteorologiche.

Sono state analizzate le 7 stagioni di emissione del bollettino a partire dal 2017: 2017/2018, 2018/2019, 2019/2020, 2020/2021, 2021/2022, 2022/2023 e 2023/2024.

Per ogni stazione meteorologica riportata in tabella 1 è stata eseguita una indagine, nei 7 periodi considerati da novembre 2017 a febbraio 2024, per tutti i giorni di emissione del bollettino, confrontando i dati di piovosità realmente verificatesi con le indicazioni fornite dal bollettino Agrometeo Nitrati al fine di constatare la congruità fra di esse.

Per ogni giorno vengono considerate e cumulate le piogge cadute nei tre giorni precedenti e quelle cadute nel giorno stesso e nei tre successivi: si considera quindi favorevole allo spandimento dei liquami la giornata in cui entrambi i valori sono risultati inferiori a 10 mm; al contrario, se anche uno solo dei due valori supera questa soglia, la giornata viene considerata come sfavorevole allo spandimento dei reflui zootecnici. Il giudizio così elaborato viene confrontato con l'indicazione emessa nel bollettino "Agrometeo nitrati" per lo stesso giorno ed essa viene considerata ESATTA se corrispondono, ERRATA, MA IN SENSO CAUTELATIVO se l'indicazione del bollettino non combacia con la reale situazione meteorologica ma in senso cautelativo, cioè quando non è stato permesso lo spandimento dei liquami ma le condizioni meteorologiche verificatesi lo avrebbero consentito, e ERRATA, al contrario, quando è stata concessa la distribuzione dei liquami ma le condizioni meteorologiche non erano tali da permetterla.

Risultati

Il numero di indicazioni fornite annualmente agli utenti non è sempre costante ma varia ogni anno e può essere diverso, nello stesso anno, anche tra le macrozone. Il numero di giorni di divieto e di permesso, infatti, sono stabiliti a priori e sono rispettivamente 28 e 30 (31 negli anni bisestili). Il meccanismo di assegnazione dei permessi o dei divieti in base all'andamento meteorologico, quindi, si interrompe al raggiungimento di uno dei due traguardi. Ne consegue, perciò, che in caso del raggiungimento dei 28 giorni di divieto, tutti i restanti saranno di permesso, o meglio di non divieto, a prescindere dal tempo previsto. Ad esempio, nel caso limite in cui dal 1° al 28 novembre si registrino condizioni sfavorevoli allo spandimento dei liquami, i restanti due giorni del mese di novembre e tutti i giorni del successivo mese di febbraio, per un totale di 30 giorni, verranno considerati di non divieto allo spandimento, fatte salve alcune peculiari situazioni del terreno per le quali persiste il divieto (terreni gelati, innevati, con falda acquifera affiorante, saturi d'acqua o con frane in atto). Viceversa, qualora il mese di novembre risulti particolarmente favorevole dal punto di vista meteorologico in modo tale da consentire lo spandimento dei liquami per tutto il mese (30 giorni) i successivi 28 giorni di febbraio saranno inevitabilmente di divieto anche in presenza di tempo bello e stabile. Dal momento in cui viene raggiunto, come detto sopra, uno dei due traguardi quindi, (28 giorni di divieto o 30 giorni di permesso), non ha più senso verificare la congruità delle indicazioni fornite con l'andamento meteorologico.

In due annate, caratterizzate da un andamento meteorologico invernale anomalo, sono stati emessi dei bollettini nitrati straordinari, seguendo delle regole che si discostano da quanto sopra descritto. Le principali anomalie si sono verificate nelle stagioni invernali 2019/2020 e 2020/2021.

Il 5 dicembre 2019, infatti, in seguito ad un mese di novembre caratterizzato da precipitazioni continue su tutto il nord Italia che non avevano dato luogo ad alcuna possibilità di spandimento dei reflui zootecnici, il Ministero delle Politiche Agricole e Forestali e il Ministero dell'Ambiente e

della Tutela del Territorio e del Mare, accogliendo le richieste della Regione Veneto e delle altre regioni del bacino padano, ha consentito che le aziende agricole e zootecniche usufruissero di 15 giorni di “permesso straordinario”, in presenza di condizioni meteorologiche favorevoli, nei mesi di dicembre e di gennaio quando, normalmente, vige il divieto assoluto.

Anche per la stagione 2020/2021, in seguito all’andamento meteorologico bello e stabile del mese di novembre 2020, la Regione Veneto ha anticipato l’inizio del periodo di divieto assoluto di spandimento dei liquami a partire già dal 26 novembre, al fine di garantire alcune giornate utili alle attività di spandimento anche nel mese di febbraio. A febbraio, inoltre, ha imposto il divieto allo spandimento dei liquami durante le giornate di sabato e di domenica, a prescindere dall’andamento meteorologico, per poter posizionare le poche giornate di permesso rimaste durante i giorni lavorativi.

Per quanto finora detto, il numero di indicazioni verificate per ogni macrozona è variabile da anno ad anno e da zona a zona, anche perché il numero di stazioni all’interno delle diverse macrozone può non essere costante. Nella sottostante tabella si riporta il numero di indicazioni verificate ogni anno in ciascuna delle 11 macrozone meteorologiche.

Il numero di tali indicazioni ammonta a oltre 19.500, numero distribuito nelle 7 stagioni considerate secondo la sottostante tabella 2.

NUMERO DI INDICAZIONI DI CUI E' STATA ANALIZZATA LA CONGRUITA' CON L'ANDAMENTO METEOROLOGICO								
MACROZONA METEOROLOGICA	2017-2018	2018-2019	2019-2020	2020-2021	2021-2022	2022-2023	2023-2024	TOTALE
BALDO GARDA	204	232	236	164	116	120	228	1300
DELTA PO	195	290	305	210	225	145	235	1605
PADOVA	195	290	305	205	215	285	265	1760
PEDEMONTANA	117	123	180	123	90	165	165	963
PREALPI OVEST	250	190	289	200	150	260	270	1609
ROVIGO	630	870	868	630	450	810	795	5053
TREVISO	430	580	610	420	430	550	519	3539
VENEZIA	117	174	180	126	129	165	162	1053
VENEZIANO NORD	39	39	63	45	43	55	52	336
VERONA	252	348	356	240	258	318	312	2084
VICENZA	46	58	59	41	44	55	53	356
TOTALE	2475	3194	3451	2404	2150	2928	3056	19658

Tab. 2 – indicazioni annuali del bollettino per le quali è stato possibile analizzare la congruità con l’andamento meteorologico reale suddivise per macrozone meteorologiche.

Nella tabella 3, viene riportato per singola macrozona il riepilogo del numero di indicazioni esatte, di quello delle errate e di quello delle errate in senso cautelativo in tutte le sette annate di pubblicazione del bollettino.

VERIFICA DI CONGRUITA' DALLA ANNATA 2017/2018 ALLA ANNATA 2023/2024											
	BALDO GARDA	DELTA PO	PADOVA	PEDE- MONTANA	PREALPI OVEST	ROVIGO	TREVISO	VENEZIA	VENEZIANO NORD	VERONA	VICENZA
ESATTE	1099	1248	1511	840	1395	3964	3022	876	295	1688	312
%	84.5%	77.8%	85.9%	87.2%	86.4%	78.4%	85.4%	83.2%	87.8%	80.8%	87.6%
ERRATE	56	48	56	25	85	205	133	33	9	93	20
%	4.3%	3.0%	3.2%	2.6%	5.3%	4.1%	3.8%	3.1%	2.7%	4.5%	5.6%
CAUTELATIVE	145	309	193	98	135	886	384	144	32	307	24
%	11.2%	19.3%	11.0%	10.2%	8.4%	17.5%	10.9%	13.7%	9.5%	14.7%	6.7%

Tab. 3 - Riepilogo delle verifiche di congruità per tutte le macrozone e per tutte le sette annate considerate

Dalla tabella sopra riportata si evince che globalmente nei sette anni di produzione del bollettino “Agrometeo...nitrati” le indicazioni fornite sono state congrue con le condizioni meteorologiche tra il 78% dei casi nelle macrozone Delta Po e Rovigo e l’88% dei casi nelle macrozone Veneziano Nord e Vicenza. Le indicazioni errate, invece, variano tra il 6% dei casi nella macrozona Vicenza e il meno del 3% dei casi nelle macrozone Pedemontana e Veneziano Nord. Per quanto attiene le indicazioni errate ma in senso cautelativo, la loro percentuale è compresa tra il 7% dei casi nella macrozona Vicenza e il 19% dei casi nella macrozona Delta Po.

Le due macrozone che denotano una minore percentuale di dati esatti (Delta Po e Rovigo) sono anche quelle con la maggior percentuale di dati errati ma in senso cautelativo e appartengono entrambe al settore meridionale della regione. È possibile ipotizzare, quindi, che in queste zone le previsioni numeriche tendano a sovrastimare la probabilità o la quantità di precipitazioni previste che poi, nella realtà, o non si verificano o si verificano in misura inferiore alle aspettative.

Analizzando nello specifico i dati relativi alla sola annata 2023/2024, la verifica di congruità eseguita sulle 3056 indicazioni fornite ha riportato i risultati riassunti nelle tabelle 4 e 5.

NUMERO DI INDICAZIONI ESATTE, ERRATE E ERRATE IN SENSO CAUTELATIVO PRESENTI NEI BOLLETTINI EMESSI NELLA STAGIONE 2023/2024												
MACROZONA METEOROLOGICA	BALDO GARDA	DELTA PO	PADOVA	PEDE- MONTANA	PREALPI OVEST	ROVIGO	TREVISO	VENEZIA	VENEZIANO NORD	VERONA	VICENZA	TOTALE
ESATTE	208	180	246	151	245	645	480	150	48	237	48	2638
ERRATE	11	9	7	7	18	34	12	5	1	0	3	107
ERRATE IN SENSO CAUTELATIVO	9	46	12	7	7	116	27	7	3	75	2	311
TOTALE INDICAZIONI VERIFICATE	228	235	265	165	270	795	519	162	52	312	53	3056

Tab. 4 – risultati dell’analisi di congruità con l’andamento meteorologico reale delle indicazioni presenti nei bollettini emessi nella stagione 2023/2024, suddivisi per macrozone meteorologiche.

PERCENTUALE DI INDICAZIONI ESATTE, ERRATE E ERRATE IN SENSO CAUTELATIVO PRESENTI NEI BOLLETTINI EMESSI NELLA STAGIONE 2023/2024												
MACROZONA METEOROLOGICA	BALDO GARDA	DELTA PO	PADOVA	PEDE-MONTANA	PREALPI OVEST	ROVIGO	TREVISO	VENEZIA	VENEZIANO NORD	VERONA	VICENZA	TOTALE
ESATTE	91	77	93	92	91	81	92	93	92	76	91	86
ERRATE	5	4	3	4	7	4	2	3	2	0	6	4
ERRATE IN SENSO CAUTELATIVO	4	20	5	4	3	15	5	4	6	24	4	10

Tab. 5 – risultati, in termini percentuali, dell’analisi di congruità con l’andamento meteorologico reale delle indicazioni presenti nei bollettini emessi nella stagione 2023/2024, suddivisi per macrozona meteorologiche.

Anche nell’annata 2023/2024 le due macrozone “Delta Po” e “Rovigo” sono state, insieme alla macrozona “Verona”, quelle con una minore percentuale di dati esatti, ma, nel contempo, con la maggior percentuale di dati errati in senso cautelativo, ciò a conferma di quanto espresso poco sopra circa la sovrastima delle piogge previste in questi territori.

Considerando tutte le 3056 indicazioni verificate, l’annata 2023/2024, con l’86% di indicazioni esatte, il 4% di errate e il 10% di errate in senso cautelativo non si discosta di molto dalla media riscontrata per le 6 annate precedenti, con una percentuale leggermente maggiore di indicazioni esatte e una leggermente minore di indicazioni errate in senso cautelativo.

In figura 2 sono riportati i risultati della verifica di congruità eseguita a partire dal 2017/2018 e fino al 2023/2024: le indicazioni del bollettino nitrati forniscono una buona corrispondenza con la realtà meteorologica con solo un 4% di errori considerati gravi, quando, cioè, è stato permesso lo spandimento dei liquami ma, in realtà, le condizioni climatiche si sono rivelate sfavorevoli.

Un certo numero di errori cautelativi, invece, è strettamente correlato con il principio ispiratore della realizzazione del Bollettino Agrometeo...Nitrati, vale a dire il principio della massima salvaguardia dell’ambiente mediante una riduzione al minimo del rischio di dilavamento di composti azotati nelle falde.

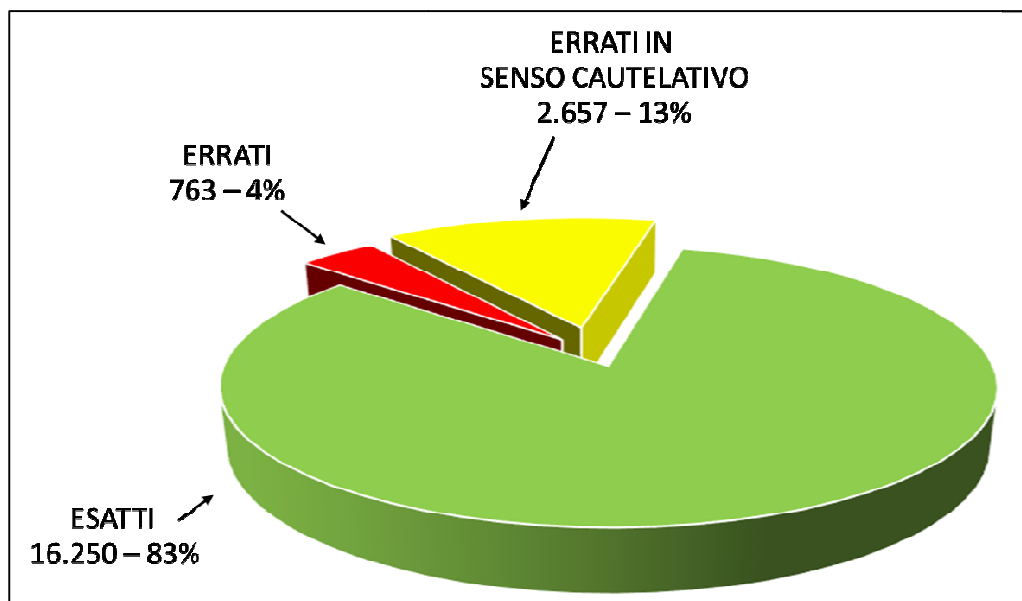


Fig. 2 – Risultati della verifica di congruità delle 7 annate a partire da quella 2017/2018 fino alla 2023/2024.

PERFORMANCE DIRIGENTI 2024
al 31 dicembre 2024

Dirigente: MORETTO CARLO GIOVANNI di: UQS

Tipo Obiettivo: Individuale 2

Obiettivo **Attività di raccolta ed elaborazione dei dati nelle varie matrici al fine della valutazione degli elementi prodromici alla trasmissione dei dati di monitoraggio relativi al quadriennio 2020/2023 e inizio quadriennio 2024/2027 per la redazione della relazione nazionale sull’attuazione della Direttiva Nitrati (91/676/CEE), in adempimento alle prescrizioni dell’art. 10 della stessa**

Concorre all’Obiettivo organizzativo aziendale: **B.7**
dell’allegato 2 - Sottosezione Performance del PIAO

Indicatore	valore peggiore	valore migliore	scadenze di verifica dell'indicatore		modalità di verifica indicatore
Relazione semestrale e annuale sullo stato di avanzamento della raccolta ed elaborazione dati, evidenza di criticità e strategie di superamento.	1	2	30.06	31.12	Relazione intermedia e finale

1. PREMESSA - CONTESTO

La Dir. 91/676/CEE riguarda la tutela delle acque superficiali e sotterranee dall'inquinamento da nitrati provenienti da fonti agricole (principalmente fertilizzanti ed effluenti zootecnici). La Direttiva “Nitrati” è recepita nella parte III del D.Lgs. 152/2006 (in particolare art. 92) che riguarda l’individuazione e designazione delle Zone Vulnerabili da Nitrati ZVN.

In tale quadro normativo è previsto il monitoraggio della concentrazione di nitrati nelle acque sotterranee e superficiali e la valutazione dello stato eutrofico dei corpi idrici superficiali.

In relazione agli obiettivi della direttiva “Nitrati” gli Stati Membri interessati organizzano le misure da adottare per proteggere le acque inquinate e assicurare la conformità alla norma comunitaria.

Lo Stato italiano ha delegato competenza alle regioni sulla base delle sopra richiamate disposizioni nazionali. Nella Regione del Veneto le pertinenti misure di tutela sono contenute nelle disposizioni della DGR 813/2021 con cui è stata approvata la disciplina per la distribuzione agronomica degli effluenti, dei materiali digestati e delle acque reflue, comprensiva del Quarto programma d’Azione per le zone vulnerabili ai nitrati di origine agricola del Veneto (di qui in avanti “4° PdA Nitrati”).

In tale contesto il Dipartimento Regionale Qualità dell’Ambiente (DRQA), in cui è inquadrata la Unità Qualità del Suolo (UQS), è impegnato nel monitoraggio della qualità delle acque, nonché della matrice suolo, essendo quest’ultima oggetto di attività agricola nel cui ambito sono impiegati e distribuiti fertilizzanti e ammendanti che possono avere impatto sulle acque superficiali e sotterranee.

L’Unità Qualità del Suolo è, in particolare, coinvolta in attività di monitoraggio definite e regolate da due accordi di collaborazione. Il primo accordo di collaborazione fa riferimento alla DGR 1729 del

29.11.2019, nella quale, tra l'altro, sono comprese: 1) attività di monitoraggio ordinario dei suoli agricoli e indagini in ambiti fragili e 2) un monitoraggio del contenuto di nutrienti nei terreni agricoli e sulle attività agrozootecniche in prossimità di alcune stazioni di monitoraggio delle acque superficiali e sotterranee.

Il secondo accordo di collaborazione fa riferimento alla DGR 1419 del 20.11.2023 e riguarda ulteriori attività di monitoraggio sul contenuto di nutrienti e sulle attività agricole e zootecniche svolte in prossimità di stazioni di monitoraggio delle acque (superficiali e sotterranee).

Quanto descritto si inserisce nell'insieme delle attività dell'obiettivo aziendale B.7 (cfr. Allegato2 del PIAO approvato con DDG n. 16 del 26.01.2024).

2. DESCRIZIONE ATTUAZIONE OBIETTIVO

In relazione al contesto su esposto e in coerenza con i programmi, sono state pianificate le attività di concerto con le competenti strutture regionali (Direzione Agroambiente, Programmazione e Gestione Ittica e Faunistico-Venatoria, di qui in avanti Direzione Agroambiente), secondo quanto previsto dagli accordi di collaborazione. Sul piano operativo si distinguono, di fatto, la rete dedicata al monitoraggio "ordinario dei suoli" (DGR 1729/2019, all. B, parte 1), denominata "Rete 1" e quella dedicata al monitoraggio di specifiche zone prossime a punti di monitoraggio delle acque sotterranee e superficiali (DGR 1729/2019, all. B, parte 2 e DGR 1419/2023), denominata "Rete 2".

Di concerto con la Direzione Agroambiente è stata avviata attività (Rate 3) dedicato al monitoraggio dei microinquinanti.

Le attività in campo sono state precedute da attività di selezione e identificazione degli appezzamenti scelti per il campionamento che ha tenuto conto delle informazioni disponibili nelle basi di dati regionali (piattaforma A58web). In campo sono state svolte attività di caratterizzazione pedologica dei suoli e prelievo di campioni per analisi chimico/fisiche. Contestualmente sono stati somministrati ai conduttori degli appezzamenti, questionari conoscitivi sulle tipologie e modalità colturali applicate.

Rete 1 – (DGR 1729/2019 All. B, parte 1) Piano di monitoraggio ordinario dei suoli e indagini in ambiti fragili del territorio.

È stato dato corso alla 5a campagna annuale di campionamento del suolo (40 appezzamenti distribuiti nelle province di Treviso, Verona e Belluno): **al 31.12.2024¹** sono stati campionati 40 appezzamenti tra quelli previsti nel 2024 (20 appezzamenti concimati con effluenti zootecnici e 20 vicini concimati con solo concimi minerali), ripartiti tra le province di Treviso (16), Verona (10) e Belluno (14).

¹ Sono quindi incluse anche le attività svolte nel 1° semestre del 2024 già descritte nella Relazione Intermedia riferita al 30.06.2024

Le attività di campionamento sono descritte nei relativi verbali (025-026, 029-032, 049, 071-072, 079-082, 088, 091-094, 097-098, 197, 202-203, 210-211, 213-214, 223, 226) e le informazioni sono state inserite nel database dedicato mantenuto dalla Unità Qualità del Suolo (UQS). I campioni della campagna primaverile sono stati recapitati al laboratorio di Treviso e accettati (LIMS 963319-963341); le relative determinazioni analitiche sono in corso. Quelli della campagna autunnale sono in corso di accettazione.

Rete 2 – (DGR 1419/2023 All. A) Attività di monitoraggio riguardante alcune delle stazioni monitorate da ARPAV per la qualità delle acque superficiali (SW) e sotterranee (GW). Verifica dei contenuti di nutrienti dei terreni agricoli circostanti e approfondimenti sulle attività agro-zootecniche presenti in loco.

È stato dato corso alla campagna programmata di campionamento del suolo (81 appezzamenti da campionare in 2 anni, con campagne primaverili e autunnali, e prelievo di campioni a 2 profondità): al 30/06/2024 sono stati campionati 57 appezzamenti, un numero superiore a quello previsto per la primavera 2024 (44) in quanto si sono aggiunti 4 appezzamenti in sostituzione di alcuni in cui non era più stata effettuata concimazione organica e 10 appezzamenti con sola concimazione minerale per effettuare il confronto con quella organica, come concordato con la Dir. Agroambiente. In ogni appezzamento sono stati raccolti anche 5 campioni indisturbati dell'orizzonte superficiale per la determinazione in laboratorio della densità apparente, utile per la valutazione del contenuto di azoto per unità di volume.

I campionamenti sono stati ripetuti in autunno per un totale di 114 campionamenti (228 campioni da avviare ad analisi).

Le attività di campionamento sono riassunte in verbali di attività:

- Verbali primavera: da 006 a 009, da 012 a 018, da 022 a 024, 027, 028, 033, 034, 037, 038, da 040 a 048, da 052 a 063, da 067 a 070, da 074 a 076, da 083 a 087.
- Verbali autunno: da 169 a 196, da 198 a 201, da 205 a 209, 212, da 215 a 219, 222.

Le informazioni pertinenti sono state inserite nel database tenuto dalla UQS.

I campioni sono stati accettati dal laboratorio di Treviso (LIMS 962291-962348, 962364-962420, 995605-995661, 995728-995784) e sono in corso di analisi.

Rete 3 - Oltre alle attività descritte ai due precedenti punti sono stati pianificati, in collaborazione con la Direzione Agroambiente della Regione, con riferimento a quanto definito dall'art 27 della DGR 813/2021 (come modificato dal Piano Regionale dei Rifiuti Urbani e Speciali – DGR 988/2022), una serie di campionamenti volti alla determinazione di microinquinanti persistenti e/o bioaccumulabili. È stato quindi selezionato un insieme di appezzamenti denominato “Rete 3” su cui effettuare indagini e prelievi dedicati.

Per l'anno 2024 la “Rete 3” ha considerato appezzamenti interessati dallo spandimento di fanghi di depurazione e alcuni siti di riferimento, caratterizzati dall'impiego di concimi minerali o dall'impiego di tecniche “biologiche”:

- 10 appezzamenti in cui vengono utilizzati fanghi di depurazione, scelti in modo che siano rappresentativi sia per caratteristiche ambientali e pedologiche che per tipologia di provenienza (fanghi di depurazione civile e agroalimentare);
- 5 appezzamenti in altrettante aziende di Veneto Agricoltura in cui viene solitamente eseguita una concimazione minerale, per avere dei valori di riferimento in condizioni di gestione ordinaria;
- 5 appezzamenti di aziende agricole biologiche tra quelle indicate dalla UO Agroambiente, come secondo gruppo di riferimento.

Sono stati campionati i 20 appezzamenti previsti (verbali di riferimento: 095, 096, da 103 a 107, 110, 111, da 116 a 125, 154). Le informazioni sono state inserite nel database mantenuto da UQS.

I campioni sono stati accettati dal laboratorio ARPAV di Treviso (LIMS 996908-997032) per essere sottoposti ad analisi.

Con DGR n. 1321 del 14.11.2024, che ha istituito un Accordo di Collaborazione tra ARPAV e Regione del Veneto per il monitoraggio di microinquinanti persistenti e/o bioaccumulabili, è stato articolato un piano di attività in cui si inseriscono le attività della Rete 3 sopra descritte e che proseguirà per l'anno 2025.

Nel complesso per le tre reti sono state effettuate, nel corso del 2024, le attività riassunte nella seguente Tabella:

gruppo	n. appezzamenti	n. campagne per appezzamento	n. campioni per campagna per appezzamento	campioni prelevati
Rete 1	40	1	1	40
Rete 2	57	2	2	228
Rete 3	20	1	1	20
totale	117	totale		288

a cui si aggiungono 75 trivellate per la descrizione pedologica le cui informazioni saranno inserite nel database dedicato a cura di UQS.

Quanto svolto alla data di redazione della presente relazione è in linea o lievemente superiore a quanto pianificato, ciò nonostante le condizioni meteo abbiano costretto a frequenti ri-programmazioni delle attività nel corso del 1° semestre del 2024.

Oltre a quanto sopra esposto, nell'insieme delle informazioni necessarie alla Regione del Veneto per adempiere all'art. 10 della Direttiva "Nitrati", da fornire al Ministero dell'Ambiente e Transizione Ecologica e alla Commissione Europea, UQS ha coordinato il contributo di ARPAV sulle informazioni relative ai controlli effettuati sull'applicazione del "Programma d'azione per le zone vulnerabili del Veneto" allegato A alla DGR n. 1835/2016 per il biennio 2020-2021 e Allegato A alla DGR 813/2021 per il biennio 2022-2023. Le necessarie informazioni relative al quadriennio di riferimento 2020-2023 richieste con nota n. 128230 del 12.03.2024 (prot. ARPAV 23813/2024) sono state trasmesse con nota n. 34505 del 15.04.2024.

3. CONCLUSIONI

L'insieme delle attività svolte è in linea con quanto programmato in base agli accordi di collaborazione con la Regione del Veneto per un totale di 117 punti di indagine e prelievo di 288 campioni di terreno da assoggettare ad analisi.

Nell'ambito delle attività a campo sono stati eseguite 75 trivellate per la descrizione del profilo pedologico.

Oltre a ciò le informazioni sui controlli effettuati da ARPAV nell'ambito del quarto Programma di Azione Nitrati e richiesti dalla Regione del Veneto per rispondere alle richieste di cui all'art. 10 della Dir. 91/676 ("Nitrati") per il quadriennio 2020-2023 sono state fornite alla regione con nota n. n. 34505 del 15.04.2024.

Per quanto sopra riportato si ritiene che l'obiettivo attribuito per l'anno 2024 sia stato raggiunto.

Data

23 gennaio 2025

Firma

Carlo Giovanni Moretto

Firmato digitalmente da: MORETTO CARLO GIOVANNI
Data: 23/01/2025 13:00:05

PERFORMANCE DIRIGENTI 2024

al 31 dicembre 2024

Dirigente: STRAZZABOSCO FABIO

di: UQATRI

Tipo Obiettivo: Individuale 2

Obiettivo: Attività di raccolta ed elaborazione dei dati nelle varie matrici al fine della valutazioni degli elementi prodromici alla trasmissione dei dati di monitoraggio relativi al quadriennio 2020/2023 e inizio quadriennio 2024/2027 per la redazione della relazione nazionale sull'attuazione della Direttiva Nitrati (91/676/CEE), in adempimento alle prescrizioni dell'art. 10 della stessa

Concorre all'Obiettivo organizzativo aziendale: B.7
dell'allegato 2 - Sottosezione Performance del PIAO

Indicatore	valore peggiore	valore migliore	scadenze di verifica dell'indicatore		modalità di verifica indicatore
Relazione semestrale e annuale sullo stato di avanzamento della raccolta ed elaborazione dati, evidenza di criticità e strategie di superamento.	1	2	30.06	31.12	Relazione intermedia e finale

1. PREMESSA - CONTESTO

In conformità a quanto disposto dall'articolo 10 della direttiva 91/676/CEE (Direttiva Nitrati), ogni quattro anni gli Stati Membri presentano alla Commissione europea una relazione di monitoraggio sullo stato di applicazione della direttiva stessa.

Le Regioni sono di conseguenza tenute ad inoltrare al Ministero dell'ambiente e della sicurezza energetica – referente a livello nazionale per l'applicazione della norma comunitaria – le informazioni relative al grado di applicazione dei Programmi d'Azione regionali secondo le linee guida del 2024 "Stato e tendenze dell'ambiente acquatico e delle pratiche agricole - Linee guida per le relazioni ai sensi dell'articolo 10".

Il presente documento è stato redatto con riguardo alle competenze di UQATRI, relative alle acque.

Per il corrente anno, con riferimento al quadriennio 2020-2023, è stata formulata da parte della Regione una relazione aggiuntiva, relativa all'aggiornamento dei valori dell'azoto (N) e del fosforo (P) rilasciati nelle acque superficiali e/o sotterranee per il completamento della sezione 8.2 e 8.3 del Report, con relativa tabella delle summenzionate linee guida, riportanti nello specifico le tonnellate di N e P provenienti dalle acque reflue, in maniera differenziata per le seguenti categorie:

1. di origine industriale non confluite nella rete di raccolta urbana;
2. di origine urbana.

2. DESCRIZIONE ATTUAZIONE OBIETTIVO

Il 07.06.2024 sono stati caricati sul [portale SINTAI](#) - Sistema Informativo Nazionale per la Tutela delle Acque Italiane - i dati in formato elettronico delle acque e tutto il materiale fornito dalla Regione Veneto (Prot. 0053989 del 10/06/2024 e Prot. 0055074 del 12/06/2024).

La tipologia di richiesta presupponeva che esistesse la disponibilità di un Data Base ampiamente popolato che rendesse i valori di portata trattata/scaricata, nonché riportasse i rapporti di prova delle analisi compiute allo scarico e all'ingresso degli eventuali impianti di trattamento, separatamente per i reflui urbani e per i reflui industriali non collettati nei sistemi fognari urbani.

Per il settore industriale ciò ha generato una prima criticità, in quanto il DB disponibile per gli insediamenti industriali, popolato essenzialmente dalle Province, non reca tutte le informazioni necessarie, riportando nel migliore dei casi, ad esempio, una potenzialità nominale massima autorizzata allo scarico ed una indicazione dei limiti massimi in concentrazione per le sostanze previste dalla Legge.

Sono state quindi eseguite delle ricerche sui dati interni dell'Agenzia, reperiti in occasione di controlli VIA/AIA presso insediamenti industriali.

In questo modo sono stati costruiti gli elementi di caratura specifica, laddove ricavabili, per un discreto numero di tipologie di attività produttiva. Si è poi provveduto ad incrociare tali elementi di caratura con le altre informazioni presenti nel registro fonti di pressione, riportanti la natura delle attività ed i dati di autorizzazione.

Per le acque reflue urbane, i dati sono stati espunti dall'indagine annuale che viene eseguita per la Regione che provvede al calcolo delle percentuali di abbattimento dei nutrienti, partendo dai dati in ingresso agli impianti di depurazione e verificando attraverso i rapporti di prova analitici laddove disponibili le prestazioni depurative degli impianti di maggiore dimensione e per mezzo dei livelli prestazionali standard ragguagliati per difetto nel caso dei piccoli impianti. I risultati delle elaborazioni relative ai carichi di Azoto e Fosforo da impianti di depurazione di acque reflue urbane e da reflui industriali, interni od esterni alle Zone Vulnerabili da Nitrati, così ricavati, sono stati sottoposti ad una verifica di congruità generale e quindi sono stati trasmessi alla Regione Veneto con prot. 0048918 del 27.05.2024.

3. CONCLUSIONI

Per quanto sopra l'obiettivo è stato raggiunto relativamente all'anno 2024.

Data



FABIO
STRAZZABOSCO
28.01.2025
11:55:08
GMT+01:00

Firma

di: UMAA

Concorre all'Obiettivo organizzativo aziendale: **B.7**
dell'allegato 2 - Sottosezione Performance del PIAO

Indicatore	Valore peggiore	Valore migliore	scadenze di verifica dell'indicatore		modalità di verifica indicatore
Relazione semestrale e annuale sullo stato di avanzamento della raccolta ed elaborazione dati, evidenza di criticità e strategie di superamento.	1	2	30.06	31.12	Relazione intermedia e finale

Lo Stato italiano ha delegato la competenza alle Regioni sulla base delle sopra richiamate disposizioni nazionali. Nella Regione Veneto le pertinenti misure di tutela sono contenute nelle disposizioni della DGR 813/2021 con cui è stata approvata la disciplina per la distribuzione agronomica degli effluenti, dei materiali digestati e delle acque reflue, comprensiva del Quarto programma d'Azione per le zone vulnerabili ai nitrati di origine agricola del Veneto (di qui in avanti "4° PdA Nitrati").

In tale contesto il DQA, è impegnato nel monitoraggio della qualità delle acque, nonché della matrice suolo, essendo quest'ultima oggetto di attività agricola nel cui ambito sono impiegati e distribuiti fertilizzanti e ammendanti che possono avere impatto sulle acque superficiali e sotterranee.

2. DESCRIZIONE ATTUAZIONE OBIETTIVO

In conformità a quanto disposto dall'articolo 10 della Direttiva, ogni quattro anni gli Stati Membri presentano alla Commissione europea una relazione di monitoraggio sullo stato di applicazione della direttiva stessa.

Le Regioni sono di conseguenza tenute ad inoltrare al Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica – referente a livello nazionale per l'applicazione della norma comunitaria – le informazioni relative al grado di applicazione dei Programmi d'Azione regionali secondo le linee guida del 2024 "Stato e tendenze dell'ambiente acquatico e delle pratiche agricole - Linee guida per le relazioni ai sensi dell'articolo 10".

Per il corrente anno, con riferimento al quadriennio 2020-2023, è richiesto inoltre dalla Regione un aggiornamento dei valori dell'azoto e del fosforo rilasciato nelle acque superficiali e/o sotterranee per il completamento della sezione 8.2 e 8.3 del Report, con relativa tabella delle summenzionate linee guida con specificate le tonnellate di azoto e fosforo provenienti dalle acque reflue:

1. del settore industriale non confluite nella rete di raccolta urbana;
2. di origine urbana.

Il 07.06.2024 sono stati caricati sul [portale SINTAI](#) - Sistema Informativo Nazionale per la Tutela delle Acque Italiane - i dati in formato elettronico delle acque e tutto il materiale fornito dalla Regione Veneto (Prot. 0053989 del 10/06/2024 e Prot. 0055074 del 12/06/2024).

I risultati delle elaborazioni relative ai carichi di azoto e fosforo da impianti di depurazione ed industrie interni od esterni alle Zone Vulnerabili da Nitrati sono stati trasmessi alla Regione Veneto con prot. 0048918 del 27.05.2024.

3. CONCLUSIONI

Per quanto sopra l'obiettivo è stato raggiunto relativamente all'anno 2024.



UGO
PRETTO
20.01.2025
09:43:06
GMT+01:00

PERFORMANCE DIRIGENTI 2024
al 31 dicembre 2024

Dirigente: MORETTO CARLO GIOVANNI di: UQS

TIPO OBIETTIVO: Individuale 1

OBIETTIVO: Supporto Tecnico all'Osservatorio Regionale per il Suolo.

Concorre all'Obiettivo organizzativo aziendale: B.10

INDICATORE	VALORE PEGGIORE	VALORE MIGLIORE	MODALITÀ DI VERIFICA INDICATORE
Relazione tecnica	1	1	31.12

1. PREMESSA - CONTESTO

Con DGR 1665 del 29 dicembre 2023 sono stati definiti dalla Giunta Regionale gli Obiettivi di ARPAV per l'anno 2024 (Articolo 2, comma 2-ter, della Legge Regionale n. 32 del 18/10/1996 e s.m.i.). In particolare, la presente relazione riguarda l’obiettivo n. 10 dell’elenco dell’Allegato A alla DGR 1665/2023 che fa parte degli obiettivi organizzativi aziendali come definiti nel PIAO (Deliberazione del Direttore Generale n. 16 del 26.01.2024 – all. 2, obiettivo B10).

L’obiettivo assegnato: “Supportare l’Osservatorio Regionale per il Suolo”, è imperniato sulla collaborazione con la Direzione Pianificazione Territoriale della Regione del Veneto nell’ambito delle attività coordinate di monitoraggio dell’uso e del consumo di suolo, secondo quanto stabilito nell’Accordo di collaborazione approvato con DGR n. 923 del 26 luglio 2022, sottoscritto a settembre 2022.

La collaborazione si articola sulle seguenti tematiche:

- analizzare gli effetti del quadro normativo esistente sul monitoraggio e valutare eventuali proposte per la riduzione del consumo di suolo sia a livello nazionale che a livello regionale;
- condividere dati, immagini strumenti e metodologie che sono utilizzate oggi a livello nazionale, regionale e sub-regionale per il monitoraggio e la mappatura del consumo di suolo al fine di avere un quadro conoscitivo solido e armonizzato;
- promuovere strumenti di valutazione degli effetti e degli impatti ambientali del consumo di suolo sul territorio con la necessaria integrazione di altre conoscenze, soprattutto quelle pedologiche;

- *migliorare il flusso di informazioni sul consumo di suolo, il degrado del territorio, il monitoraggio delle trasformazioni del territorio ai diversi livelli: cittadini, associazioni, ordini professionali, amministrazioni locali, governo, parlamento, istituzioni centrali e Unione Europea.*

Specificamente l'obiettivo assegnato alla Unità Qualità del Suolo nell'ambito del PIAO (cfr. All. 2 alla DDG n. 16 del 26.01.2024, pag. 4, attività tecnico-operativa B10) prevede la redazione di una *Relazione sullo stato del consumo di suolo annuale* al 31.12.2024.

La presente Relazione descrive le attività di monitoraggio sul consumo di suolo relative all'annualità 2023 specificamente poste come obiettivo, l'avvio di quelle riguardanti il consumo dell'anno 2024 e altre attività e iniziative relative al consumo di suolo.

2. DESCRIZIONE ATTUAZIONE OBIETTIVO

2.1 - MONITORAGGIO DEL CONSUMO DI SUOLO RIFERITO ALL'ANNO 2023

ARPAV attraverso l'Unità organizzativa Qualità del Suolo (UQS) è impegnata da anni sul tema del monitoraggio del suolo e del **consumo di suolo** attraverso la rete dei referenti del Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente (SNPA), così come previsto nei LEPTA. In questo ambito esegue annualmente, dal 2016, il monitoraggio del consumo di suolo che permette di avere un quadro aggiornato e dettagliato dell'andamento del fenomeno sul territorio regionale.

Ogni anno viene prodotta, da ISPRA sulla base della fotointerpretazione delle varie ARPA, una cartografia raster a 10m per tutta Italia.

L'attività di monitoraggio del consumo di suolo verificatosi nel 2023 è stata condotta nei primi mesi dell'anno (2024), rispettando le tempistiche di consegna concordate con ISPRA. L'attività vera e propria (del consumo avvenuto nel 2023) è stata preceduta dalla verifica, convalida e revisione degli elaborati dell'anno precedente - 2022, resasi necessaria a seguito della mancata registrazione da parte di ISPRA di alcuni poligoni degli elaborati relativi al consumo 2022 fornite da ARPAV per il territorio Veneto.

Nell'attività di fotointerpretazione sono stati coinvolti 10 operatori, ciascuno responsabile di una porzione di territorio regionale nel periodo 15 gennaio/22 febbraio. Settimanalmente è stato effettuato un incontro di coordinamento da parte del Titolare della posizione organizzativa di UOQS per monitorare lo stato di avanzamento e confrontarsi su eventuali dubbi interpretativi. Mensilmente è stata condotta una verifica da parte del sottoscritto Direttore della Struttura.

A seguito della consegna di tutti gli operatori dell'esito cartografato delle attività di fotointerpretazione è stato effettuato un assemblaggio degli elaborati e su questo è stata condotta una verifica prima della consegna ufficiale ad ISPRA avvenuta il 24.03.2024.

In data 03.05.2024 è pervenuta la risposta di ISPRA che riconsegnava gli elaborati con alcune marginali richieste di revisione a cui è stato fornito riscontro in data 09.05.2024 con alcune controdeduzioni.

Il 28.05.2024, infine, in videoconferenza (Dalla Rosa per ARPAV e Riitano per ISPRA) sono stati risolti alcuni residui dubbi interpretativi ed è stata approvata la versione finale dell'elaborato (shapefile: R05_fotoint_ISPRA_ARPAV_finalrev_20240529.shp attualmente conservata nei server ARPAV al percorso:

\\dati.arpa.veneto.it\gruppi\DQA\UQS\Cartografia\consumo_suolo_consumo_2023\consegna finale da ISPRA 29052024\Consegna_finale.

Nel corso dei mesi estivi UQS ha provveduto a fornire a ISPRA il proprio contributo in forma di schede relative ai casi di consumo e ripristino nel territorio della Regione Veneto. Nel mese di ottobre sono state corrette le bozze ai fini della pubblicazione delle pertinenti parti del rapporto annuale sul consumo di suolo da parte di ISPRA.

Il contributo di cui sopra è contenuto nella sua forma definitiva nel **Rapporto SNPA n. 43/2024 – “Consumo di suolo, dinamiche territoriali e servizi ecosistemici”** (ISBN 978-88-448-1234-8) approvato con Delibera del Consiglio SNPA n. 259 del 07.11.2024.

Il Rapporto è stato presentato al Pubblico da ISPRA in data 03 dicembre 2024.

2.2 - AVVIO DELLE ATTIVITÀ SUL CONSUMO DI SUOLO RIFERITO ALL'ANNO 2024

Nel mese di novembre 2024 sono state svolte le attività di preliminari di coordinamento con ISPRA (videoconferenza del 22 novembre 2024) che in seguito ha reso disponibili i materiali necessari per l'avvio delle attività di monitoraggio del consumo di suolo verificatosi nel 2024: i raster definitivi per tutta la serie storica (2006, 2012, 2015-2023), edizione 2024, le maschere dei possibili cambiamenti e i collegamenti al servizio WMS per la visione delle immagini da satellite su cui effettuare la fotointerpretazione (Basemap 2023 e 2024).

2.3 - FOCUS SUL CONSUMO DI SUOLO NELLA REGIONE DEL VENETO

Nell'ambito della collaborazione con la Direzione Regionale Pianificazione Territoriale (nell'Accordo di Collaborazione con la Regione del Veneto - DGR 923 del 26.07.2022) il 27.03.2024 è stata presentata la versione definitiva del rapporto regionale sul consumo di suolo riferito all'anno 2022 (prodotto nel 2023 e tardivamente pubblicato (<https://www.arpa.veneto.it/temi-ambientali/suolo/consumo-di-suolo>) per le sopra menzionate (cfr. par. 2.1) mancate registrazioni di poligoni da parte di ISPRA.

È stato redatto e inviato alla Direzione Pianificazione Territoriale il **Rapporto regionale sul consumo di suolo 2023** per una condivisione dei contenuti in vista della pubblicazione sul sito internet di ARPAV, prevista nei primi mesi del 2025.

2.4 – ALTRE ATTIVITÀ RELATIVE ALL' ACCORDO DI COLLABORAZIONE CON LA REGIONE DEL VENETO (DGR 923 DEL 26.07.2022)

Nell'ambito dei Tavoli di coordinamento nazionali di SNPA (RRTEM 19 "Monitoraggio del territorio e del consumo di suolo"), ARPAV e la Regione hanno partecipato alla riunione plenaria convocate da ISPRA in videoconferenza "Tavolo nazionale degli Osservatori regionali consumo di suolo" del 4 aprile 2024 avente per oggetto l'"aggiornamento periodico su iniziative e progetti nel settore consumo di suolo".

Sempre nell'ambito del Tavolo tecnico RRTEM 19 è stata prodotta la versione finale del documento "**Linee Guida per il monitoraggio del Consumo di Suolo**", emendato nel corso del 2023, approvato dal consiglio SNPA del 16 aprile 2024. È stata data così una veste ufficiale alla metodologia per il monitoraggio del consumo di suolo, testata e consolidata nell'arco di quasi 10 anni.

In occasione della giornata mondiale sul suolo, si è organizzato, in collaborazione con la Direzione Pianificazione e la Direzione Ambiente il **convegno del 5 dicembre, "Proposte per la Tutela del Suolo"**, tenuto nel Palazzo Grandi Stazioni a Venezia, svoltesi in modalità ibrida (presenza e videocollegamento). Il convegno, in cui sono intervenuti due assessori regionali, il Direttore Generale di ARPAV, personale tecnico degli enti locali e dell'Agenzia e rappresentanti delle organizzazioni degli agricoltori e delle professioni, è stato molto partecipato (70 presenze in sala e oltre 60 online) con un notevole apprezzamento degli argomenti trattati e la qualità dei relatori per quanto desumibile dai questionari di soddisfazione compilati e dai messaggi di posta elettronica ricevuti.

3. CONCLUSIONI

Le attività sopra descritte si sono articolate coerentemente con l'obiettivo 10 della DGR 1665/2023 ripreso dalla DDG n. 16 del 26.01.2024 (PIAO 2024-26, Allegato 2, pag. 4, attività tecnico-operativa B10).

L'obiettivo assegnato a UQS nell'Ambito del PIAO (All. 2 alla DDG n. 16 del 26.01.2024, pag. 4., attività tecnico-operativa B10) è stato raggiunto.

Data 23 gennaio 2025

Firma

Carlo Giovanni Moretto

Firmato digitalmente da: MORETTO CARLO GIOVANNI
Data: 23/01/2025 12:59:08

PERFORMANCE DIRIGENTI 2024

al 31 dicembre 2024

Dirigente: SARA PAVAN

di: UIDRO

Tipo Obiettivo: **Individuale 2**Obiettivo: **Gestire le stazioni idrometriche e metereologiche**Concorre all'Obiettivo organizzativo aziendale: **B.12**
dell'allegato 2 - Sottosezione Performance del PIAO

Indicatore	valore peggiore	valore migliore	scadenze di verifica dell'indicatore		modalità di verifica indicatore
Consolidamento del rapporto Risorsa Idrica e Bollettino relativo - 30.06 Relazione sullo Stato di integrazione della rete idrometereologica - 31.12	1	2	30.06	31.12	Relazione intermedia e finale

1. PREMESSA - CONTESTO

Il Dipartimento Regionale per la Sicurezza del Territorio di ARPAV gestisce una complessa rete di monitoraggio idro-nivo-agro-meteorologica composta alla data di redazione della presente relazione da 357 stazioni di varie tipologie, la cui distribuzione copre l'intero territorio Regionale.

La genesi della rete risale ai primi anni '80, quando a partire dal 1983 viene realizzata la rete del Centro Valanghe di Arabba, mentre dal 1991 entra in funzione la rete del Dipartimento per l'Agrometeorologia. La Legge Regionale istitutiva dell'ARPAV del 18 ottobre 1996, n. 32 (BUR n. 94/1996) all' Art. 24 - "Dotazione di beni" del testo storico recita: "1. Sono assegnati all'ARPAV: ... b) i beni mobili ed immobili e le attrezzature del Dipartimento per l'Agrometeorologia, del Centro valanghe di Arabba e del Centro agro-chimico dell'ESAV;" dando il via al processo di unificazione delle reti di monitoraggio. Il successivo passo è stato fatto grazie al comma 2 dell'Art. 13 della legge regionale 16 agosto 2007, n. 20, che modifica la legge Regionale n. 32/1996 inserendo all'Art. 3, tra le Funzioni dell'Agenzia, "svolgere le funzioni dell'ex Ufficio Idrografico e Mareografico di Venezia in materia di idrografia ed idrologia ed in particolare quelle indicate dall'articolo 22 del DPR 24 gennaio 1991, n. 85 concernente il Servizio tecnico nazionale idrografico e mareografico". ARPAV assume così le funzioni dell'Ex Ufficio Idrografico e ne prende in carico i beni, tra i quali è presente una rete di monitoraggio che aveva iniziato a svilupparsi nel 1985.

Nel 2007 la rete "ARPAV" contava circa 240 stazioni, che, come descritto al paragrafo precedente, hanno avuto origine diversa ed erano quindi caratterizzate da diverse tecnologie e specifiche tecniche. Negli anni successivi la rete è cresciuta e si è rinnovata grazie a finanziamenti su progetti specifici, come ad esempio il monitoraggio delle portate alle foci dei corsi d'acqua che confluiscono nella Laguna di Venezia, o progetti europei e di cooperazione internazionale (INADEF, ADRIACLIM,...), ma anche grazie a fondi stanziati a seguito di eventi emergenziali, tra i quali i principali sono stati l'alluvione di Padova e Vicenza del 2010 e la tempesta VAIA nel 2018, o grazie a trasferimenti di stazioni da parte di altri enti, com'è il caso di alcune stazioni idrometriche installate dal Genio Civile e poi trasferite ad ARPAV.

L'espansione della rete non è quindi sempre avvenuta in maniera organica ed omogenea, in particolare sembra siano mancate una pianificazione d'insieme e una programmazione a lungo termine.

La principale disomogeneità riguardava gli aspetti tecnologici, in particolare le modalità di trasmissione dei dati tramite infrastruttura radio, che era diversa per le stazioni provenienti dall'Ex Servizio Idrografico rispetto a quella del Centro Valanghe e del Dipartimento per l'Agrometeorologia.

Un'altro aspetto non unitario erano le modalità di manutenzione, in parte eseguite dal personale interno e in parte affidate a Ditte esterne.

Negli ultimi anni è stato quindi fatto un grande sforzo per ottenere una rete di monitoraggio che si potesse definire unica e omogenea, che non significa composta da stazioni tutte uguali, ma significa gestita in maniera unitaria e coordinata, allineata dal punto di vista tecnologico.

Significa una rete ottimizzata in base ad obiettivi chiari e definiti in maniera condivisa.

2. DESCRIZIONE ATTUAZIONE OBIETTIVO

Le azioni che hanno delineato il percorso per arrivare all'integrazione della rete di monitoraggio idro-nivo-agro-meteorologica del DRST possono essere suddivise come segue:

- Organizzazione interna al DRST delle strutture che gestiscono la rete
- Gestione unitaria della manutenzione tramite un unico contratto
- Integrazione tecnologica per evitare il lock-in tecnologico e rendere la rete più robusta
- Definizione di un Masterplan per lo sviluppo a breve-medio termine della rete

Organizzazione interna

Con la DDG n. 114 del 23.05.2024, avente ad oggetto "Modifiche alla DDG n. 296 del 19.10.2022. Approvazione manutenzione organizzativa di ARPAV." viene approvata una nuova organizzazione interna delle UO dell'Agenzia, con decorrenza dal giorno 01.07.2024, e aggiornate le declaratorie delle articolazioni organizzative. Per quanto concerne la rete di monitoraggio idro-nivo-agro-meteo, il nuovo assetto prevede un ritorno delle competenze all'interno del DRST, dopo che per alcuni anni era stato istituito un "Ufficio Coordinamento Reti di Monitoraggio" incardinato presso il DICT.

Le declaratorie (Allegato 2 alla DDG 114/2024) assegnano all'UO Idrologia del DRST la gestione della rete di monitoraggio idro-nivo-agro-meteo e i relativi contratti, mantenendo comunque la collaborazione con il DICT, che "coordina lo sviluppo, il funzionamento e la manutenzione delle infrastrutture e strumentazioni delle reti di monitoraggio ambientale dell'Agenzia, in raccordo con le strutture che gestiscono i dati delle reti stesse, garantendo, in caso di trasferimento ad altra struttura, il passaggio di consegne".

Presso l'UO Idrologia è stato quindi istituito l'Ufficio Reti di Monitoraggio e Gestione Manutenzioni, coordinato dall'Incarico di Funzione "Reti di Monitoraggio - Gestione contratto", che ha tra i compiti principali quello di garantire la coerenza e correttezza tecnica e contrattuale del complesso delle attività di manutenzione delle reti automatiche di monitoraggio ambientale di ARPAV.

Presso l'UO Meteorologia e Climatologia del DRST è stato invece incardinato l'Incarico di Funzione "Reti di monitoraggio - Gestione tecnica" che ha il compito di gestire le attività relative al processo di validazione dei dati della rete idro-nivo-agro-meteorologica, alla loro gestione e fornitura, e anche di gestire i contratti di alloggiamento dei siti dove sono collocate le stazioni, ove presenti.

L'istituzione di queste due figure all'interno dello stesso Dipartimento agevola la necessaria collaborazione e gestione unitaria di aspetti diversi della rete che però sono indissolubilmente collegati tra loro: mantenimento della funzionalità delle stazioni e affidabilità dei dati che da esse derivano.

Per migliorare la comunicazione interna tra le strutture del DRST che si occupano della rete è anche stato creato il "Gruppo di Lavoro Rete di Monitoraggio", come consolidamento di un'attività iniziata già ad ottobre 2023 in risposta alla sentita esigenza da parte dei tecnici che si occupano a vario titolo delle reti di una maggiore condivisione delle informazioni su questo argomento.

Il GdL si ritrova grazie ad un appuntamento fisso ogni 1° mercoledì del mese in modalità videoconferenza, e vede coinvolti tutti i tecnici che si occupano della rete di monitoraggio, ognuno per gli aspetti di competenza. Alle riunioni sono quindi generalmente presenti, i RUP e i DEC dei contratti di manutenzione in essere e degli appalti di forniture e installazioni in corso, i tecnici che si occupano della validazione dei dati, i colleghi informatici che si occupano della gestione delle banche dati e della loro pubblicazione sul portale ARPAV, i funzionari che eseguono misure di portata presso le stazioni idrometriche, i Dirigenti delle UO del DRST.

Contratto di manutenzione

A seguito del passaggio ad ARPAV della rete dell'Ex Servizio Idrografico, la cosiddetta "Rete in Tempo Reale", per la sua manutenzione era stato attivato uno specifico contratto, di durata pluriennale, affidato a Ditte esterne, che si sono alternate nel corso degli anni. Per le altre stazioni la gestione della manutenzione era più variegata: per un consistente numero di stazioni gestite direttamente dal Centro Meteo di Teolo (circa 155) la manutenzione era effettuata da personale interno del Centro Meteo o del Centro Valanghe di Arabba; per altri piccoli gruppi di stazioni acquistate grazie a specifici finanziamenti, la manutenzione era per lo più legata al periodo di garanzia a seguito delle installazioni.

Nel 2022 era prevista la scadenza del contratto di manutenzione per la "Rete in Tempo Reale" avviato nel 2017, e si è voluto cogliere l'occasione per progettare un nuovo contratto in grado di includere progressivamente tutta la rete di monitoraggio esistente, nonché gli sviluppi futuri già programmati o in corso di esecuzione.

Si è quindi lavorato ad un contratto di lunga durata (7 anni) che avrebbe visto aumentare nel corso degli anni il numero di stazioni oggetto di manutenzione: da 150 nel primo anno, fino ad arrivare a oltre 350 dal terzo anno in poi.

Al momento di redazione di questa relazione (gennaio 2025) il numero di stazioni incluse nel contratto di manutenzione è complessivamente di 177. Il contratto era stato avviato il 01.10.2022, ma a seguito di ricorso sulle procedure di gara l'affidamento è stato annullato e il 01.02.2024, a seguito di nuovo affidamento, è stato avviato un nuovo contratto della durata di 7 anni che terminerà il 31.01.2031. L'ingresso in manutenzione di tutte le stazioni ARPAV attualmente attive è previsto si concluda tra giugno e agosto 2026 (scadenza della garanzia per le stazioni più recenti installate con fondi PNC).

Se da un lato è certamente un vantaggio avere un unico contratto di manutenzione che copre tutta la rete, in quanto fornisce garanzia di una certa omogeneità nel grado di conservazione delle stazioni, dall'altro la gestione della manutenzione completamente in capo a Ditte esterne all'Agenzia può essere considerata una criticità. È pertanto in corso di organizzazione l'attività di controllo periodico degli interventi di manutenzione eseguiti dalla Ditta affidataria del contratto. A tal fine il Direttore dell'Esecuzione Contrattuale del contratto di manutenzione ha predisposto una check list con la quale gli assistenti al DEC operativi sul territorio possono operare. La check list prevede il controllo e la verifica dell'operatività di tutte le componenti della stazione, fin nei minimi dettagli (cavi, guaine, connessioni, stato della verniciatura, ecc.). Gli assistenti sono stati individuati presso tutte le Unità Organizzative del DRST, in modo da poter assicurare l'intera copertura territoriale. La verifica dello stato di manutenzione delle sezioni tramite check list permette di mantenere la conoscenza delle stazioni di monitoraggio (dove si trovano, come si raggiungono, eventuali problematiche di accesso, eventuali criticità locali, ecc.) e di un certo know-how dell'attività di manutenzione delle reti internamente al dipartimento.

L'esecuzione di controlli periodici sull'operato delle ditte rientra inoltre tra i doveri del DEC, come indicato dagli artt. 144, 155, 116 del D. Lgs. n. 36/2023 e artt. 31 e ss. dell'allegato II.14, e sottolineato dalla Delibera ANAC n. 497 del 29.10.2024.

Integrazione tecnologica

Dal punto di vista dell'integrazione tecnologica, il maggiore passo avanti è stato fatto con l'avvio nel 2021 delle procedure di upgrade della rete gestita direttamente dal Centro Meteo di Teolo, ora Unità Organizzativa Meteorologia e Climatologia. Questo affidamento ha permesso infatti di unificare le modalità di trasmissione delle stazioni che utilizzano le frequenze radio per acquisire e distribuire i dati, adottando la stessa tecnologia già utilizzata dalla "Rete in Tempo Reale".

Per poter avere una rete integrata e unificata dal punto di vista della trasmissione dei dati, è necessario infatti che tutte le stazioni siano dotate della stessa tipologia di radio, o comunque di modelli compatibili tra loro, e questo ha richiesto la sostituzione degli apparati su 157 stazioni (151 meteo + 6 idro).

Questo intervento ha comportato come vantaggio una riduzione del numero di ponti radio e di frequenze utilizzati rispetto a prima, quando era necessario avere ponti radio e frequenze dedicate per le due diverse tecnologie radio in uso, ma ha avuto una ripercussione negativa sull'efficienza della rete radio.

Come descritto nei paragrafi precedenti, il numero di stazioni che compone la rete è aumentato notevolmente negli ultimi anni, e l'unificazione della rete radio ha di fatto comportato un raddoppio del numero di stazioni gestite dall'infrastruttura radio della "Rete in Tempo Reale".

La problematica principale che è emersa è il mantenimento delle tempistiche del ciclo di polling, ovvero del tempo che la centrale di acquisizione dei dati impiega per chiamare tutte le stazioni e acquisirne i dati. Il ciclo di polling deve necessariamente essere inferiore ai 10 minuti, perché attualmente la visualizzazione dei dati delle stazioni è programmata con frequenza di 10 minuti, non solo sugli applicativi interni utilizzati al Centro Funzionale Decentrato e dagli addetti ai lavori presso le varie strutture del DRST, ma anche su tutti i portali ARPAV che espongono i dati ambientali.

Il processo di chiamata di tutte le stazioni dovrebbe durare al massimo 5-6 minuti, in modo da lasciare 4-5 minuti "liberi" per poter chiamare una seconda o terza volta le stazioni che non hanno risposto al primo tentativo, e per poter effettuare controlli di diagnostica, operazioni di recupero dati, aggiornamento da remoto delle configurazioni delle stazioni. Allo stato attuale, a causa dell'incremento del numero di stazioni gestite da un'infrastruttura progettata per gestirne circa la metà, si sono riscontrate notevoli difficoltà nella gestione dei tempi di polling, e si sta lavorando ad una riprogettazione complessiva della rete di trasmissione.

Un altro importante aspetto di integrazione tecnologica che caratterizza la rete di monitoraggio idro-nivo-agro-meteo di ARPAV, è la sua totale apertura all'operatività delle diverse Ditte di manutenzione, e all'integrazione di componenti o nuove stazioni forniti da produttori diversi. Negli ultimi anni si è infatti lavorato costantemente all'eliminazione di qualunque forma di lock-in tecnologico, sia strumentale che software, ed è fondamentale che questo obiettivo venga mantenuto anche in futuro.

Questo ha permesso di sfruttare i recenti finanziamenti PNC (Piano Nazionale Complementare al PNRR) non solo per ampliare la rete, ma anche per installare nuovi sensori all'avanguardia su stazioni esistenti, come ad esempio i sensori di Snow Water Equivalent presso le stazioni nivometriche e videocamere per la misura automatica della portata sui principali corsi d'acqua.

Masterplan

Il Masterplan della rete di monitoraggio è uno strumento di pianificazione di cui ARPAV ha deciso di dotarsi per riuscire ad avere una visione organica a breve-medio termine dello sviluppo della rete, in modo da conseguire gli obiettivi di monitoraggio che una rete regionale dovrebbe avere. Approvato nel dicembre 2024 con DDG n. 244 del 06.12.2024, il Masterplan si compone di una verifica della rispondenza della configurazione attuale della rete ad una serie di fabbisogni conoscitivi espressi dal territorio regionale veneto relativi a tematiche di carattere generale come

agricoltura, clima, turismo, protezione civile, e di una valutazione delle azioni da intraprendere per colmare eventuali lacune.

Il soddisfacimento dei requisiti di monitoraggio è stato valutato considerando anche sviluppi futuri della rete già in programma, e l'analisi è stata estesa alle reti di altri Enti Pubblici paragonabili alla rete ARPAV in termini di affidabilità del dato rilevato dalle stazioni e loro grado di manutenzione. Ne è risultato un piano di sviluppo a breve-medio termine, che prevede l'installazione di circa 25 nuove stazioni, e l'integrazione di sensori su una ventina di stazioni di ARPAV o altri Enti.

Ovviamente il Masterplan è pensato come uno strumento dinamico, che potrà essere periodicamente aggiornato per tener conto di sopraggiunte nuove esigenze o, viceversa, per valutare la dismissione di punti di monitoraggio non più funzionali.

Uno degli sviluppi a breve termine considerati nel Masterplan è l'intervento "SIM - Sistema Integrato di Monitoraggio" promosso dal Ministero per l'Ambiente e la Sicurezza Energetica (MASE), finanziato con fondi PNRR, nell'ambito della misura M2C4-1. Il progetto "SIM" intende realizzare un sistema avanzato di sorveglianza/monitoraggio integrato e a lungo termine, per mettere in atto misure preventive di manutenzione programmata del territorio e di ammodernamento delle infrastrutture, nonché interventi mirati a prevenire gli incendi e l'illecito conferimento di rifiuti, a ottimizzare l'uso delle risorse e supportare la gestione delle emergenze.

ARPAV e Regione Veneto sono tra i soggetti beneficiari del progetto "SIM", nell'ambito del quale risultano finanziate 79 nuove stazioni (12 per ARPAV e 67 per la Regione Veneto), 4 nuovi ponti radio, e l'ammodernamento di sensori esistenti su oltre 180 stazioni della rete ARPAV.

L'attenzione all'integrazione con cui vengono affrontate tutte le questioni che riguardano la rete di monitoraggio, ha portato a valutare l'intervento "SIM" sotto tutti i punti di vista precedentemente affrontati in questa relazione: dal punto di vista tecnologico sono state fornite al MASE opportune specifiche tecniche che permettessero l'integrazione delle nuove componenti nella rete esistente; dal punto di vista della futura manutenzione, sono già state fatte considerazioni sulla capienza economica dell'attuale contratto per poter eventualmente prendere in carico anche queste stazioni; e dal punto di vista della funzionalità complessiva della rete, ne è stato tenuto conto nella predisposizione dei documenti per la gara di riprogettazione della rete radio.

3. CONCLUSIONI

Lo stato di integrazione della rete di monitoraggio idro-nivo-agro-meteo gestita dal Dipartimento Regionale per la Sicurezza del Territorio di ARPAV ha visto notevoli progressi negli ultimi anni, ottenuti operando su più fronti.

L'organizzazione interna ad ARPAV delle strutture che gestiscono la rete è stata aggiornata nel luglio 2024 in modo da far convergere all'interno del DRST tutte le funzioni legate alla gestione della rete: Presso l'UO Idrologia è stato istituito l'Ufficio Reti di Monitoraggio e Gestione Manutenzioni, coordinato dall'Incarico di Funzione "Reti di Monitoraggio - Gestione contratto", che ha tra i compiti principali quello di garantire la coerenza e correttezza tecnica e contrattuale del

complesso delle attività di manutenzione delle reti automatiche di monitoraggio ambientale di ARPAV; presso l'UO Meteorologia e Climatologia del DRST è stato incardinato l'Incarico di Funzione "Reti di monitoraggio - Gestione tecnica" che ha il compito di gestire le attività relative al processo di validazione dei dati della rete idro-nivo-agro-meteorologica, alla loro gestione e fornitura, e anche di gestire i contratti di alloggiamento dei siti dove sono collocate le stazioni, ove presenti.

A partire dal 2022 si è lavorato alla gestione unitaria delle attività di manutenzione tramite un unico contratto della durata di 7 anni, all'interno del quale confluiranno progressivamente tutte le stazioni che compongono la rete (attualmente 357).

Dal punto di vista tecnologico, sono state portate a termine azioni per l'unificazione del sistema di trasmissione radio, e negli interventi di ampliamento della rete è stata posta grande attenzione alle scelte progettuali per evitare il lock-in tecnologico e rendere la rete più robusta.

Infine, a dicembre 2024 ARPAV si è dotata del Masterplan per la rete di monitoraggio: uno strumento di pianificazione che assicura la rispondenza dei futuri sviluppi della rete di monitoraggio ai fabbisogni conoscitivi del territorio regionale veneto.

Data 31.01.2025

Firma



Sara Pavan
31.01.2025
09:51:04
GMT+01:00