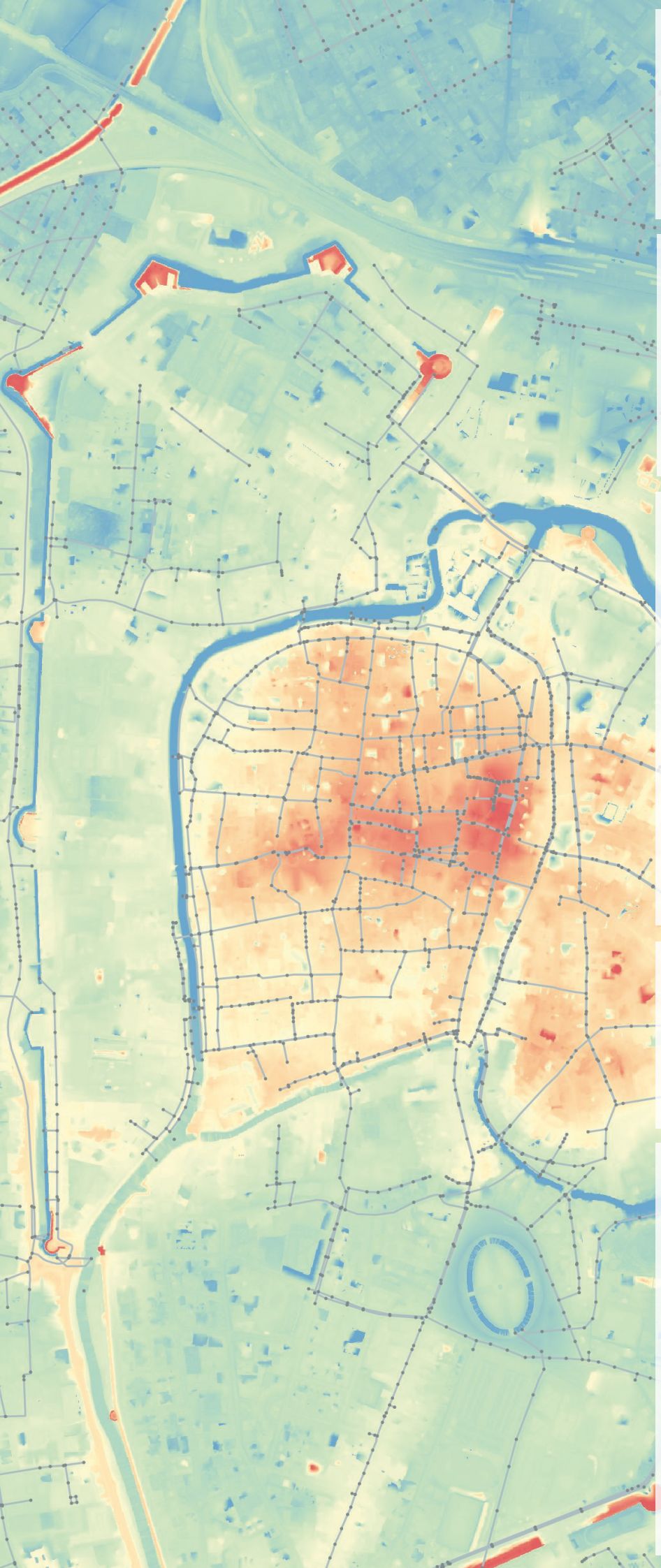


PADOVA 2030

PIANO DELLE ACQUE

Comune di Padova
Piazza del Municipio, 1
35122 Padova

Consiglio di Bacino - Bacchiglione
via Palladio, 128
36030 Villaverla (VI)

Consorzio di Bonifica Bacchiglione
via del Vescovado, 11
35141 - Padova

AcegasApsAmga S.p.A.
via del Teatro, 5
34121 Trieste

progettazione e coordinamento

Planum Srl
via Daniele Manin, 53
30174 Mestre - Venezia
www.planum.com

oggetto

PIANO DELLE ACQUE DEL COMUNE DI PADOVA

elaborato

VERIFICA DI ASSOGGETTABILITÀ A VAS

0E.00

rev 00 data 10-2026

COMUNE DI PADOVA
Piazza del Municipio, 1
35122 Padova (PD)
Tel. +39 04982051 11

Sindaco
Sergio Giordani

Assessore Urbanistica
Andrea Ragona

Direttore Generale
dott. Danilo Guarti

Capo Settore Urbanistica e Servizi Catastali
arch. Nicoletta Paiaro

Gruppo di lavoro
arch. Vanni Baldisseri
Alessandra Fachini
arch. Enrico Ferreguti
arch. Diego Giacon
dott. Maurizio Littamè
dott. Manuele Nicoletta
avv. Luisa Zugolaro

Capo Settore Lavori Pubblici
arch. Raffaella Gianello

ATO Consiglio di Bacino Bacchiglione
Via Palladio, 128
36030 Villaverla (VI)

Direttore generale
ing. Francesco Corvetti

CONSORZIO DI BONIFICA Bacchiglione
Via del Vescovado, 11
35141 Padova

Direttore Tecnico
ing. Michele Marchiori
Gruppo di lavoro
geom. Roberto Quaglio
p.i. Roberto Carraro
Sguotti Stefano
Buzzarello Fabio
Mirco Dante

planum
Via Daniele Manin, 53
30174, Mestre VE

Direttore tecnico idraulica e ambiente
ing. Francesca Domeneghetti
Responsabile di commessa
ing. Roberta Leonardi
Gruppo di lavoro
ing. Sara Domeneghetti
ing. Paolo Sinigaglia
dott.ssa Rossana Basileo
ing. Vincenzo Giugno
dott.ssa Samira Sabaghi
ing. Paolo Rallo
pian. urb. Alberto Azzolina
pian. urb. Alberto Filosofo

Ingegnere
FRANCESCA
DOMENEGHETTI
ORDINE DEGLI
INGEGNERI DELLA
PROVINCIA DI
VENEZIA
05.11.2026
15:13:51
GMT+01:00

AcegasApsAmga
Via del Teatro, 5
34121, Trieste

Direttore tecnico
ing. Paolo Jerkic
Gruppo di lavoro
p.i. Pietro Brazzarola
ing. Felice Canonico
ing. Alessandra Carta
ing. Francesca Gagliardi

INDICE

1. INFORMAZIONI GENERALI E PROCEDIMENTO METODOLOGICO ADOTTATO 9
1.1 Riferimenti normativi nazionali e regionali 9
1.2 La procedura di VAS seguita 10
2. PIANO DELLE ACQUE OGGETTO DI STUDIO 12
2.1 Inquadramento generale 12
2.1.1 Inquadramento idrografico 15
2.2 Approccio metodologico 20
2.2.1 Fasi operative del Piano delle Acque 23
2.3 Criticità idrauliche evidenziate dal Piano delle Acque 24
2.4 Interventi per la riduzione del rischio idraulico 25
2.4.1 Interventi già pianificati ed eseguiti 26
2.4.2 Interventi di Manutenzione Straordinaria 33
2.4.3 Interventi Strutturali proposti dagli Enti 38
2.4.4 Interventi strutturali derivanti dall'analisi delle criticità 47
2.5 Obiettivi di sostenibilità ambientale del Piano delle Acque 51
3. ASPETTI PROCEDURALI 57
3.1 Elenco e livello di aggiornamento delle fonti utilizzate 57
3.2 Eventuali criticità riscontrate nella procedura e nella raccolta dei dati 57
4. ANALISI DI COERENZA 58
4.1 Piano territoriale di coordinamento (P.T.R.C.) 59
4.2 Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (P.T.C.P.) 60
4.3 Piano di Assetto del Territorio Intercomunale (PATI) 62
4.4 Piano Regolatore Comunale del Comune di Padova (P.R.C.) 63
4.4.1 Piano di Assetto del Territorio del Comune di Padova (P.A.T.) 63
4.4.2 Piano degli Interventi del Comune di Padova (P.I.) 65
4.5 Piano di Tutela delle Acque (P.T.A.) 66
4.6 Piano di Gestione delle Acque (P.d.G.A.) 67
4.7 Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (P.G.R.A.) 68
4.8 Piano Generale di Bonifica e Tutela del Territorio dei Consorzio di bonifica 70

4.8.1 Piano Generale di Bonifica e Tutela del Territorio del Consorzio di bonifica Acque Risorgive 70
4.8.2 Piano Generale di Bonifica e Tutela del Territorio del Consorzio di bonifica Bacchiglione 71
4.8.3 Piano Generale di Bonifica e Tutela del Territorio del Consorzio di bonifica Brenta 72
4.9 Rete Natura 2000 73
4.10 Piano Regionale dei Trasporti (P.R.T.) 74
4.11 Piano Urbano della Mobilità Sostenibile (P.U.M.S.) 75
4.12 Piano Comunale di Protezione Civile del Comune di Padova 77
4.13 Sintesi della Coerenza 79
5. DESCRIZIONE DELLO STATO DELL'AMBIENTE 83
5.1 Aria 83
5.1.1 Qualità dell'aria 83
5.1.2 Emissioni in atmosfera 86
5.2 Clima 96
5.3 Acque 102
5.3.1 Inquadramento sistema idrografico 102
5.3.2 Qualità delle acque superficiali 104
5.3.3 Qualità delle acque sotterranee 112
5.3.4 Rete acquedottistica e fognaria 114
5.4 Suolo 115
5.4.1 Geologia, Geomorfologia e Geolitologia 115
5.4.2 Uso del Suolo 117
5.4.3 Consumo di Suolo 118
5.4.4 Capacità d'uso dei suoli 119
5.4.5 Permeabilità dei suoli 120
5.4.6 Riserva idrica 121
5.4.7 Capacità protettiva dei suoli 122
5.5 Rischi Naturali e Antropici 122
5.5.1 Rischio idraulico e idrogeologico 122
5.5.2 Rischio sismico 125
5.5.3 Aziende a Rischio Incidente Rilevante (R.I.R.) 126
5.5.4 Siti Inquinati 127
5.6 Agenti Fisici 128
5.6.1 Rumore 128

5.6.2 Inquinamento luminoso 130

5.7 Biodiversità, Flora e Fauna 131

5.7.1 Biodiversità 131

5.7.2 Flora 134

5.7.3 Fauna 135

5.8 Paesaggio 135

5.9 Patrimonio Storico, Architettonico e Archeologico 138

5.10 Popolazione, aspetti socioeconomici e infrastrutture 141

5.10.1 Caratteristiche demografiche 141

5.11 Caratteristiche socioeconomiche 144

5.11.1 Sistema Insediativo Residenziale 144

5.11.2 Sistema Insediativo Produttivo 145

5.11.3 Mobilità 149

5.12 Energia 151

5.13 Rifiuti 153

5.13.1 Termovalorizzatore di San Lazzaro 155

5.14 Sottoservizi 156

5.14.1 Impianti di depurazione 157

5.14.2 Acquedotto 157

6. VALUTAZIONE PRELIMINARE DEI POTENZIALI IMPATTI CONNESSI ALL'ATTUAZIONE DEL PIANO 159

6.1 Valutazione degli impatti per tipologia di intervento 160

6.1.1 Interventi di manutenzione straordinaria 160

6.1.2 Interventi di adeguamento e potenziamento delle reti di drenaggio urbano 161

6.1.3 Interventi di laminazione e realizzazione di volumi di invaso 163

6.1.4 Interventi di risezionamento e riqualificazione della rete idraulica 164

6.1.5 Interventi sugli impianti idrovori e sulle opere di sollevamento 165

6.2 Stima degli impatti, Matrice di Sintesi 165

6.3 Effetti Cumulativi 169

7. IMPOSTAZIONE DEL PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE 171

7.1 Monitoraggio dello stato di attuazione del Piano 171

7.2 Monitoraggio degli effetti sulle matrici ambientali 171

7.3 Indicatori climatici di contesto 172

7.4 Revisione periodica e aggiornamento 173

8. SOGGETTI INTERESSATI ALLE CONSULTAZIONI 174

9. ALLEGATI AL RAP 174

INDICE DELLE FIGURE

Figura 1 – Inquadramento amministrativo 12
Figura 2 - Altimetria del territorio comunale 13
Figura 3 - Quartieri e rioni del Comune di Padova 14
Figura 4 - Inquadramento idrografico 16
Figura 5 - Canali storici cittadini 17
Figura 6 - Comprensori di bonifica nel territorio del Comune di Padova 18
Figura 7 - Sottobacini idraulici di riferimento nel territorio del comune di Padova 19
Figura 8 - Ortofoto satellitare del bacino Terranegra, realizzato nel 2017, in grado di invasare circa 11.000 m² su una superficie di circa 14.000 m², a vantaggio dei quartieri del sottobacino Padova Sud (Google Earth, luglio 2025) 31
Figura 9 - Ortofoto satellitare del bacino Fossetta, realizzato fra il 2017 e il 2018, dispone di un volume di invaso di 14.500 m³ (Google Earth, luglio 2025) 32
Figura 10 - Ortofoto satellitare del bacino Brusegana, realizzato nel 2023, ha un volume di invaso di circa 10.000 m³ su una superficie di 1,40 Ha nell'area tra corso Australia e cavalcavia Brusegana. (Google Earth, luglio 2025) 32
Figura 11 - Planimetria generale Primo Stralcio - Canale Scolmatore Montà 39
Figura 12 - Planimetria generale Secondo Stralcio - Canale Equilibratore Montà-Brusegana 40
Figura 13 - Foto-inserimento dell'intervento (CdB Bacchiglione) 41
Figura 14 - Planimetria di progetto (CdB Bacchiglione) 41
Figura 15 - Planimetria di progetto (AcegasApsAmga) 43
Figura 16 – Planimetria di progetto (AcegasApsAmga) 44
Figura 17 – Planimetria e sezioni di progetto (AcegasApsAmga) 45
Figura 18 – Planimetria di progetto (AcegasApsAmga) 46
Figura 19 – Planimetria di progetto (AcegasApsAmga) 47
Figura 20 - Aggiornamento della zonizzazione del PRTRA (DGR 1855/2020) 83
Figura 21 - Macrosettori emissivi (Nomenclatura SNAP97) 84
Figura 22 - Ubicazione delle stazioni fisse a livello comunale (in rosso) 85
Figura 23 - Inquinanti, indicatori statistici e valori soglia; fonte ARPAV 86
Figura 24 - Ripartizione % delle emissioni totali regionali 2019 di PTS 87
Figura 25 - Ripartizione % delle emissioni totali regionali 2019 di PM10 87
Figura 26 - Ripartizione % delle emissioni totali regionali 2019 di PM2.5 87
Figura 27 - Ripartizione % delle emissioni totali regionali 2019 di NOx 88
Figura 28 - Ripartizione % delle emissioni totali regionali 2019 di CO2 89
Figura 29 - Emissioni totali comunali 2019 di PM10 (t/a) 89
Figura 30 - Emissioni totali comunali 2019 di PM2.5 (t/a) 90
Figura 31 - Emissioni totali comunali 2019 di NOx (t/a) 90
Figura 32 - Emissioni totali comunali 2019 di SO2 (t/a) 91
Figura 33 - Emissioni totali comunali 2019 di CO (t/a) 91
Figura 34 - Emissioni totali comunali ed assorbimenti 2019 di CO2 (kt/a) 92
Figura 35 - Distribuzione delle concentrazioni medie annue di PM10. Confronto quinquennio 2018-2022 93

Figura 36 - Numero superamenti valore limite giornaliero del PM10 durante il 2022 94
Figura 37 - Distribuzione del numero di superamenti del valore limite (VL) giornaliero di particolato PM10. 94
Figura 38 - Distribuzione delle concentrazioni medie annue di particolato PM2.5. Confronto quinquennio 2018-2022 95
Figura 39 - Numero di episodi di superamento della soglia di informazione per l'ozono in Veneto per mese. 96
Figura 40 - Carta dei Climi del Veneto (Pinna) 97
Figura 41 - Precipitazione cumulata media annua in Veneto 1993-2022 98
Figura 42 - Andamento delle precipitazioni annuali in Veneto tra il 1993 e il 2022 99
Figura 43 - Andamento delle temperature medie annuali nel Veneto tra il 1993 e il 2022 100
Figura 44 - Intensità del vento media annua in Veneto nel periodo 2017-2022 (fonte: report ARPAV - Strategia Regionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici) 101
Figura 45 - Il nodo idraulico di Padova (Acque di Padova – Nodi da sciogliere, F. Veronese, 2024) 103
Figura 46 - Valutazione annuale dell'indice LIMeco nel bacino del fiume Brenta – Anno 2024 105
Figura 47 - Valutazione annuale dell'indice LIMeco nel bacino del fiume Bacchiglione – Anno 2024 106
Figura 48 - Monitoraggio dei principali inquinanti non appartenenti all'elenco di priorità nel bacino del Brenta – Anno 2024. 108
Figura 49 - Monitoraggio dei principali inquinanti non appartenenti all'elenco di priorità nel bacino del Bacchiglione – Anno 2024 109
Figura 50 - Monitoraggio delle sostanze prioritarie nel bacino del Brenta – Anno 2024 110
Figura 51 - Monitoraggio delle sostanze prioritarie nel bacino del Bacchiglione – Anno 2024 111
Figura 52 - Corpi idrici sotterranei del Veneto 112
Figura 53 - Sottobacini idraulici di riferimento nel territorio del comune di Padova 115
Figura 54 - Estratto della carta litologica della provincia di Padova 116
Figura 55 - Carta Geolitologica; elaborazione su fonte regionale 117
Figura 56 - Carta della copertura dei suoli 2018; elaborazione su fonte regionale. 118
Figura 57 - Consumo di suolo a livello provinciale 119
Figura 58 - Classi di capacità d'uso dei suoli 120
Figura 59 - Carta della capacità d'uso dei suoli (fonte: ARPAV) 120
Figura 60 - Carta della capacità d'uso dei suoli (fonte: ARPAV) 121
Figura 61 - Carta della capacità idrica dei suoli nei primi 50 cm (fonte: ARPAV) 121
Figura 62 - Carta della capacità protettiva dei suoli (fonte: elaborazione su dati ARPAV) 122
Figura 63 - Carta della pericolosità idraulica del PAT; fonte relazione idraulica PAT. 124
Figura 64 - Carta della pericolosità idraulica" (quadri n. AG20, AG21-AG22, AH20, AH21-AH22); fonte PGRA 2021-2027. 125
Figura 65 - Elenco dei terremoti e mappa della loro posizione rispetto al territorio di Padova; fonte PAT Padova 126
Figura 66 - Tabella con i valori del DPCM 14 novembre 1997 129
Figura 67 - Zonizzazione Acustica Comunale 130
Figura 68 - Mappa della brillanza relativa del cielo notturno della Regione Veneto 131
Figura 69 - Inquadramento del territorio comunale rispetto ai siti inseriti in RN2000; elaborazione su fonte Regionale. 133

Figura 70 - Pianura Agropolitana Centrale (Fonte: Documento per la Valorizzazione del Paesaggio Veneto, PTRC Regione Veneto) 136
Figura 71 - Diffusione insediativa verso la periferia Padovana 137
Figura 72 - "Architetture del '900" del Comune di Padova 141
Figura 73 - Popolazione residente nel Comune di Padova nel periodo 2001-2020. (Fonte: tuttitalia.it) 142
Figura 74 - Variazioni annuali della popolazione 2002-2019, Comune di Padova, Provincia di PD e Regione Veneto (Fonte: tuttitalia.it) 142
Figura 75 - Bilancio demografico (Fonte: ISTAT, tuttitalia.it) 143
Figura 76 - Popolazione per sesso (Fonte: ISTAT, tuttitalia.it) 143
Figura 77 - Sistema insediativo residenziale: le parti urbane (Fonte: Documento del Sindaco per il PI “PADOVA 2030”) 145
Figura 78 - Sistema insediativo produttivo (Fonte: Documento del Sindaco per il PI “PADOVA 2030”) 146
Figura 79 - Demografia d’impresa di Padova (Fonte: Centro Studi Unioncamere del Veneto su dati InfoCamere Movimprese) 147
Figura 80 - Sedi di imprese attive e variazione percentuale per settore di attività economica 148
Figura 81 - Gerarchia stradale (Fonte: PUMS Padova) 150
Figura 82 - Rete della mobilità pubblica (Fonte: PUMS Padova) 151
Figura 83 - Bilancio emissivo di Padova al 2005 (tCO2) (Fonte: PAESC Padova) 152
Figura 84 - Consumi energetici per fonte e settore nell’anno di monitoraggio 2017 (Fonte: PAESC Padova) 152
Figura 85 - Consumi energetici finali per settore nell’anno di monitoraggio 2017 (Fonte: PAESC Padova) 153
Figura 86 - Variazione dei consumi energetici in ambito pubblico e privato (Fonte: PAESC Padova) 153
Figura 87 - Andamento per PROVINCIA del rifiuto urbano pro capite prodotto per anno (ARPAV 2024) 154
Figura 88 - Zone di organizzazione della raccolta differenziata nel Comune di Padova (Fonte: acegasapsamga.net) 154
Figura 89 - Termovalizzatore di S. Lazzaro a Padova 155
Figura 90 - Bacini fognari di Padova (Fonte: AcegasApsAmga) 156
Figura 91 - Planimetria generale acquedotto di Padova (Fonte: AcegasApsAmga) 158

1. INFORMAZIONI GENERALI E PROCEDIMENTO METODOLOGICO ADOTTATO

1.1 Riferimenti normativi nazionali e regionali

Ai sensi del D.Lgs. 152/2006, la valutazione ambientale di piani, programmi e progetti ha la finalità di assicurare che l'attività antropica sia compatibile con le condizioni per uno sviluppo sostenibile, e quindi nel rispetto della capacità rigenerativa degli ecosistemi e delle risorse, della salvaguardia della biodiversità e di un'equa distribuzione dei vantaggi connessi all'attività economica. Per mezzo della stessa si affronta la determinazione della valutazione preventiva integrata degli impatti ambientali nello svolgimento delle attività normative e amministrative, di informazione ambientale, di pianificazione e programmazione.
Il presente elaborato, con il fine di generare un quadro analitico capace di fornire all'autorità che deve esprimere il provvedimento di verifica di assoggettabilità a V.A.S. le informazioni necessarie, opera valutando le seguenti condizioni:

- la coerenza del Piano con la programmazione sovraordinata;
- le caratteristiche delle aree potenzialmente coinvolte da esso;
- le caratteristiche del progetto;
- le caratteristiche degli effetti attesi sulle matrici ambientali esito dalla sua attuazione.

In tal senso l'elaborato si compone di una parte analitica ed una valutativa.
La parte analitica mira a identificare le caratteristiche ambientali e territoriali dell'areale nel quale si inserisce il Piano in esame, osservando altresì le sue caratteristiche tecniche comprensive di eventuali misure di mitigazione ed eventualmente di compensazione che rendono sostenibili gli interventi. Inoltre, verrà considerato, tra le altre cose, il rapporto del Piano indagato rispetto ai dettami dei Piani di livello sovraordinato vigenti, verificando che vi sia una effettiva correlazione ed eventualmente la coerenza di intenti.
La fase analitica indagherà, altresì, lo status delle matrici ambientali di cui al D.Lgs 152/2006 al fine di verificare se l'attuazione del Piano possa produrre effetti sulle stesse. La fase valutativa ha un focus principale sugli eventuali impatti che l'attuazione dei Piano può apportare alle matrici ambientali indagate, sulla base dei criteri definiti dall'Allegato I alla Parte II del D. Lgs.152/2006 e s.m.i.

A livello regionale, la disciplina della Valutazione Ambientale Strategica trova il suo fondamento nella Legge Regionale 12/2024, recentemente promulgata dalla Regione Veneto con l'obiettivo di armonizzare le procedure di valutazione ambientale con le specificità territoriali e amministrative del contesto veneto.
Tale normativa introduce un quadro metodologico chiaro per la verifica di assoggettabilità a V.A.S., assicurando che ogni Piano e Programma sottoposto a valutazione sia esaminato in un'ottica di sostenibilità ambientale e di coerenza con la pianificazione sovraordinata.
A rafforzare e dettagliare l'applicazione della L.R. 12/2024 è intervenuto il Regolamento Attuativo in materia di VAS, adottato ai sensi dell'articolo 7 della Legge Regionale 27 maggio 2024, n. 12, e approvato con Regolamento regionale 9 gennaio 2025, n. 3, a sua volta modificato dal Regolamento regionale 12 giugno 2026, n. 2, in vigore dal 13 giugno 2026. Questo regolamento fornisce disposizioni operative per la conduzione della verifica di assoggettabilità, delineando i criteri specifici che devono essere presi in considerazione nel processo valutativo. Tra questi, si annoverano

l'analisi delle caratteristiche intrinseche del Piano, la sua interazione con le matrici ambientali e il grado di incidenza sui contesti territoriali in cui si inserisce.
L'adozione di una normativa specifica per la Regione Veneto consente di affinare il processo di valutazione, rendendolo più aderente alle peculiarità ambientali e socio-economiche locali. Tale approccio assicura che la verifica di assoggettabilità a V.A.S. non si riduca a un mero adempimento procedurale, ma rappresenti uno strumento concreto per garantire uno sviluppo sostenibile e integrato del territorio, in linea con gli obiettivi della programmazione regionale e comunitaria.

1.2 La procedura di VAS seguita

La Valutazione Ambientale Strategica (V.A.S.) è uno strumento volto ad evidenziare la congruità delle scelte di uno specifico Piano rispetto agli obiettivi di sostenibilità ambientale, agli obiettivi generali che il Piano stesso intende perseguire, alla normativa esistente e agli strumenti di pianificazione di ordine superiore. Il presente elaborato viene redatto nell'ambito della Verifica di Assoggettabilità a V.A.S., dunque il presente "Rapporto Ambientale Preliminare" è un'analisi che contiene la descrizione dello stato di fatto del territorio comunale dal punto di vista ambientale sulla scorta di Piani, Programmi, studi e indagini ambientali redatti dalla Pubblica Amministrazione e da altri Enti o aziende competenti in materia ambientale.

La presente valutazione interviene nell'ambito dell'approvazione del Piano delle Acque del Comune di Padova, uno strumento ricognitivo che serve a pianificare il territorio per garantire la sicurezza contro le inondazioni, soprattutto gestendo le acque piovane. È obbligatorio per tutti i Comuni del Veneto, come previsto dall'art. 20 delle Norme Tecniche del Piano Territoriale Regionale di Coordinamento.

Il Piano è completato da un addendum dedicato all'area dell'Interporto di Padova. In questo comparto la rete di drenaggio delle acque meteoriche è di proprietà di Interporto Padova S.p.A., che la gestisce. La rete recapita prevalentemente nell'idrovia Padova-Venezia. Durante la redazione del Piano le informazioni disponibili non bastavano a descrivere questa rete in modo affidabile. Interporto ha quindi finanziato separatamente uno studio di approfondimento, che comprende il rilievo delle condotte con videoispezione, una campagna di misure di livello e un modello idraulico. Il modello è stato tarato qualitativamente sull'evento del 21 agosto 2025 e in modo più preciso sui livelli misurati in campo durante l'evento dell'11-13 maggio 2026, ed è stato applicato con le stesse condizioni dello studio di Piano.

L'addendum riporta i risultati allo stato di fatto e allo stato di progetto. Riporta anche gli interventi di immediata attuazione, cioè il ripristino della funzionalità della rete esistente, e gli interventi strutturali sulle dorsali di Corso Stati Uniti, via Uruguay e via del Progresso. Questi interventi entrano nel programma del Piano senza scala di priorità e sono considerati nelle valutazioni di VAS e VIncA.

La tipologia di piano in oggetto, pur operando con finalità di miglioramento della gestione del territorio con particolare riferimento ai rischi e alle criticità di natura idraulica, può determinare condizioni o usi del suolo suscettibili di interferire con azioni di tutela e valorizzazione ambientale nonché con gli indirizzi di sviluppo insediativo e territoriale vigenti. Si rende pertanto necessario verificare e valutare se le scelte contenute nel Piano delle Acque possano comportare

ricadute negative sulle diverse componenti ambientali, ivi compresa la componente antropica, nel rispetto dei principi di sostenibilità ambientale e di coerenza con il quadro programmatorio sovraordinato.

Il presente Rapporto Ambientale Preliminare ha quindi lo scopo di fornire all'Autorità Competente gli elementi conoscitivi e valutativi necessari per definire la significatività degli impatti ambientali potenzialmente indotti dall'attuazione degli interventi previsti dal Piano delle Acque. La valutazione preliminare è finalizzata a verificare la coerenza tra le trasformazioni prospettate e il grado di sensibilità delle componenti ambientali interessate, con particolare attenzione agli elementi più vulnerabili e alle possibili interferenze dirette o indirette.

Sotto il profilo normativo e procedurale, tale atto costituisce una prima analisi della capacità del Piano di modificare le dinamiche territoriali e ambientali, anche qualora gli interventi previsti risultino puntuali o localizzati. Qualora emergano fattori potenzialmente idonei a generare effetti negativi significativi o alterazioni estese a porzioni di territorio più ampie rispetto all'ambito di intervento diretto, si renderà necessario procedere con l'attivazione della procedura completa di Valutazione Ambientale Strategica, al fine di approfondire l'analisi degli impatti e verificare la sostenibilità complessiva dell'assetto territoriale.

2. PIANO DELLE ACQUE OGGETTO DI STUDIO

2.1 Inquadramento generale

Il Comune di Padova è situato nel settore centro-orientale della pianura veneta e costituisce uno dei principali poli urbani del Veneto, nonché capoluogo della Provincia di Padova. Il territorio comunale si estende per circa 93 km² in un contesto morfologicamente pianeggiante, caratterizzato da quote mediamente comprese tra 10 e 15 m s.l.m., con pendenze debolissime e assetto altimetrico regolare, tipico dell'alta e media pianura alluvionale.



Figura 1 – Inquadramento amministrativo

Dal punto di vista geografico, Padova si colloca in posizione baricentrica rispetto al sistema metropolitano veneto centrale, in prossimità degli assi infrastrutturali che collegano Venezia e Vicenza, configurandosi come nodo strategico di interscambio a scala regionale. Il territorio comunale confina con numerosi comuni della cintura urbana, con i quali intrattiene relazioni funzionali strette sotto il profilo insediativo, produttivo e infrastrutturale, configurando un ambito urbano di fatto continuo.

In alcune zone, i confini del Comune seguono elementi naturali o artificiali, spesso legati all'idrografia principale:

- il confine settentrionale del Comune coincide con il tracciato locale del fiume Brenta, fatta eccezione per due aree (nelle zone di Torre e di Pontevigodarzere) a nord dell'attuale alveo ma a sud di due anse del paleoalveo dello stesso;

- il confine occidentale è coincidente o parallelo all'alveo del Canale Brentella, corso d'acqua scavato nel XIV secolo per consentire la derivazione di portata dal fiume Brenta da Limena;
- a sud-ovest, il confine con il comune di Albignasego è definito corso del Canale Battaglia, canale artificiale navigabile scavato alla fine del XII secolo per collegare il Bacchiglione alle città di Monselice ed Este;
- a sud-est, il confine con il comune di Ponte San Nicolò coincide con il corso del Roncajette Inferiore, tratto vallivo del fiume Bacchiglione.

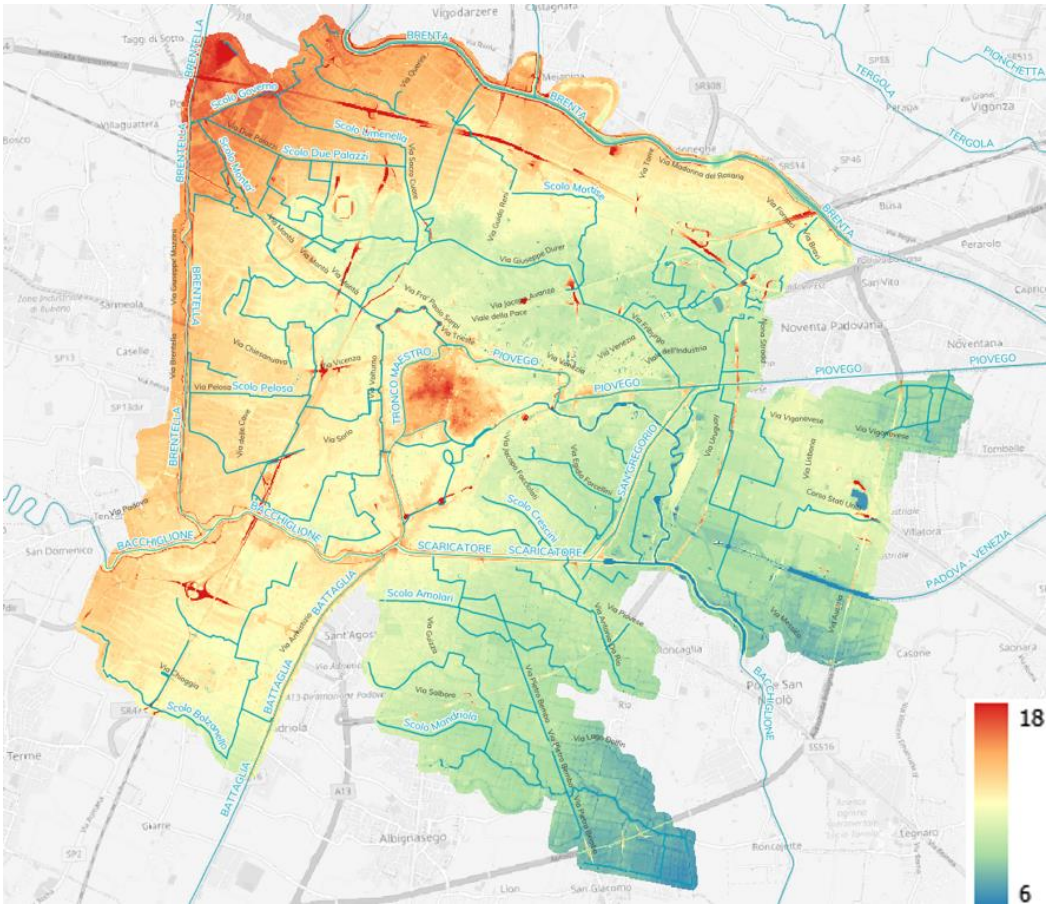


Figura 2 - Altimetria del territorio comunale

Dal punto di vista amministrativo, il Comune di Padova è suddiviso in sei quartieri, ciascuno dei quali comprende più rioni:

- Quartiere 1 Centro, che si estende nella quasi totalità dell'area all'interno delle mura cinquecentesche esclusa la zona di Città Giardino e incluso il rione Stazione;
- Quartiere 2 Nord, che include i rioni dell'Arcella, di San Bellino, San Carlo e Pontevigodarzere, ed è delimitato a sud dalla linea ferroviaria Milano - Venezia e a ovest dalla linea Padova - Castelfranco Veneto;
- Quartiere 3 Est, il più esteso (oltre 28 km²), che comprende i rioni di Ponte di Brenta, San Lazzaro, Mortise, Torre, Pio X, Stanga, Forcellini, Terranegra, San Gregorio, Camin e Granze;
- Quartiere 4 Sud-Est, che comprende i rioni di Sant'Osvaldo, Madonna Pellegrina, Città Giardino, Santa Croce, Crocefisso, Guizza e Salboro;

- Quartiere 5 Sud-Ovest, che comprende i rioni di Porta Trento, San Giuseppe, Sacra Famiglia e Mandria;
- Quartiere 6 Ovest, che include i rioni di Altichiero, Ponterotto, Sacro Cuore, Montà, Sant'Ignazio, Brentelle, Cave e Brusegana.

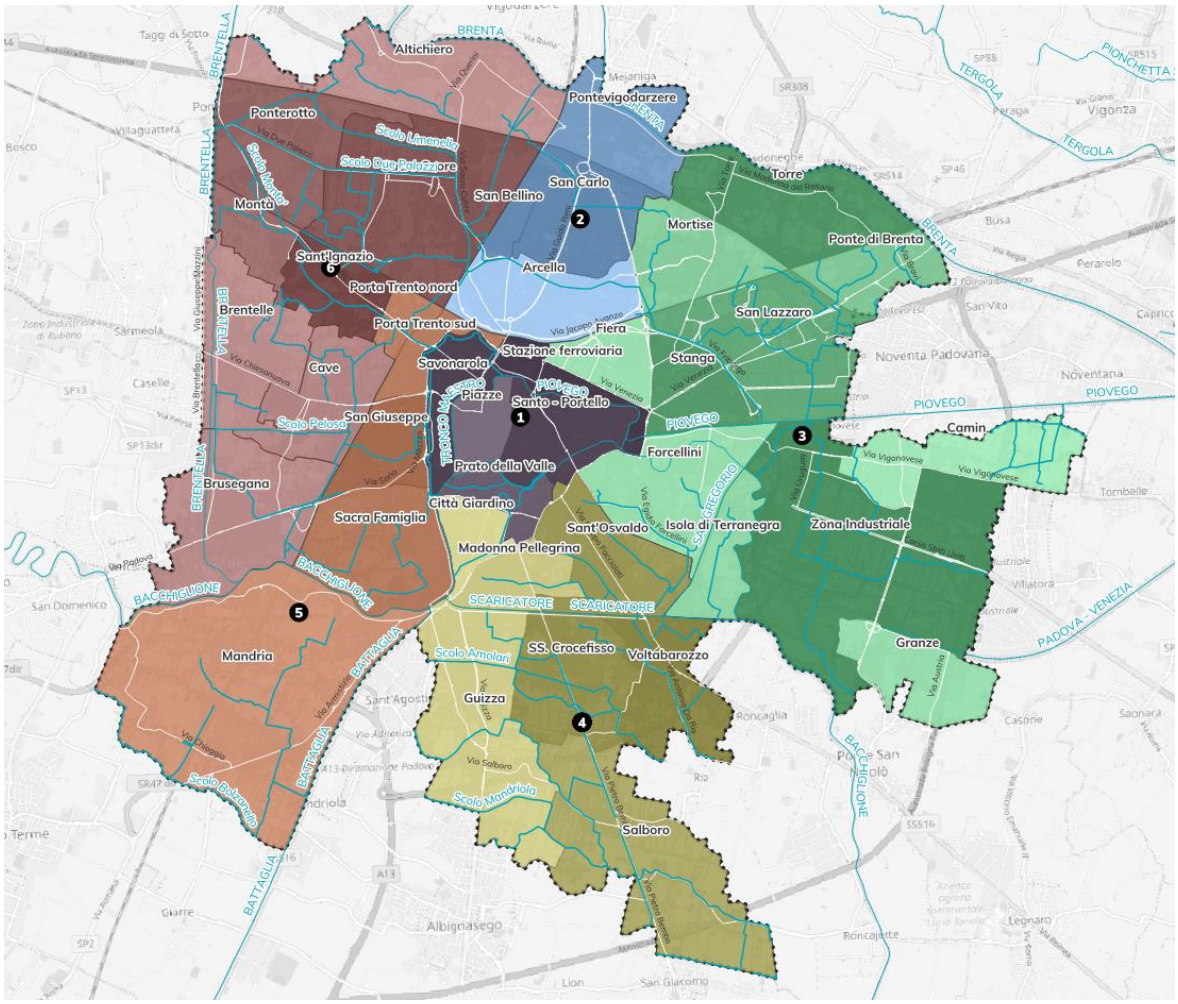


Figura 3 - Quartieri e rioni del Comune di Padova

Dal punto di vista insediativo, Padova presenta una struttura urbana compatta nel nucleo storico centrale, cui si affiancano quartieri residenziali sviluppatisi prevalentemente nel secondo dopoguerra e ambiti produttivi e direzionali collocati lungo le principali direttrici infrastrutturali. La presenza dell'Università degli Studi di Padova e di importanti poli ospedalieri e di ricerca contribuisce a rafforzare il ruolo del Comune quale centro attrattore di funzioni di rango sovracomunale.

Il sistema ambientale risulta caratterizzato da una limitata presenza di aree naturali estese, tipica dei contesti fortemente urbanizzati di pianura, ma comprende elementi di pregio quali parchi urbani, corridoi fluviali e ambiti agricoli periurbani che svolgono una funzione essenziale sotto il profilo ecologico e paesaggistico. In tale quadro, la gestione del reticolo idrografico e delle acque meteoriche assume rilevanza strategica non solo per la mitigazione del rischio

idraulico, ma anche per il mantenimento degli equilibri ambientali e per l'integrazione con le politiche di rigenerazione urbana e adattamento ai cambiamenti climatici.

L'inquadramento territoriale così delineato evidenzia come il Piano delle Acque si inserisca in un contesto complesso, fortemente antropizzato e infrastrutturato, nel quale le scelte in materia di assetto idraulico devono essere valutate in relazione alle interazioni con il sistema insediativo, ambientale e paesaggistico, nonché alla coerenza con gli strumenti di pianificazione vigenti a scala comunale e sovracomunale.

2.1.1 Inquadramento idrografico

Sotto il profilo idrografico, l'assetto territoriale è fortemente connotato dalla presenza di corsi d'acqua naturali e artificiali, che hanno storicamente determinato lo sviluppo urbano e che tuttora rappresentano un elemento strutturante del sistema ambientale e del reticolo di drenaggio. Il territorio è interessato dal sistema del Bacchiglione, che attraversa l'area urbana, nonché dal Brenta (a nord-est, in prossimità del confine comunale) e da una rete diffusa di canali, scoli consortili e manufatti idraulici di regolazione. Tale configurazione determina una marcata sensibilità alle dinamiche idrauliche, in ragione sia delle caratteristiche morfologiche pianeggianti sia della significativa impermeabilizzazione dei suoli legata all'urbanizzazione.

La maggior parte del territorio di Padova rientra nel bacino dei fiumi Brenta e Bacchiglione (UoM ITN003), fatta eccezione per la parte a est del canale Roncajette (Zona industriale, Valli di Camin, Granze), che ricade nel bacino idraulico Sesta Presa, e del sottobacino Isola di Torre, parte del bacino scolante nella Laguna di Venezia (UoM ITR051). L'idrografia della città e della provincia di Padova è caratterizzata dalla presenza di due fiumi principali, tra i più importanti del Veneto, il fiume Brenta ed il fiume Bacchiglione, che giungono in corrispondenza della città di Padova ad avvicinarsi e collegarsi prima della comune foce nel mare Adriatico.

La caratteristica fondamentale della rete idrica del territorio di Padova è il complesso intreccio di canali realizzati nei secoli dall'uomo al fine di proteggere la città dalle pericolose piene dei due fiumi e di sfruttarne le acque per i diversi bisogni maturati nel tempo, per l'irrigazione, per il trasporto fluviale, per il funzionamento di mulini ed altri "opifici". A questi scopi sono stati dunque realizzati, seguendo lo sviluppo della città, canali e manufatti di regolazione delle acque in gran parte ancora oggi utilizzati, che delineano la complessità del nodo idraulico e del suo sistema di regolazione.
I fiumi e i corsi d'acqua principali che costituiscono il "nodo idraulico" di Padova sono di competenza della Regione del Veneto, che li gestisce attraverso l'Unità Organizzativa del Genio Civile di Padova.
Sono quindi di seguito descritti, sinteticamente, i principali corsi, insieme ad alcuni cenni storici che si ritengono utili per comprendere l'importanza e l'utilità funzionale di tali elementi.

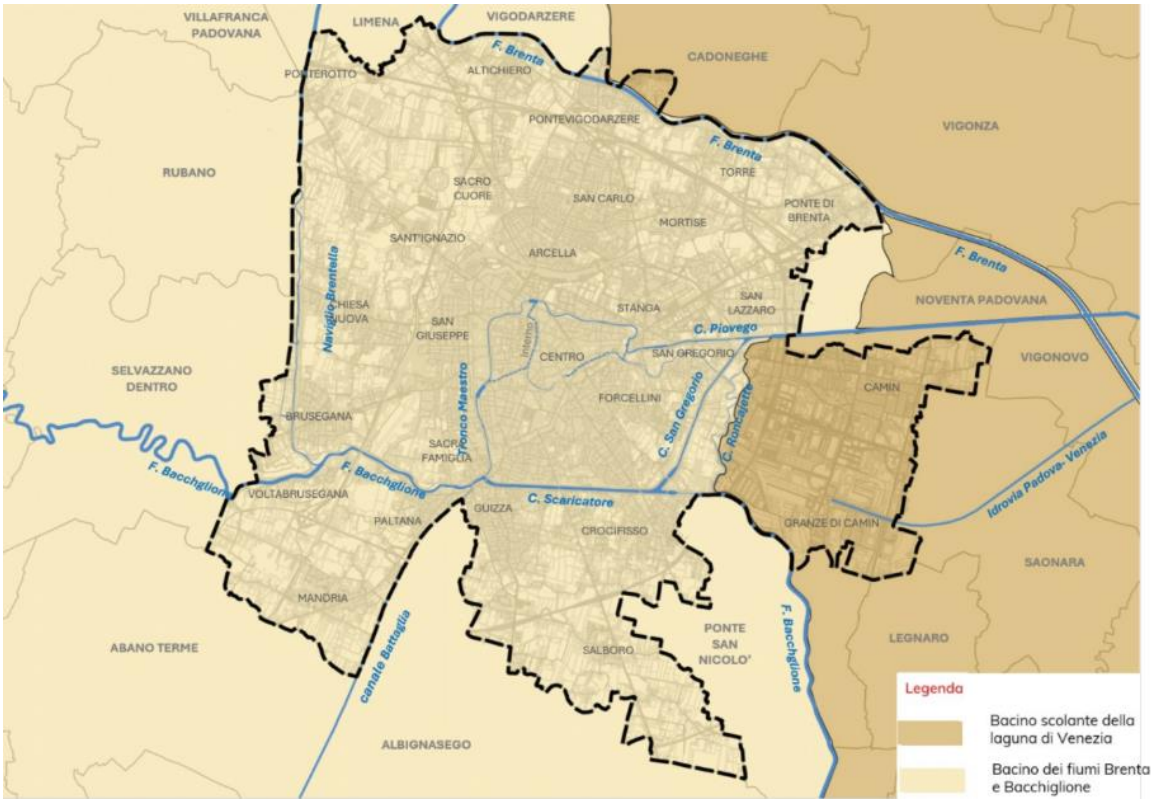


Figura 4 - Inquadramento idrografico

Il **fiume Brenta** nasce in Trentino-Alto Adige dai laghi di Levico e Caldonazzo e attraversa il territorio padovano lungo il confine nord del Comune per circa 9 km, proseguendo poi verso il Mare Adriatico presso Chioggia. A Limena parte delle sue acque vengono deviate nel canale Brentella, realizzato nel XIV secolo per garantire l'approvvigionamento idrico al Bacchiglione e alla città di Padova. A Stra il Brenta si collega al canale Piovego e si divide tra il Naviglio Brenta, diretto verso la Laguna di Venezia, e l'alveo principale della Cunetta, che sfocia presso Chioggia. Nel tratto padovano il fiume è arginato e ospita opere idrauliche e impianti idrovori fondamentali per la sicurezza idraulica dei quartieri settentrionali.

Il **canale Brentella**, derivato dal Brenta a Limena, scorre da nord a sud lungo il confine comunale e confluisce nel Bacchiglione a Voltabrusegana. Nato per integrare le portate del Bacchiglione, il canale svolge oggi anche funzioni irrigue e di drenaggio attraverso diverse chiaviche e impianti idrovori.

Il **fiume Bacchiglione** nasce dalle risorgive vicentine e attraversa Padova dopo aver ricevuto vari affluenti e le acque del Brentella. Giunto al Bassanello si suddivide in più rami: il canale Battaglia verso sud, il Tronco Maestro che attraversa il centro storico e il canale Scaricatore diretto verso il Roncajette. Il sistema Bacchiglione-Piovego-Roncajette costituisce l'ossatura storica e idraulica della città, integrata da manufatti regolatori e impianti idrovori realizzati per proteggere il centro urbano dalle piene.

Il **canale Piovego**, scavato nel 1209, collega Padova al Brenta e a Venezia, rappresentando storicamente una delle principali vie navigabili cittadine. Lungo il suo percorso si sviluppavano il porto fluviale del Portello e numerose infrastrutture difensive e commerciali.

Il **canale San Gregorio**, completato nel secondo dopoguerra nell'ambito del Piano Gasparini, collega il Bacchiglione al Piovego e consente di escludere idraulicamente il centro storico durante le piene, migliorando la sicurezza idraulica urbana.

L'**Idrovia Padova-Venezia**, progettata negli anni Sessanta come collegamento commerciale tra l'Interporto di Padova e il Porto di Venezia, è rimasta incompiuta. I tratti realizzati vengono oggi utilizzati come corpi idrici di raccolta e per attività turistiche e ricreative.

Tra i principali canali storici cittadini si ricordano il **Tronco Maestro**, originario alveo urbano del Bacchiglione; il **Naviglio Interno**, realizzato nel XII secolo e successivamente tombinato; il **canale di Santa Chiara** e il **canale di San Massimo**, collegati agli antichi sistemi molitori; il **canale delle Acquette** e il **canale Alicorno**, destinati in origine all'alimentazione dei mulini e all'irrigazione; oltre ai **canali interrati di Santa Sofia e della Bovetta**, chiusi tra Ottocento e Novecento per motivi igienico-sanitari e urbanistici.

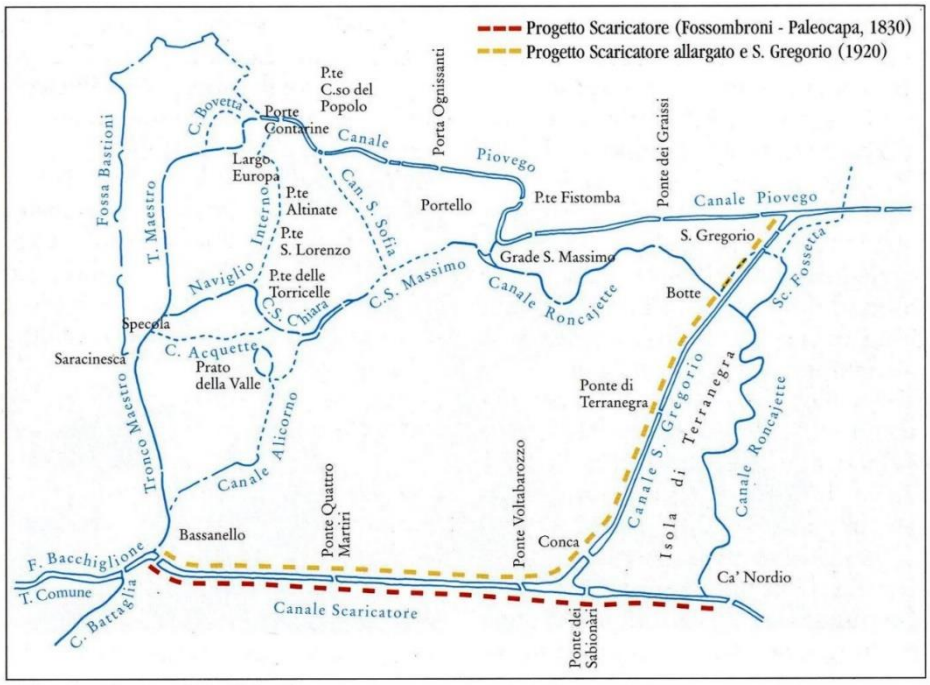


Figura 5 - Canali storici cittadini

La rete di bonifica di Padova è un articolato sistema di canali, fossi, impianti di sollevamento e opere idrauliche destinato al drenaggio delle acque meteoriche, alla prevenzione delle alluvioni e alla gestione delle acque agricole. A causa della ridotta pendenza del territorio, quasi tutto il Comune esterno al centro storico è soggetto a bonifica ed è gestito

principalmente dal Consorzio di bonifica Bacchiglione, che interessa circa il 93% del territorio comunale. Alcune aree minori ricadono invece nei comprensori dei Consorzi Brenta e Acque Risorgive.

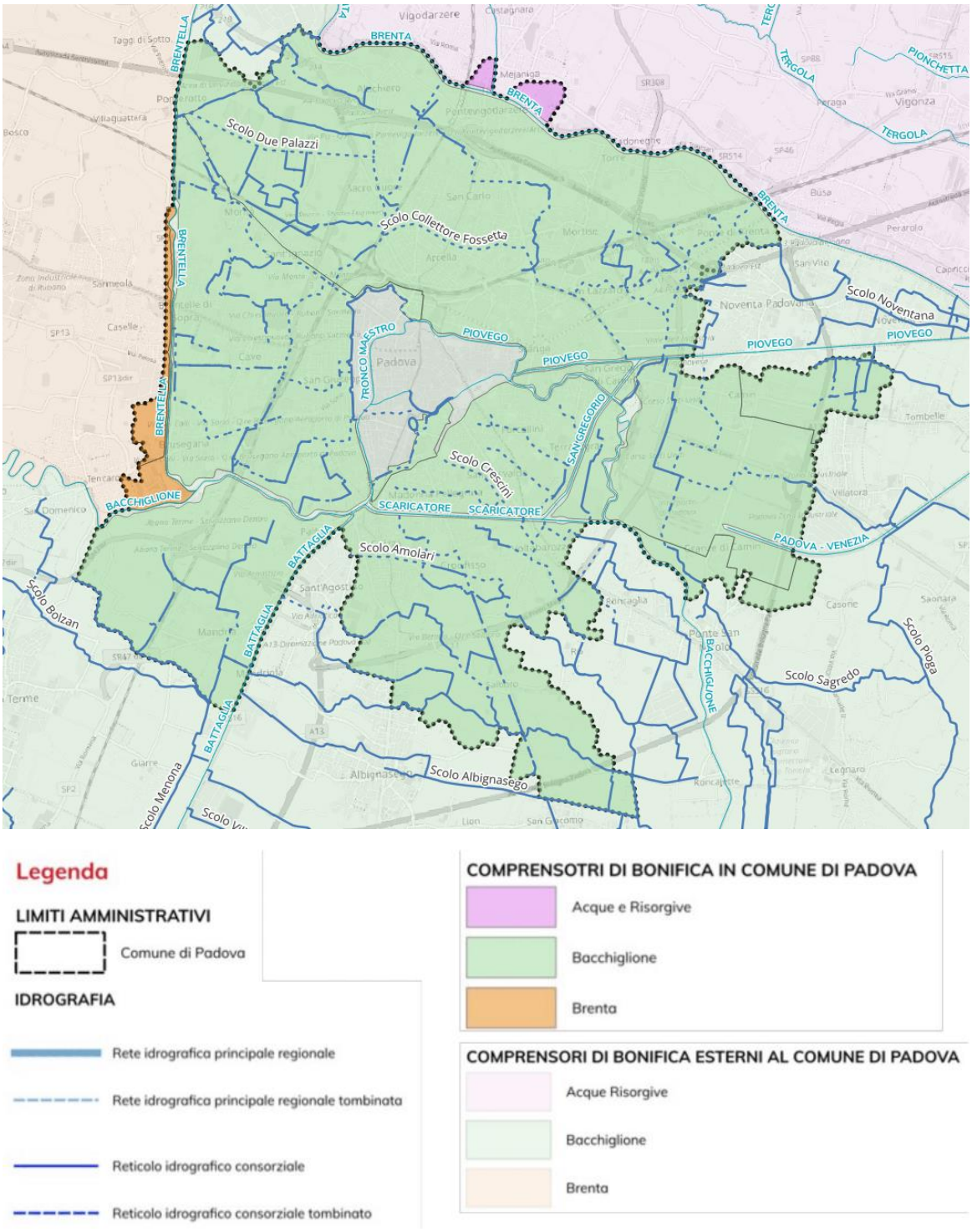


Figura 6 - Comprensori di bonifica nel territorio del Comune di Padova

La rete di bonifica di Padova è organizzata in numerosi sottobacini idraulici, generalmente orientati da nord-ovest verso sud-est secondo la naturale pendenza del territorio. L'urbanizzazione ha modificato profondamente la rete ori-

ginaria, con molti scoli tombinati e integrati nelle fognature miste. Escluso il centro storico, il territorio comunale è suddiviso in bacini indipendenti dal punto di vista idrologico, utilizzati come riferimento per la gestione della sicurezza idraulica.

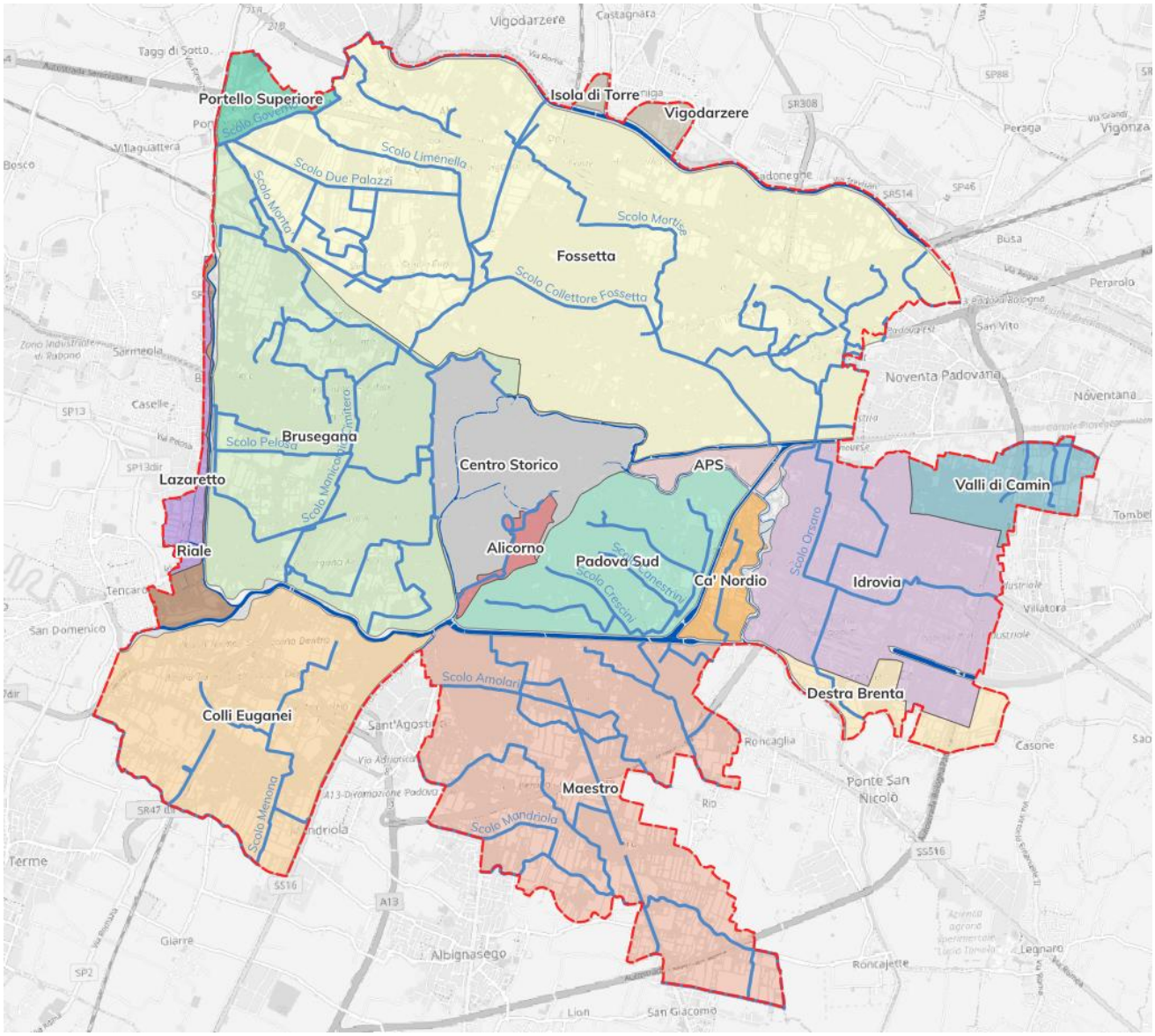


Figura 7 - Sottobacini idraulici di riferimento nel territorio del comune di Padova

Nel bacino Montà-Portello rientrano i sottobacini Fossetta, Portello Superiore, Brusegana e APS:

- Il Fossetta interessa gran parte dei quartieri nord della città (Arcella, Mortise, Torre, Stanga ecc.), raccoglie le acque di numerosi scoli tombinati e scarica tramite scolmatori, idrovore e il sistema Limenella-Fossetta, fondamentale per la protezione idraulica dell'area.
- Il Portello Superiore è un piccolo bacino tra Brentella e Brenta, con deflusso prevalentemente naturale verso i due corsi d'acqua.
- Il Brusegana comprende l'ovest cittadino (Savonarola, Chiesanuova, Cave, Brusegana ecc.), fortemente urbanizzato e servito dalla Fossa Bastioni e dalle idrovore Saracinesca e Vetri.

- Il bacino APS, nella zona industriale orientale, è servito principalmente da rete fognaria mista con recapito nel Roncajette.

Nel bacino Sesta Presa rientrano i sottobacini Idrovia, Valli di Camin e Destra Brenta:

- Il sottobacino Idrovia comprende la Zona Industriale e utilizza l'Idrovia Padova-Venezia e lo scolo Orsaro per il drenaggio delle acque meteoriche.
- Le Valli di Camin, area depressa a prevalenza agricola, drenano tramite l'idrovora Valli di Camin verso il Piovego.
- La Destra Brenta interessa Granze di Camin e le aree a sud della ZIP, con scarico delle acque nello scolo Orsaro.

Nel bacino Pratiarcati si trovano Padova Sud, Ca' Nordio e Maestro:

- Padova Sud comprende Madonna Pellegrina, Sant'Osvaldo e Forcellini ed è uno dei settori più delicati: il drenaggio dipende soprattutto dall'idrovora di Voltabarozzo, potenziata fino a 8 m³/s, ma persistono criticità durante eventi intensi.
- Ca' Nordio è una piccola "isola idraulica" tra Scaricatore, Roncajette e San Gregorio, servita da rete separata e da un potente impianto di sollevamento.
- Il sottobacino del Maestro, molto esteso e in parte agricolo, comprende Guizza, Crocefisso, Voltabarozzo e Salboro; il deflusso avviene tramite lo scolo Maestro e l'omonima idrovora.

Il sottobacino Colli Euganei interessa Mandria, Paltana e Voltabrusegana. Le acque meteoriche scorrono prevalentemente per gravità verso i canali Menona e Vigenzone, ma il deflusso è ostacolato da tangenziali, ferrovia e infrastrutture viarie.

Nel comprensorio del Consorzio Brenta ricadono i sottobacini Riale e Lazzaretto, piccole aree drenate tramite l'idrovora Brentelle. Nel comprensorio Acque Risorgive si trovano invece Vigodarzere e Isola di Torre, che scaricano rispettivamente nel Muson dei Sassi e nel Brenta mediante impianti idrovori.

Infine il Centro Storico costituisce un sottobacino autonomo, delimitato dalle mura cinquecentesche. Qui il drenaggio avviene attraverso i canali storici cittadini (Tronco Maestro, Piovego, Alicorno, Santa Chiara, Acquette e San Massimo). L'area del Portello rimane una delle più vulnerabili agli allagamenti, nonostante recenti opere di potenziamento della rete fognaria e dei recapiti nel Piovego.

2.2 Approccio metodologico

Lo strumento di controllo e gestione del sistema idrico comunale, definito come Piano delle Acque, è il risultato di un processo pianificatorio volto a garantire la migliore funzionalità e sicurezza del territorio. La questione della necessità di intervenire nell'ottica della sicurezza idraulica del territorio acquista primario interesse a seguito eventi alluvionali del Polesine nel 1951 e dell'alluvione di Firenze del 1966, che richiamarono l'attenzione sul problema delle alluvioni in

territori ad alta densità insediativa. Tuttavia, solo con la Commissione De Marchi, nel 1967, si cominciò a preoccuparsi delle alluvioni e delle connessioni alla materia di difesa del suolo.

Ad approfondire i temi, dando una direttiva di gestione, fu la prima legge sulla difesa del suolo, la L. 183/89 "Norme per il riassetto organizzativo e funzionale della difesa del suolo", che diede precisa definizione alla materia difesa del suolo. Si tratta di un primo e formale momento di riconoscimento dell'interdipendenza tra le dinamiche di acque e assetto del territorio.
Un'altra novità della legge quadro fu l'istituzione delle Autorità di Bacino, le quali, assumendo come contesto territoriale di riferimento l'area del bacino idrografico, consentirono di sviluppare un approccio che tenesse conto delle realtà fisiche del territorio e delle problematiche di carattere più ampio e più complesso, superando i limiti amministrativi.
Il persistere, e acutizzarsi, delle criticità dei dissesti ha portato alla necessità di accelerare i processi di pianificazione idrogeologica e idraulica, arrivando anche a scala di maggior dettaglio per individuare, all'interno di una visione d'insieme, interventi di carattere puntale. A partire dai Piani di Bacino si diramano una serie di approfondimenti e strumenti di maggior dettaglio. Scendendo a livello locale, il sistema di pianificazione provinciale ha definito specifici indirizzi operativi.
La DGR n. 3637 del 13.12.2002, così come modificata dalle successive delibere n. 1322/2006 e n. 1841/2007, prevede che per tutti gli strumenti urbanistici generali e le varianti - generali, parziali o che possano recare trasformazioni del territorio tali da modificare il regime idraulico esistente - sia presentata una "valutazione di compatibilità idraulica"; previsione poi confermata dal Piano di Tutela delle Acque adottato con delibera n. 4453 del 29.12.2004.
La necessità di sviluppare un apposito strumento finalizzato alla gestione del sistema idrico integrato alle scelte urbanistiche, è quindi indicato all'art. 20, comma 1bis, del PTRC della Regione Veneto, e in particolare si prevede che "i Comuni, d'intesa con la Regione e con i Consorzi di bonifica competenti, in concomitanza con la redazione degli strumenti urbanistici comunali e intercomunali provvedono a elaborare il "Piano delle Acque" (PdA) quale strumento fondamentale per individuare le criticità idrauliche a livello locale ed indirizzare lo sviluppo urbanistico in maniera appropriata".

Si prevede, inoltre, che i Comuni, d'intesa con le Province e i Consorzi di bonifica competenti, provvedano alla predisposizione di un "Piano delle Acque" nell'ambito dell'attuazione degli strumenti urbanistici generali, allo scopo di perseguire i seguenti obiettivi:

- integrare le analisi relative all'assetto del suolo con quelle di carattere idraulico e in particolare della rete idrografica minore;
- acquisire, anche con eventuali indagini integrative, il rilievo completo della rete idraulica di prima raccolta delle acque di pioggia a servizio delle aree già urbanizzate;
- individuare la rete scolante costituita dai fiumi e corsi d'acqua di esclusiva competenza regionale, in gestione ai Consorzi di bonifica, in gestione ad altri soggetti pubblici e dalle condotte principali della rete comunale per le acque bianche o miste;
- individuare le fossature private che incidono maggiormente sulla rete idraulica pubblica e che per tale motivo risultano di interesse pubblico;
- determinare l'interazione tra la rete di fognatura e la rete di bonifica;
- individuare le principali criticità idrauliche dovute alla difficoltà di deflusso per carenze della rete minore e le misure da adottare per l'adeguamento della suddetta rete fino al recapito nella rete consorziale, da realizzare

senza gravare ulteriormente sulla rete di valle. Tali adeguamenti dovranno essere successivamente oggetto di specifici accordi con i proprietari e potranno essere oggetto di formale dichiarazione di pubblica utilità;
- individuare le misure per favorire l'invaso delle acque piuttosto che il loro rapido allontanamento per non trasferire a valle i problemi idraulici;
- individuare i problemi idraulici del sistema di bonifica e le soluzioni nell'ambito del bacino idraulico;
- individuare i criteri per una corretta gestione e manutenzione della rete idrografica minore, al fine di garantire nel tempo la perfetta efficienza idraulica di ciascun collettore;
- individuare, anche integrando e specificando le esistenti Linee Guida, apposite "linee guida comunali" per la progettazione e realizzazione dei nuovi interventi edificatori che possano creare un aggravio della situazione di "rischio idraulico" presente nel territorio.

All'interno del quadro delle conoscenze e competenze in materia è stato quindi sviluppato un piano dove il Consorzio di Bonifica Bacchiglione, quale Ente competente in materia idraulica, ha assunto il ruolo di soggetto direttamente coinvolto nella predisposizione del Piano, disponendo di una visione complessiva dell'assetto idraulico del territorio ed essendo allo stesso tempo ente gestore di canali ed opere idrauliche, progettista ed attuatore di interventi di miglioramento dell'assetto idraulico, ente preposto al rilascio di pareri e concessioni in materia idraulica e non da ultimo soggetto protagonista nei casi di emergenza idraulica. Il Comune di Padova si è fatto portatore di conoscenze in merito ad alcune criticità puntuali riguardanti situazioni localizzate evidenziate anche dai cittadini. Il Consorzio di Bonifica Bacchiglione e AcegasApsAmga, ente gestore del servizio idrico integrato per il territorio in esame, hanno contribuito alla redazione del Piano fornendo il quadro conoscitivo relativo alle reti di supporto alle scelte di piano.

Il piano così sviluppato fa proprie iniziative e opere che rientrano già nello scenario d'intervento e gestione del territorio facente capo al Consorzio di Bonifica, che si integrano con ulteriori indirizzi progettuali già previsti a scala territoriale e azioni introdotte dal piano a scala locale e puntuale.
In linea con quanto previsto dalla Provincia di Padova, il Piano delle Acque di Padova è stato distinto in due livelli, caratterizzati da differenti gradi di dettaglio:
- un livello sovracomunale, inerente a uno studio a scala di bacino idraulico ha evidenziato i principali problemi idraulici del sistema di bonifica e le soluzioni nell'ambito del bacino idraulico, a partire dall'individuazione della rete scolante costituita da fiumi e corsi d'acqua in gestioni ai Consorzi di Bonifica ed ad altri soggetti pubblici, delle condotte principali della rete di drenaggio comunale, nonché delle principali affossature private che incidono maggiormente sulla rete idraulica pubblica;
- un livello comunale, che prevede l'individuazione delle principali competenze relativamente alla rete idraulica minore; l'individuazione delle criticità idrauliche dovute alle difficoltà di deflusso per carenze della rete minore, costituita da condotte per le acque bianche e fossi privati; le misure da adottare per l'adeguamento della suddetta rete minore fino al recapito nella rete consorziale; linee guida per la realizzazione di interventi edificatori compatibili con l'assetto idraulico del territorio.

Oltre alle indicazioni progettuali, il piano delinea direttive e attenzioni in merito al rispetto di buoni criteri costruttivi in sede di progettazione e realizzazione di trasformazioni del territorio.

2.2.1 Fasi operative del Piano delle Acque

L'articolazione metodologica del Piano delle Acque garantisce un approccio integrato, progressivo e coordinato, consentendo di affrontare le criticità idrauliche in modo sistematico e coerente con gli obiettivi di sicurezza e resilienza territoriale. Di seguito si elencano le fasi operative del PdA, indicate dalle linee guida regionali:

1. Fase Conoscitiva

- Raccolta dati: acquisizione di informazioni idrografiche, idrologiche e urbanistiche, comprensive di:
  - rilievo della rete idraulica minore e dei manufatti di regolazione;
  - dati pluviometrici e idrologici (curve di possibilità pluviometrica, analisi ANBI Veneto);
  - censimento delle criticità storiche e degli eventi di allagamento.
- Analisi territoriale: suddivisione del territorio comunale in bacini e sottobacini idraulici, con individuazione delle relazioni tra rete di bonifica e rete fognaria.
- Competenze e responsabilità: definizione del quadro delle competenze tra Regione, Consorzi di Bonifica, Comune, Gestore del Servizio Idrico Integrato e soggetti privati.

2. Fase Propositiva

- Organizzazione delle informazioni: elaborazione del quadro conoscitivo in forma cartografica e tabellare.
- Modellazione idraulica: simulazione del comportamento del sistema in condizioni di pioggia intensa, mediante software di calcolo (es. SWMM), al fine di valutare le capacità di deflusso e individuare le aree vulnerabili.
- Analisi delle criticità: classificazione delle aree a rischio secondo parametri di pericolosità e definizione delle priorità di intervento.

3. Fase Progettuale

- Definizione degli interventi:
  - Manutenzione straordinaria: azioni rapide per il ripristino della funzionalità delle reti;
  - Interventi strutturali: opere di mitigazione del rischio idraulico (scolmatori, vasche di laminazione, potenziamento idrovore).
- Criteri di priorità: individuazione delle priorità sulla base della gravità delle criticità, della densità abitativa e delle interferenze con infrastrutture strategiche.
- Stima dei costi e cronoprogramma: valutazione economica degli interventi e definizione della loro programmazione temporale.

4. Fase Regolamentare

- Redazione del Regolamento di Polizia Idraulica: definizione delle norme per la gestione della rete minore e per la corretta esecuzione degli interventi edilizi.
- Linee guida per il territorio: indicazioni progettuali e buone pratiche rivolte a tecnici e cittadini, con promozione di sistemi di drenaggio urbano sostenibile (SUDS).
- Piano di monitoraggio e aggiornamento: definizione della periodicità di revisione del Piano e delle modalità di controllo dell'efficacia degli interventi.

2.3 Criticità idrauliche evidenziate dal Piano delle Acque

Nell'ambito della redazione del Piano delle Acque è stata condotta un'analisi sistematica delle condizioni di funzionamento del reticolo idraulico minore e del sistema di drenaggio urbano, finalizzata all'individuazione delle principali criticità a scala comunale (escludendo quindi le criticità idrauliche legate ai grandi fiumi per le quali si rimanda agli strumenti sovraordinati quale il PGRA) dello stato di fatto.
L'attività ha integrato fonti diverse – dati storici, segnalazioni, confronti con enti gestori e riscontri a seguito di eventi meteorici recenti – con l'obiettivo di costruire un quadro conoscitivo aggiornato e condiviso delle situazioni di sofferenza idraulica, quale base tecnica per la definizione degli interventi e delle linee guida del Piano.
Il quadro emerso evidenzia una vulnerabilità diffusa ma prevalentemente puntuale del sistema, che si manifesta soprattutto in occasione di eventi meteorici intensi e di breve durata, in un contesto urbano caratterizzato da elevata impermeabilizzazione dei suoli e da una rete in parte risalente a fasi storiche di urbanizzazione.

Il Piano ha provveduto al censimento delle situazioni di criticità idraulica attraverso:

- raccolta e sistematizzazione degli episodi storici di allagamento;
- analisi delle segnalazioni pervenute agli uffici comunali e agli enti gestori;
- confronto tecnico nei tavoli di coordinamento con i soggetti competenti (Consorzi di bonifica, gestore del servizio idrico, uffici tecnici);
- ricognizione diretta degli effetti prodotti da eventi meteorici significativi recenti;
- verifiche sul funzionamento della rete, con individuazione di tratti sottodimensionati o caratterizzati da discontinuità funzionali.

Le criticità sono state georeferenziate e organizzate per ambiti territoriali e sottobacini di riferimento, così da consentire una lettura coerente con la struttura idraulica del territorio comunale.
Nel complesso, il censimento delle criticità idrauliche evidenzia un sistema che, pur garantendo il funzionamento in condizioni ordinarie, presenta vulnerabilità puntuali e ricorrenti in occasione di eventi meteorici intensi.
Le problematiche riscontrate risultano strettamente correlate:

- all'elevata impermeabilizzazione del territorio urbanizzato;
- al progressivo incremento dei volumi di ruscellamento superficiale;
- alla presenza di tratti di rete non adeguati agli attuali regimi pluviometrici.

Il quadro così delineato costituisce la base tecnica per la definizione degli interventi di mitigazione e delle linee guida del Piano delle Acque, nonché elemento essenziale di valutazione nell'ambito della procedura di Verifica di Assoggettabilità a VAS.
Le problematiche individuate possono essere ricondotte alle seguenti tipologie principali.

Allagamenti storici correlati a precipitazioni intense

Sono stati censiti numerosi episodi di allagamento verificatisi in occasione di eventi meteorici caratterizzati da elevata intensità e breve durata. Le cause ricorrenti sono riconducibili al sottodimensionamento di tratti di rete, alla presenza di sezioni critiche o alla ridotta capacità di smaltimento in condizioni di picco pluviometrico.

Tali fenomeni si manifestano prevalentemente con:

- rigurgito della rete di drenaggio;
- accumulo superficiale delle acque su sedi stradali e spazi pubblici;
- allagamento di piani interrati, autorimesse e locali tecnici.

Criticità emerse nei tavoli tecnici, articolate per sottobacino

Nel corso dei tavoli tecnici con i soggetti competenti sono state individuate ulteriori situazioni di sofferenza del sistema, organizzate per sottobacino idraulico di appartenenza. L'organizzazione per sottobacino ha consentito di evidenziare come alcune criticità siano strettamente locali, mentre altre siano legate al funzionamento complessivo del sistema di drenaggio afferente a uno specifico ambito territoriale.

Le problematiche segnalate riguardano in particolare:

- tratti di rete con capacità insufficiente rispetto al bacino drenato;
- presenza di "colli di bottiglia" (riduzioni di sezione, attraversamenti inadeguati, interferenze con le reti di sottoservizi);
- difficoltà di recapito verso il reticolo consortile;
- dipendenza da impianti di sollevamento in condizioni di carico elevato;
- situazioni in cui la manutenzione risulta determinante per il corretto funzionamento.

Ricognizione degli allagamenti del 21 e 29 agosto 2025

Un contributo significativo all'aggiornamento del quadro conoscitivo è derivato dalla ricognizione effettuata a seguito degli eventi meteorici del 21 e 29 agosto 2025, caratterizzati da precipitazioni intense e concentrate in tempi brevi. Tali eventi hanno evidenziato la particolare sensibilità del sistema urbano agli episodi di pioggia intensa, in un contesto climatico che mostra una tendenza all'aumento della frequenza di fenomeni estremi, rafforzando la necessità di interventi di adeguamento e di misure orientate all'invarianza idraulica.

L'analisi delle segnalazioni e dei sopralluoghi ha permesso di:

- confermare criticità già note e precedentemente censite;
- individuare nuove situazioni di vulnerabilità non emerse in precedenza;
- valutare il comportamento della rete in condizioni di stress idraulico recente.

2.4 Interventi per la riduzione del rischio idraulico

Il Piano delle Acque individua un insieme organico di interventi finalizzati alla riduzione del rischio idraulico sul territorio comunale, quale risposta operativa alle criticità emerse dall'analisi del sistema di drenaggio urbano e del reticolo idraulico minore. La strategia complessiva è orientata al miglioramento progressivo delle condizioni di sicurezza idraulica, attraverso interventi puntuali e diffusi, capaci di ridurre la frequenza e l'entità degli allagamenti in occasione di eventi meteorici intensi.

L'impostazione adottata non si limita alla previsione di nuove opere, ma considera in modo integrato:

- il quadro degli interventi già pianificati o realizzati dai soggetti competenti;
- le azioni di adeguamento e potenziamento della rete esistente;
- il ruolo determinante della manutenzione e della gestione;

- il coordinamento tra reticolo urbano e reticolo di bonifica.

Il piano, dunque, si compone di:

- interventi già eseguiti dagli Enti competenti negli ultimi anni, con riferimento agli obiettivi perseguiti, alle soluzioni progettuali adottate e ai benefici conseguiti in termini di riduzione del rischio idraulico;
- interventi proposti, definiti sulla base degli esiti delle analisi aggiornate e orientati al completamento e al potenziamento del sistema di difesa idraulica.

2.4.1 Interventi già pianificati ed eseguiti

La riduzione del rischio idraulico nel territorio comunale è il risultato di un'azione multilivello che coinvolge diversi soggetti con competenze differenziate. Il Piano ricostruisce il quadro degli interventi già pianificati o attuati, che costituiscono la base di partenza per il rafforzamento del sistema di mitigazione.

Interventi già eseguiti dal Consorzio di Bonifica Bacchiglione

Negli ultimi dieci anni il Consorzio di Bonifica Bacchiglione ha realizzato numerosi interventi di manutenzione e sistemazione della rete idraulica comunale, concentrati principalmente nei sottobacini del Maestro, Fossetta e Brusegana, caratterizzati dalla maggiore presenza di scoli consortili a cielo aperto. Interventi, seppur meno frequenti, hanno interessato anche i bacini Colli Euganei, Idrovia, Portello Superiore e Valli di Camin. La tipologia di intervento prevalente è costituita dalle opere di consolidamento spondale mediante palo e sasso, finalizzate al contrasto dei fenomeni di erosione e instabilità delle sponde. A queste si affiancano attività di espurgo, pulizia dei canali e manutenzione dei manufatti idraulici, volte a garantire il corretto funzionamento della rete di drenaggio.
Le aree maggiormente interessate dagli interventi risultano i quartieri Sacra Famiglia, Guizza, Pozzoveggiani, Mandria e Crocefisso, dove la frequenza delle opere evidenzia la presenza di criticità idrauliche ricorrenti. Particolare attenzione è stata dedicata al canale Boracchia, interessato da ripetuti interventi di consolidamento a causa di fenomeni di dissesto spondale.
Tra le opere più rilevanti realizzate negli ultimi anni si segnala lo Scolmatore di piena Limenella-Fossetta, completato nel 2016. L'intervento consiste in una condotta scatolare in calcestruzzo armato di sezione interna 4,00 × 2,70 m e lunghezza di circa 2 km, collegata a un nuovo impianto idrovoro sul fiume Brenta dotato di tre elettropompe per una portata complessiva di 4,8 m³/s. L'opera consente di deviare parte delle portate dello scolo Limenella direttamente nel Brenta, contribuendo in modo significativo alla riduzione del rischio idraulico nei quartieri settentrionali della città.
Gli interventi pianificati o realizzati riguardano principalmente:

- manutenzione ordinaria e straordinaria dei canali consortili;
- risezionamento e ripristino della funzionalità idraulica dei corsi d'acqua;
- adeguamento e gestione degli impianti idrovori;
- opere di regolazione e miglioramento del recapito delle acque.

DATA	BACINO	ZONA	SCOLO	INTERVENTO	TIPOLOGIA
2016	Fossetta	S. Cuore	-	Scolmatore di piena Limenella-Fossetta	Scolmatore di piena

DATA	BACINO	ZONA	SCOLO	INTERVENTO	TIPOLOGIA
2017	Padova Sud	Voltabarozzo	-	Installazione nuovo gruppo elettrogeno presso Idrovora Voltabarozzo. Gruppo elettrogeno da 1400kVA - 1120kW	Potenziamento idrovore
02/2017	Fossetta	Mortise	Torre	N.43/2016 Risezionamento scolo Torre.	Espurgo
03/2017	Maestro	Salboro	Boracchia	N.38/2016 Frana lungo scolo Boracchia - Via Roncon	Ripresa con palo e sasso
06/2017	Brusegana	B.Trento	Fossa Bastioni	N.43/2017 Apertura nuova forometria presso Impianto Porta Trento	Sistemazione manufatti
11/2017	Idrovia	ZIP	Orsaro	N.34/2017 Sgrigliatore ZIP su scolo Orsaro.	Sistemazione manufatti
2018	Padova Sud	Voltabarozzo	-	Installazione nuova elettropompa 6 presso Idrovora Voltabarozzo da 1000 l/s	Potenziamento idrovore
2018	Ca' Nordio	Ca' Nordio	-	Prolungamento tubazioni di scarico impianto idrovoro Cà Nordio	Potenziamento idrovore
03/2018	Brusegana	S. Famiglia	Boschette	N.62/2018 Ripresa spondale in sinistra idraulica - Via Siena	Ripresa con palo e sasso
03/2018	Portello Sup.	Ponterotto	Governo	N.55/2018 Espurgo tratto da Via Montà a impianto Ponterotto.	Espurgo
04/2018	Maestro	Guizza	Rocchetti	N.84/2018 Ripresa spondale incrocio Via Fondà - Via Bosco Wollemborg.	Ripresa con palo e sasso
06/2018	Colli	Mandria	Menona Alta	N.90/2018 Pulizia del fondo e ripresa spondale a valle di Via Madonnina (In sinistra idraulica).	Espurgo canale e ripresa spondale
09/2018	Portello Sup.	Ponterotto	Governo	N.50/2017 Ripresa frana con posa palo e sasso - Via Antinori.	Ripresa con palo e sasso
12/2018	Maestro	Salboro	Villa Vanni	N.97/2018 Ripresa di sponda in sinistra idraulica. Intervento suddiviso in n. 4 tratti.	Ripresa con palo e sasso
12/2018	Portello Sup.	Ponterotto	Governo	N.9/2018 Installazione porta a vento con apertura laterale presso impianto irriguo Ponterotto.	Sistemazione manufatti
2019	Brusegana	Brusegana	Fossa Bastioni	Potenziamento delle 2 pompe dell'Idrovora Saracinesca passando da 1500l/s a 1800l/s	Potenziamento idrovore
2019	Brusegana	Brusegana	Fossa Bastioni	Nuovi quadri elettrici per le due pompe dell'Idrvora Saracinesca ed installazione sistema di telecontrollo	Potenziamento idrovore
2019	Brusegana	Brusegana	Fossa Bastioni	Installazione nuovo gruppo elettrogeno presso Idrovora Saracinesca. Gruppo elettrogeno da 200kVA - 160kW	Potenziamento idrovore
01/2019	Brusegana	S. Famiglia	Boschette	N.5/2019 Scolo Boschette - tratto che costeggia via Monte Pertica in sinistra e destra idraulica.	Pulizia canale
01/2019	Brusegana	S. Famiglia	Boschette	N.5/2019 Scolo Boschette - tratto che costeggia via Monte Pertica in sinistra e destra idraulica.	Ripresa con palo e sasso
03/2019	Maestro	Pozzoveggiani	Boracchia	N.112/2018 Ripresa spondale con palo e sasso in destra idraulica dello scolo Boracchia.	Ripresa con palo e sasso
03/2019	Maestro	Pozzoveggiani	Boracchia	N.39/2019 Ripresa spondale dello scolo Boracchia.	Ripresa con palo e sasso

DATA	BACINO	ZONA	SCOLO	INTERVENTO	TIPOLOGIA
11/2019	Maestro	Pozzoveggiani	Boracchia	N.94/2019 Ripresa spondale dello scolo Boracchia, lungo via Pozzoveggiani, in Comune di Padova.	Ripresa con palo e sasso
12/2019	Fossetta	S. Ignazio	Fosso Peraro	N.7/2019 Espurgo e ripresa spondale in destra e in sinistra idraulica dello scolo Peraro.	Ripresa con solo terreno
12/2019	Valli	Valli	Manzoni	N.42/2019 Espurgo dello scolo Manzoni.	Espurgo
01/2020	Maestro	Pozzoveggiani	Boracchia	N.35/2020 Ripresa spondale dello scolo Boracchia, in via Pozzoveggiani, a valle della nuova rotatoria su SP3.	Ripresa con palo e sasso
01/2020	Fossetta	S. Ignazio	Fosso Peraro	N.7/2019 Espurgo e ripresa spondale in destra e in sinistra idraulica dello scolo Peraro.	Pulizia canale
02/2020	Brusegana	Chiesanuova	Cimitero	N.26/2020 Ripresa spondale dello scolo Cimitero, in comune di Padova (PD).	Ripresa con palo e sasso
02/2020	Maestro	Crocefisso	Amolari	N.109/2018 Ripresa spondale di n. 6 frane in destra e in sinistra idraulica scolo Amolari.	Ripresa con palo e sasso
09/2020	Fossetta	S. Lazzaro	Ponte di Brenta	N.9/2019 Ispezione e pulizia tombinatura scolo Ponte di Brenta, in via Settima strada.	Espurgo, Sistemazione manufatti
11/2020	Maestro	Guizza	Rocchetti	N.30/2020 Ripresa spondale dello scolo Rocchetti, lungo via Fogazzaro	Ripresa con palo e sasso
12/2020	Colli	Mandria	Menona Alta	N.47/2020 Ripresa spondale dello scolo Menona Alta, in Comune di Padova.	Ripresa con palo e sasso
01/2021	Colli	Mandria	Menona Alta	N.2/2019 Ripresa spondale dello scolo Menona Alta in destra idraulica.	Ripresa con palo e sasso
03/2021	Fossetta	Montà	Fosso Capitello	N.50/2021 Realizzazione nuova tubazione allineata all'esistente di un tratto di scolo Capitello.	Sistemazione manufatti
03/2021	Maestro	Guizza	Rocchetti	N.28/2021 Ripresa spondale dello scolo Rocchetti, in via Bosco Wollemborg	Ripresa con palo e sasso
03/2021	Maestro	Crocefisso	Guasti	N.53/2021 Ripresa spondale in destra e in sinistra idraulica dello scolo Guasti, all'origine del tratto a cielo aperto in via Guasti.	Ripresa con palo e sasso
03/2021	Idrovia	ZIP	Orsaro	N.19/2018 Espurgo Scolo Orsaro – da origine a sgrigliatore ZIP. Estesa di circa 2000 m di cui 750 prioritari.	Espurgo
03/2021	Fossetta	S. Cuore	Limenella	N.60/2021 Ripresa spondale in destra idraulica dello scolo Limenella, a valle di via Tevere.	Ripresa con palo e sasso
08/2021	Colli	Mandria	Menona Alta	N.72/2021 Ripresa spondale in destra idraulica dello scolo Menona Alta, lungo via Ca' Rasi	Ripresa con palo e sasso
09/2021	Valli	Valli	Manzoni	N.42/2019 Espurgo dello scolo Manzoni.	Sistemazione manufatti lungo gli scoli consorziali
10/2021	Maestro	Guizza	Mandriola	N.78/2021 Ripresa spondale dello scolo Mandriola, in prossimità di via Bosco Papadopoli	Ripresa con palo e sasso
11/2021	Maestro	Crocefisso	Amolari	N.109/2018 Ripresa spondale di n. 6 frane in destra e in sinistra idraulica scolo Amolari.	Ripresa con palo e sasso
02/2022	Brusegana	S. Famiglia	Boschette	N.11/2022 Ripresa spondale dello scolo Boschette a valle di via Monte Pertica	Ripresa con palo e sasso

DATA	BACINO	ZONA	SCOLO	INTERVENTO	TIPOLOGIA
02/2022	Fossetta	S. Cuore	Limenella	N.4/2019 Espurgo dello Scolo Limenella, a ridosso delle caserme.	Pulizia canale, Ripresa con palo e sasso
09/2022	Brusegana	S. Famiglia	Boschette	N.4/2020 Espurgo e ripresa spondale dello scolo Boschette, da via Bainsizza a via Sondrio	Ripresa con palo e sasso
11/2022	Maestro	Crocefisso	Amolari	N.109/2018 Ripresa spondale di n. 6 frane in destra e in sinistra idraulica scolo Amolari.	Ripresa con palo e sasso
11/2022	Idrovia	ZIP	Orsaro	N.3/2022 Pulizia del fondo dello scolo Orsaro – da via Nuova Zelanda a via Magenta	Pulizia canale
2023	Idrovia	ZIP	Orsaro	Pulizia Botte a Sifone scolo Orsaro in zona ZIP	Espurgo
04/2023	Maestro	Pozzoveggiani	Boracchia	N.29/2023 Ripresa spondale con palo e sasso dello scolo Boracchia in via Pozzoveggiani a valle della chiesa	Ripresa con palo e sasso
06/2023	Colli	Mandria	Menona Alta	N.2/2019 Ripresa spondale dello scolo Menona Alta in destra idraulica.	Ripresa con palo e sasso
10/2023	Idrovia	ZIP	Orsaro	Sistemazione sgrigliatore presso sostegno Zip.	Sistemazione manufatti
11/2023	Maestro	Guizza	Mandriola	N.43/2023 Ripresa spondale con palo e sasso dello scolo Mandriola in comune di Padova e Albignasego	Ripresa con palo e sasso
01/2024	Brusegana	Brusegana	Fossa Bastioni	Realizzazione quadri elettrici di telecontrollo e automazione locale presso sgrigliatori Fossa Bastioni e via Sarpi	Sistemazione manufatti
01/2024	Maestro	C. Battaglia	Castellani	N.25/2024 Sostituzione delle tubazioni del Sifone di derivazione Castellani	Sistemazione manufatti consorziali
03/2024	Maestro	Guizza	Rocchetti	N.36/2024 Ripresa spondale dello scolo Rocchetti in via Bosco Wollemborg tra via Guasti e via Fondà	Ripresa con palo e sasso
10/2024	Brusegana	Chiesanuova	Cimitero - Via Biscia	N.6/2019 Espurgo del Fosso Cimitero Maggiore - via Biscia (circa 695 m) e dello Scolo Cimitero (circa 665 m)	Espurgo canale e ripresa spondale
01/2025	Ca' Nordio	Ca' Nordio	-	Revisione elettropompa 1 impianto Ca' Nordio	Revisione impianti
01/2025	Brusegana	S. Famiglia	Boschette	N.4/2020 Espurgo e ripresa spondale dello scolo Boschette, da via Bainsizza a via Sondrio	Ripresa con palo e sasso
03/2025	Maestro	Salboro	Boracchia	N.25/2025 Lavori di ripresa spondale dello scolo Boracchia in destra idraulica	Ripresa con palo e sasso
03/2025	Maestro	Crocefisso	Guasti	N.48/2020 Espurgo e ripresa spondale dello scolo Guasti lungo via dei Salici	Espurgo, Ripresa con palo e sasso
10/2025	Maestro	Guizza	Rocchetti	N.39/2025 Ripresa spondale di alcuni tratti dello scolo Rocchetti, in comune di Padova.	Ripresa con palo e sasso
11/2025	Brusegana	S. Famiglia	Brusegana	N.45/2025 Lavori di ripresa spondale dello scolo Brusegana, in via Bainsizza	Ripresa con palo e sasso

Tabella 1 – Interventi eseguiti dal Consorzio di bonifica Bacchiglione negli ultimi 10 anni

Interventi già eseguiti da AcegasApsAmga

Negli ultimi quindici anni AcegasApsAmga ha realizzato numerosi interventi finalizzati alla mitigazione del rischio di allagamento e al miglioramento della funzionalità della rete fognaria e di drenaggio urbano. Gli investimenti più consistenti hanno interessato il rione di Montà, dove sono stati destinati oltre 5 milioni di euro per l'adeguamento della rete e la riduzione delle interferenze tra acque meteoriche e reflue.

Interventi di rilevante entità sono stati realizzati anche nei quartieri Forcellini e Brusegana, con opere strutturali volte ad aumentare la capacità di smaltimento delle acque piovane nei contesti urbanizzati. In altri ambiti del territorio comunale, tra cui San Lazzaro, Portello, Voltabarozzo, Camin, Busa e via Tommaseo, gli interventi hanno avuto carattere più puntuale, concentrandosi sulla risoluzione di specifiche criticità della rete.

Le opere realizzate rappresentano un importante contributo alla riduzione del rischio idraulico locale e costituiscono un elemento significativo del quadro conoscitivo del Piano delle Acque, evidenziando al contempo la necessità di una gestione coordinata e integrata delle azioni a scala comunale, anche in relazione agli obiettivi di adattamento ai cambiamenti climatici.

Le principali tipologie di intervento comprendono:

- adeguamento e potenziamento di tratti di rete sottodimensionati;
- sostituzione di condotte obsolete o deteriorate;
- realizzazione e miglioramento di manufatti di regolazione e vasche di laminazione;
- interventi di razionalizzazione e, ove possibile, separazione delle reti;
- miglioramento dei sistemi di sollevamento.

2011	Fossetta	Montà	Separazione tra rete Consortile e rete fognaria con conseguente miglioramento del deflusso e capacità di invaso - Lotto I
2012	Fossetta	Montà	Separazione tra rete Consortile e rete fognaria con conseguente miglioramento del deflusso e capacità di invaso - Lotto II
2014	Fossetta	Montà	Separazione tra rete Consortile e rete fognaria con conseguente miglioramento del deflusso e capacità di invaso - Lotto III Stralcio I
2015/16	Centro Storico	Portello	Nuovo scarico di recapito delle acque meteoriche nel Canale Piovego con conseguente riduzione degli allagamenti su Piazza Portello e la zona nord ovest del quartiere - Stralcio I: Piazza Portello/Via Loredan
2016	Maestro	Voltabarozzo	Separazione della rete consortile dalla rete fognaria, con incremento della capacità di invaso e di inerzia del sistema di drenaggio in via Zacco
2017	Brusegana	B. Trento	Eliminazione del collo di bottiglia esistente a Porta Trento e rimodulazione della portata in arrivo mediante sfioro nella Fossa Bastioni
2017	Fossetta	Torre	Nuovo tratto terminale del collettore fognario principale in via Ippodromo - via Venezian a servizio del bacino scolante delimitato da Corso Irlanda
2018	Padova Sud	Sant'Osvaldo	Nuova condotta scatolare, unitamente alla vasca volano, tra via Crescini e via Buonafede, in grado di conferire alla rete fognaria una maggiore capacità di inerzia ed invaso e una alta elasticità di esercizio
2018/19	Padova Sud	Forcellini	Nuovo scarico delle acque meteoriche sul Canale Roncajette e separazione delle reti con conseguente riduzione degli allagamenti della zona nord est di Forcellini (in particolare dello IOV) - Stralcio I: Via Gattamelata/Scardeone/Barozzi
2019/20	Idrovia	Camin	Nuova condotta scatolare in via San Salvatore, senza contropendenze, con modifica del recapito, per incrementare la capacità di invaso e di inerzia del sistema e ridurre il carico sulla rete del quartiere
2019/21	Brusegana	Brentelle	Adeguamento della rete fognaria e realizzazione di un nuovo impianto di sollevamento e sei manufatti scolmatori per limitare le criticità idrauliche che colpiscono questa vasta porzione di territorio scarsamente urbanizzata - Stralcio III Lotto II Adeguamento sfioratori: Via Biscia/Matteucci

2011	Fossetta	Montà	Separazione tra rete Consortile e rete fognaria con conseguente miglioramento del deflusso e capacità di invaso - Lotto I
2020/21	Padova Sud	Forcellini	Nuovo scarico nel Canale Piovego con conseguente riduzione degli allagamenti nel quartiere e aumento della resilienza del sistema fognario fino a Tr = 5 anni - PUA Margherita
2021/22	Fossetta	Stazione	Riqualificazione della rete fognaria con aumento della capacità di invaso per la gestione delle acque provenienti dalla zona a sud della stazione ferroviaria - Risanamento in ambito SIR 3
2023	Padova Sud	Forcellini	Prolungamento dello scarico delle acque meteoriche sul Canale Roncajette e separazione delle reti con conseguente riduzione degli allagamenti della zona est di Forcellini - Stralcio II Lotto II: Via Scardeone/Nazareth
2025	Fossetta	Stazione	Riqualificazione della rete fognaria con aumento della capacità di invaso per la gestione delle acque provenienti dalla zona a sud della stazione ferroviaria - Risanamento in ambito SIR 2
2025/26	Fossetta	Stanga	Nuovo scarico nel Canale Piovego con conseguente riduzione degli allagamenti nel quartiere e aumento della resilienza del sistema fognario fino a Tr = 5 anni - Quartiere Busa

Tabella 2 - Interventi eseguiti da AcegasApsAmga negli ultimi 15 anni

Interventi già eseguiti dal Comune di Padova

Il Comune di Padova interviene direttamente su componenti del sistema di drenaggio di competenza comunale e integra le azioni di mitigazione nelle opere di manutenzione e riqualificazione urbana. L'Amministrazione comunale svolge inoltre un ruolo di coordinamento tra i diversi soggetti coinvolti, favorendo l'integrazione tra interventi idraulici, pianificazione urbanistica e gestione del territorio.



Figura 8 - Ortofoto satellitare del bacino Terranegra, realizzato nel 2017, in grado di invasare circa 11.000 m² su una superficie di circa 14.000 m², a vantaggio dei quartieri del sottobacino Padova Sud (Google Earth, luglio 2025)



Figura 9 - Ortofoto satellitare del bacino Fossetta, realizzato fra il 2017 e il 2018, dispone di un volume di invaso di 14.500 m³ (Google Earth, luglio 2025)



Figura 10 - Ortofoto satellitare del bacino Brusegana, realizzato nel 2023, ha un volume di invaso di circa 10.000 m³ su una superficie di 1,40 Ha nell'area tra corso Australia e cavalcavia Brusegana. (Google Earth, luglio 2025)

2.4.2 Interventi di Manutenzione Straordinaria

Negli esiti della fase conoscitiva è stata individuata una serie di interventi di immediata attuazione, finalizzati al ripristino dell'efficienza delle reti di drenaggio esistenti e realizzabili senza ulteriori fasi progettuali, in quanto riconducibili a pratiche manutentive consolidate. Si tratta di azioni prioritarie volte a rimuovere le principali cause di inefficienza del sistema idraulico, completare il quadro conoscitivo nei punti più critici e ripristinare le condizioni originarie di funzionamento delle reti di smaltimento delle acque meteoriche.
Le competenze risultano ripartite tra Comune di Padova, Consorzio di Bonifica Bacchiglione, AcegasApsAmga, gestori delle infrastrutture e soggetti privati, con particolare attenzione alle aree di interazione tra rete fognaria e reticolo consortile, dove si concentrano le criticità più complesse. Gli interventi di AcegasApsAmga interessano prevalentemente la rete fognaria urbana e sono finalizzati alla verifica e al mantenimento dell'efficienza delle infrastrutture esistenti. Il Consorzio di Bonifica Bacchiglione opera principalmente sul reticolo idraulico minore e sugli impianti idrovori, mediante attività di manutenzione, risezionamento e consolidamento dei canali. Il Comune è invece coinvolto soprattutto nelle indagini conoscitive e nella sistemazione dei fossi stradali e delle opere di drenaggio connesse alla viabilità.
Dal punto di vista territoriale, i sottobacini Fossetta, Maestro e Brusegana risultano quelli maggiormente interessati dagli interventi, evidenziando la presenza di criticità diffuse e persistenti. Nel complesso, il quadro conferma la necessità di una gestione coordinata a scala di bacino, in grado di integrare le competenze dei diversi soggetti coinvolti e orientare le future strategie di mitigazione del rischio idraulico.
Nel sottobacino Idrovia, in area Interporto, l'addendum individua 11 criticità da risolvere con interventi di immediata attuazione: condotte collassate, ostruite da sedimenti o radici o non ispezionabili, botte a sifone intasata, chiusini asfaltati, pozzetto in spazio confinato, interrimento dello Scolo Progresso, bocca di scarico in idrovia parzialmente chiusa da materiali franosi, attraversamento non rinvenuto e geometrie dell'idrovia da approfondire.

Questi interventi di manutenzione straordinaria rappresentano la prima categoria di azioni previste per la riduzione del rischio idraulico e costituiscono una risposta immediata alle criticità emerse dall'analisi del sistema di drenaggio urbano. Si tratta di interventi mirati, generalmente di carattere puntuale e localizzato, finalizzati al ripristino o al miglioramento della funzionalità della rete esistente, senza comportare modifiche sostanziali dell'assetto idraulico complessivo. L'impostazione del Piano riconosce che una quota significativa delle problematiche riscontrate non deriva esclusivamente dal sottodimensionamento strutturale delle reti, ma anche da condizioni di degrado, occlusione o inefficienza funzionale. In tale contesto, la manutenzione straordinaria assume un ruolo strategico, in quanto consente di recuperare capacità idraulica residua e migliorare le prestazioni del sistema con interventi relativamente contenuti sotto il profilo tecnico ed economico.

Le principali tipologie di intervento riconducibili alla manutenzione straordinaria comprendono pulizia e spurgo di condotte e manufatti idraulici; rimozione di depositi sedimentari e materiali ostruenti; ripristino o sostituzione di tratti deteriorati della rete; sistemazione di caditoie, griglie e pozzetti; risezionamento o regolarizzazione di tratti di canale; adeguamento puntuale di attraversamenti o manufatti di regolazione.
Tali azioni risultano particolarmente efficaci nelle aree in cui le criticità sono legate a riduzioni localizzate della capacità di deflusso o a fenomeni di rigurgito determinati da occlusioni e carenze manutentive.

Dal punto di vista funzionale, gli interventi di manutenzione straordinaria perseguono i seguenti obiettivi:

- migliorare la continuità idraulica del sistema;
- ridurre i fenomeni di ristagno superficiale;
- contenere la frequenza degli allagamenti localizzati;
- incrementare la resilienza del sistema in occasione di eventi meteorici intensi.

Un elemento rilevante è la rapidità di attuazione: rispetto agli interventi strutturali di maggiore complessità (quali vasche di laminazione o scolmatori), la manutenzione straordinaria consente tempistiche più brevi e minori interferenze con il tessuto urbano, rappresentando quindi una misura prioritaria nelle situazioni di urgenza o in presenza di criticità circoscritte.

Nel quadro complessivo del Piano, tali interventi si configurano come azioni di primo livello, volte a consolidare l'efficienza della rete esistente, in attesa o in affiancamento a opere strutturali di più ampia portata. Essi contribuiscono in modo significativo alla mitigazione del rischio idraulico urbano, soprattutto laddove le vulnerabilità sono connesse a fattori gestionali o a degrado delle infrastrutture piuttosto che a carenze progettuali originarie.

ZONA	ENTE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	ESTESA [m]
Arcella	AcegasApsAmga	ispezione e pulizia rete mista class action via Magnacco - via Zize	Ispezione e pulizia	305
Arcella	AcegasApsAmga	ispezione e pulizia rete mista via Annibale da Bassano	Ispezione e pulizia	930
Arcella	AcegasApsAmga	ispezione e pulizia reti miste via Reni - Aspetti	Ispezione e pulizia	1400
Pontevigodarzere	AcegasApsAmga	ispezione e pulizia rete mista *class action* via Guercino	Ispezione e pulizia	192
Sacro Cuore	AcegasApsAmga	ispezione e pulizia rete mista via Cignaroli	Ispezione e pulizia	300
San Bellino	AcegasApsAmga	ispezione e pulizia rete mista via Guardi	Ispezione e pulizia	340
San Bellino	AcegasApsAmga	ispezione e pulizia rete mista via del Giglio	Ispezione e pulizia	370
San Bellino	AcegasApsAmga	ispezione e pulizia rete mista via Buonarroti	Ispezione e pulizia	735
Torre	AcegasApsAmga	verifica rete mista via Fornaci	Indagini integrative	
Torre	AcegasApsAmga	ispezione e pulizia condotte in via Bassette	Ispezione e pulizia	800
Torre	Autostrade BS-PD	verifica e risezionamento fossi di guardia autostrada lato nord	Pulizia e risezionamento	1210
Torre	Autostrade BS-PD	verifica e risezionamento fossi di guardia autostrada lato sud	Pulizia e risezionamento	1760
Altichiero	CDB Bacchiglione	impianto Idrovoro Scolmatore Limenella - Fossetta - revisione elettropompe	Revisione	
Fossetta	CDB Bacchiglione	sfalci erbosi degli scoli Capitello e Morandi	Sfalci erbosi	2800
Montà	CDB Bacchiglione	sfalci erbosi degli scoli Cestarolo e Caserme	Sfalci erbosi	1000
Ponte di Brenta	CDB Bacchiglione	escavo e ripristino di sponda dello scolo Brenta Vecchia	Pulizia e ripristino di sponda	500
Ponterotto	CDB Bacchiglione	escavo e ripristino di sponda dello scolo Governo - da Via Giorgio Pullè a Via Giovanni Battista Pasinato	Pulizia e ripristino di sponda	800
Ponterotto	CDB Bacchiglione	ripristino di sponda dello scolo Limenella - in destra idraulica nei pressi di Via Pancaldo	Ripristino di sponda	30
Ponterotto	CDB Bacchiglione	sfalci erbosi scoli Cavinato, Capitello e Governo	Sfalci erbosi	4200
Sacro cuore	CDB Bacchiglione	escavo e ripristino di sponda dello scolo delle Basse - lungo via Nereo Rocco	Pulizia e ripristino di sponda	500
San lazzaro	CDB Bacchiglione	impianto S. Lazzaro - revisione elicopompe e motori elettrici	Revisione	-
Arcella	Comune di Padova	verifica puntuale continuità rete via Tre Venezie	Indagini integrative	100
Sacro cuore	Comune di Padova	verifica e risezionamento fossi privati Sacro Cuore - parco Morandi	Pulizia e risezionamento	1200
San bellino	Comune di Padova	verifica e risezionamento fosso via del Giglio	Pulizia e risezionamento	420
San lazzaro	Comune di Padova	ispezione e pulizia attraversamento Fosso San Marco - tangenziale nord	Ispezione e pulizia	100
San lazzaro	Comune di Padova	ispezione e pulizia tratto terminale collettore	Ispezione e pulizia	1700

ZONA	ENTE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	ESTESA [m]
		Fossetta		
Sant'ignazio	Comune di Padova	ispezione e pulizia attraversamento S.Ignazio	Ispezione e pulizia	50
Stadio	Comune di Padova	verifica e risezionamento fossi di guardia viale Nereo Rocco e scarico laghetto Stadio Euganeo	Pulizia e risezionamento	810
Torre	Comune di Padova	verifica reti via Luigi Calabresi	Indagini integrative	240
Torre	Comune di Padova	verifica e risezionamento fossi via Bassette, ripristino degli attraversamenti	Pulizia e risezionamento	1000
Torre	Comune di Padova	verifica e risezionamento fossi via Venezian lato ovest	Pulizia e risezionamento	500
Torre	Comune di Padova	verifica e risezionamento fossi via Emilio Faà di Bruno	Pulizia e risezionamento	650
Sacro cuore	Privati	verifica e risezionamento fosso di guardia est corso Australia	Pulizia e risezionamento	1350
Stadio	Privati	verifica e risezionamento fosso privato da via Mincio	Pulizia e risezionamento	700
Montà	RFI	verifica e risezionamento fossi di guardia ferro-via	Pulizia e risezionamento	2500

Tabella 3 – Interventi di manutenzione straordinaria proposti – SOTTOBACINO FOSSETTA

ZONA	ENTE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	ESTESA [m]
Brusegana	AcegasApsAmga	ispezione e pulizia rete via dei Colli	Ispezione e pulizia	1500
Cave	AcegasApsAmga	ispezione e pulizia condotta via Pioveghetto	Ispezione e pulizia	720
Chiesanuova	AcegasApsAmga	verifica scatolare in via Chiesanuova	Ispezione e pulizia	300
Sacra Famiglia	AcegasApsAmga	verifica condizioni rete via Torino	Ispezione e pulizia	200
	AcegasApsAmga	ispezione e pulizia rete mista class action	Ispezione e pulizia	181
Brusegana	CDB Bacchiglione	escavo dello scolo Brusegana	Pulizia e risezionamento	1000
Cave	CDB Bacchiglione	sfalci erbosi degli scoli Boschette, Brusegana e Duca degli Abruzzi	Sfalci erbosi	3000
Chiesanuova	CDB Bacchiglione	escavo e ripristino di sponda Scolo Pelosa – lungo via Pelosa	Pulizia e ripristino di sponda	80
Brusegana	Comune di Padova	verifica rete meteorica in via Goito	Indagini integrative	1500
Brusegana	Comune di Padova	verifica e spurgo attraversamenti fosso ist. San benedetto	Ispezione e pulizia	20
Chiesanuova	Comune di Padova	verifica e risezionamento fossi via Tassinari - corso Australia	Pulizia e risezionamento	1400
Montà	Comune di Padova	verifica e risezionamento fossi laterali via Ca Rinaldini	Pulizia e risezionamento	290
Cave	Privati	verifica e risezionamento fosso privato verso via Pelosa	Pulizia e risezionamento	540
Montà	Privati	verifica e risezionamento fossi privati via Porro	Pulizia e risezionamento	820
Montà	Privati	verifica e risezionamento fossi privati fosso Sabbioni - fosso via della Biscia	Pulizia e risezionamento	1400
Brusegana	Veneto Strade	verifica e risezionamento fosso ovest corso Australia - Brusegana	Pulizia e risezionamento	560
Chiesanuova	Veneto Strade	verifica e risezionamento fossi di guardia corso Australia - Chiesanuova	Pulizia e risezionamento	950

Tabella 4 – Interventi di manutenzione straordinaria proposti – SOTTOBACINO BRUSEGANA

ZONA	ENTE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	ESTESA [m]
Forcellini	AcegasApsAmga	verifica via Barbo - TRAM SIR3	Indagini integrative	

ZONA	ENTE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	ESTESA [m]
Forcellini	AcegasApsAmga	verifica incrocio Forcellini - Sografi - TRAM SIR3	Indagini integrative	
Forcellini	AcegasApsAmga	verifica incrocio via Canestrini - TRAM SIR3	Indagini integrative	
Madonna Pellegrina	AcegasApsAmga	ispezione e pulizia reti miste class action	Ispezione e pulizia	
Voltabarozzo	CDB Bacchiglione	impianto Idrovoro Voltabarozzo - revisione elettropompe	Revisione	
Voltabarozzo	CDB Bacchiglione	sfalci erbosi dell'area esterna degli impianti Cà Nordio, Voltabarozzo e Maestro	Sfalci erbosi	
Ca' Nordio	CDB Bacchiglione	impianto Idrovoro Ca' Nordio – revisione elettropompa	Revisione	

Tabella 5 – Interventi di manutenzione straordinaria proposti – sottobacini Padova Sud e Ca' Nordio

ZONA	ENTE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	ESTESA [m]
Crocefisso	AcegasApsAmga	ispezione e pulizia rete via del Commissario	Ispezione e pulizia	500
Crocefisso	AcegasApsAmga	ispezione e pulizia rete mista via Guasti	Ispezione e pulizia	680
Guizza	AcegasApsAmga	verifica soglie depuratore	Indagini integrative	
Guizza	AcegasApsAmga	ispezione e pulizia scatolare a monte dello sfioro MSR-82 in via Guizza vs S.Rocchetti	Ispezione e pulizia	140
Crocefisso	CDB Bacchiglione	ripristino di sponda dello scolo Rocchetti	Ripristino di sponda	300
Crocefisso	CDB Bacchiglione	sfalci erbosi degli scoli Laterale SP3 Nord, Laterale SP3 Medio Nord, Laterale SP3 Medio Sud e di tratti di scoli lungo terreni liberati dai raccolti	Sfalci erbosi	1700
Salboro	CDB Bacchiglione	sfalcio erboso dello scolo Boracchia	Sfalci erbosi	4600
Crocefisso	Comune di Padova	verifica collegamento e scarico rete via Sandelli	Indagini integrative	120
Crocefisso	Comune di Padova	verifica esistenza e collegamento rete via Bosco Pedrocchi	Indagini integrative	650
Crocefisso	Comune di Padova	ispezione e pulizia attraversamento s. Bembo	Ispezione e pulizia	60
Crocefisso	Comune di Padova	verifica tombinamento scolo Laterale SP3 nord sotto tangenziale	Ispezione e pulizia	350
Crocefisso	Comune di Padova	verifica e risezionamento fossi via Fondà	Pulizia e risezionamento	1300
Crocefisso	Comune di Padova	verifica e risezionamento fossi di guardia via Bembo centro	Pulizia e risezionamento	1100
Crocefisso	Comune di Padova	verifica e risezionamento fossi di guardia via Bembo - Villa Vanna	Pulizia e risezionamento	300
Crocefisso	Comune di Padova	verifica e risezionamento fossi di guardia tangenziale sud rampa 11E	Pulizia e risezionamento	1700
Crocefisso	Comune di Padova	verifica e risezionamento fossi di guardia tangenziale sud rampa 11W	Pulizia e risezionamento	1750
Guizza	Comune di Padova	verifica collegamento e scarico rete bianca di via Bolisani	Indagini integrative	92
Guizza	Comune di Padova	verifica collegamento reti miste via Anconitano - via Vivanti	Indagini integrative	15
Guizza	Comune di Padova	ispezione e pulizia reti via Guizza sotto tangenziale	Ispezione e pulizia	720
Guizza	Comune di Padova	verifica e risezionamento fossi di guardia tangenziale sud tratto 10-11	Pulizia e risezionamento	680
Guizza	Comune di Padova	verifica e risezionamento fossi di guardia tangenziale sud rampa 10W	Pulizia e risezionamento	1300
Pozzoveggiani	Comune di Padova	verifica e risezionamento fossi di guardia via Bembo sud	Pulizia e risezionamento	400
Salboro	Comune di Padova	ispezione e pulizia reti bianche Salboro	Indagini integrative	330
Salboro	Comune di Padova	ispezione e pulizia tombinamento scolo Rocchetti	Ispezione e pulizia	1100
Salboro	Comune di Padova	verifica e risezionamento fosso di guardia via Pallastrozzi sud	Pulizia e risezionamento	320
Voltabarozzo	Comune di Padova	verifica esistenza e collegamento rete via Vecchia tra via del Cristo e via Caena	Indagini integrative	310
Voltabarozzo	Comune di Padova	ispezione e pulizia tombinamento scolo Salboro	Ispezione e pulizia	420
Voltabarozzo	Comune di Padova	verifica e risezionamento fossi di guardia tangenziale	Pulizia e risezionamento	680

ZONA	ENTE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	ESTESA [m]
		sud rampa 12W		
Voltabarozzo	Comune di Padova	verifica e risezionamento fossi di guardia tangenziale sud tratto 11-12	Pulizia e risezionamento	850
Crocefisso	Privati	verifica e risezionamento fossi privati via Guasti - Bembo	Pulizia e risezionamento	1100
Salboro	Privati	verifica e risezionamento fosso privato est via Bembo	Pulizia e risezionamento	1100
Salboro	Privati	verifica e risezionamento fossi privati via Lago Dolfin - Sant'Antonio	Pulizia e risezionamento	2800
Salboro	Privati	verifica e risezionamento fosso privato via Palla-strozzi nord	Pulizia e risezionamento	670

Tabella 6 – Interventi di manutenzione straordinaria proposti – SOTTOBACINO MAESTRO

ZONA	ENTE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	ESTESA [m]
Centro	CDB Bacchiglione	sfalcio erboso dello scolo Fossa Bastioni e dell'area esterna degli impianti	Sfalci erbosi	3000
Carmine	Comune di Padova	verifica reti via del Carmine - via Giotto	Indagini integrative	200
Piazze	Comune di Padova	verifica rete Corso Garibaldi	Indagini integrative	350
Circonvallazione	Comune di Padova	verifica rete via Gattamelata	Indagini integrative	800
Stazione	Comune di Padova	verifica rete via Sarpi - Tommaseo - Codalunga	Indagini integrative	1100
Santo	Comune di Padova	verifica esistenza reti meteo e collegamenti rete via Galilei-Rudena-via del Santo-piazza del San-to	Indagini integrative	700
Portello	Comune di Padova	verifica esistenza reti meteo e collegamenti rete via Gradenigo-Loredan	Indagini integrative	1300
Mandria	AAA	ispezione e pulizia collegamento dorsale via Ro-mana Aponense - via Ponte della Cagna	Ispezione e pulizia	20
Mandria	AAA	ispezione e pulizia collegamento dorsale via Ro-mana Aponense - scolo Menona Alta	Ispezione e pulizia	20
Mandria	AAA	ispezione e pulizia rete mista via Soave	Ispezione e pulizia	290
Colli	CDB Bacchiglione	sfalci erbosi degli scoli Bolzanello e Bolzanello diramazione	Sfalci erbosi	4000
Colli	Comune di Padova	verifica e risezionamento fosso di guardia via Sottomarina	Pulizia e risezionamento	280
Mandria	Comune di Padova	verifica tombinamento scolo Menona Alta	Ispezione e pulizia	330
Mandria	Comune di Padova	verifica e risezionamento fossi via Carnia e at-traversamento ferrovia	Pulizia e risezionamento	850
Mandria	Comune di Padova	verifica e risezionamento fossi laterali via Apo-nense - Ponte della Cagna	Pulizia e risezionamento	960
Voltabrusegana	Comune di Padova	verifica e risezionamento fosso via Madonnina	Pulizia e risezionamento	1300
Colli	Privati	verifica e risezionamento fossi cd Lionello e Cec-chinato	Pulizia e risezionamento	700
Mandria	Privati	verifica capacità di scarico dei fossi privati in scolo Bolzonello	Pulizia e risezionamento	350
Colli	RFI	verifica fosso di guardia ferrovia - lato est	Pulizia e risezionamento	2900
Colli	RFI	verifica fosso di guardia ferrovia - lato ovest	Pulizia e risezionamento	2900
Voltabrusegana	Veneto Strade	verifica e risezionamento fosso di guardia sud e attraversamenti corso Boston	Pulizia e risezionamento	430
Voltabrusegana	Veneto Strade	verifica e risezionamento fosso di guardia nord e attraversamenti corso Boston	Pulizia e risezionamento	500
Voltabrusegana	Veneto Strade	verifica e risezionamento fosso di guardia corso Australia - Voltabrusegana	Pulizia e risezionamento	1200

Tabella 7 – Interventi di manutenzione straordinaria proposti – SOTTOBACINO COLLI EUGANEI

ZONA	ENTE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	ESTESA [m]
Centro	CDB Bacchiglione	sfalcio erboso dello scolo Fossa Bastioni e dell'area esterna degli impianti	Sfalci erbosi	3000
Carmine	Comune di Padova	verifica reti via del Carmine - via Giotto	Indagini integrative	200
Piazze	Comune di Padova	verifica rete Corso Garibaldi	Indagini integrative	350
Circonvallazio-ne	Comune di Padova	verifica rete via Gattamelata	Indagini integrative	800
Stazione	Comune di Padova	verifica rete via Sarpi - Tommaseo - Codalunga	Indagini integrative	1100
Santo	Comune di Padova	verifica esistenza reti meteo e collegamenti rete via Galilei-Rudena-via del Santo-piazza del Santo	Indagini integrative	700
Portello	Comune di Padova	verifica esistenza reti meteo e collegamenti rete via Gradenigo-Loredan	Indagini integrative	1300

Tabella 8 – Interventi di manutenzione straordinaria proposti – sottobacino CENTRO STORICO - ALICORNO

2.4.3 Interventi Strutturali proposti dagli Enti

Tra gli interventi strutturali proposti dagli Enti, figurano le opere di maggiore complessità e durata, progettate per ridurre in modo permanente il rischio idraulico. Comprendono scolmatori di piena, vasche di laminazione, potenziamento degli impianti di sollevamento, risezionamento di canali e realizzazione di nuove condotte fognarie. Sono suddivisi in: interventi strutturali proposti dagli Enti, in genere già programmati e dotati di progetti già avviati, dedicati alla risoluzione di criticità complesse a scala di sottobacino e interventi strutturali proposti in sede di Piano derivanti dall'analisi modellistica di dettaglio, per i quali è possibile valutare la specifica efficacia.

Riassetto idraulico del bacino Montà-Brusegana (Consorzio di Bonifica Bacchiglione)

Considerate le criticità idrauliche del sottobacino Brusegana, è stata prospettata una nuova configurazione della rete idraulica del sottobacino, integrata fra fognatura e bonifica, che prevede la costruzione di un nuovo "Canale Equilibratore" che integri l'attuale consistenza della rete di bonifica, al fine di realizzare una intera dorsale idraulica di collegamento nord-sud fra i fiumi Bacchiglione e Brenta.

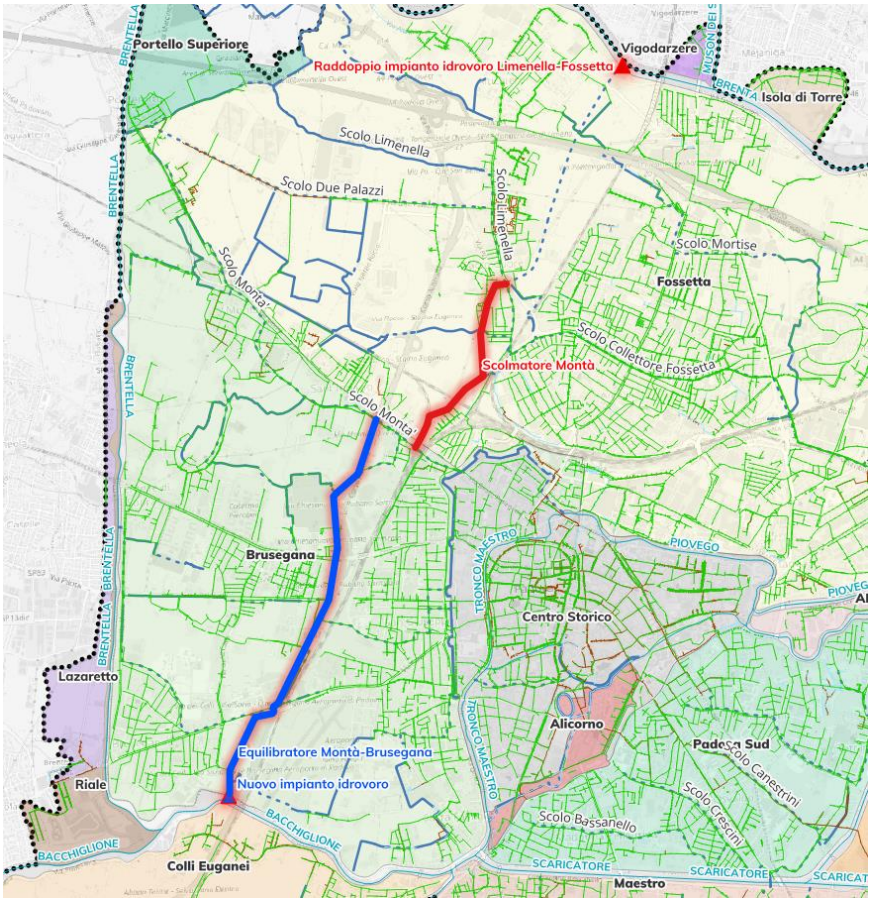


Figura 11 - Planimetria generale Primo Stralcio - Canale Scolmatore Montà

Nel 2022, mediante Convenzione tra Consorzio di bonifica Bacchiglione, Comune di Padova, AcegasApsAmga e Consiglio di Bacino Bacchiglione, è quindi stata avviata la progettazione degli "Interventi prioritari per la sicurezza idraulica del bacino Montà-Brusegana volti al miglioramento della separazione tra acque miste e acque meteoriche", che prevede nel suo complesso la realizzazione del nuovo Canale Equilibratore che funga da "gronda", in grado di intercettare a monte della ferrovia le acque scolanti dalla parte occidentale del sottobacino verso il ricettore Fossa Bastioni, e di consentirne l'allontanamento verso nord, in fiume Brenta, mediante lo scolmatore Limenella Fossetta e il potenziamento dell'idrovora esistente, e verso sud, in fiume Bacchiglione, mediante un nuovo impianto idrovoro.

Il riassetto idraulico del bacino Montà–Brusegana è articolato in primo e secondo stralcio funzionale, unitamente al risezionamento della Fossa Bastioni. L'intervento è finalizzato al miglioramento della capacità di deflusso e alla riduzione delle criticità idrauliche che interessano l'area nord-occidentale del territorio comunale, caratterizzata da vulnerabilità in occasione di eventi meteorici intensi. Il riassetto del bacino prevede una riorganizzazione del sistema di smaltimento delle acque, attraverso opere volte ad aumentare la capacità di invaso e a regolarizzare le portate, riducendo i fenomeni di sovraccarico della rete e i conseguenti allagamenti.

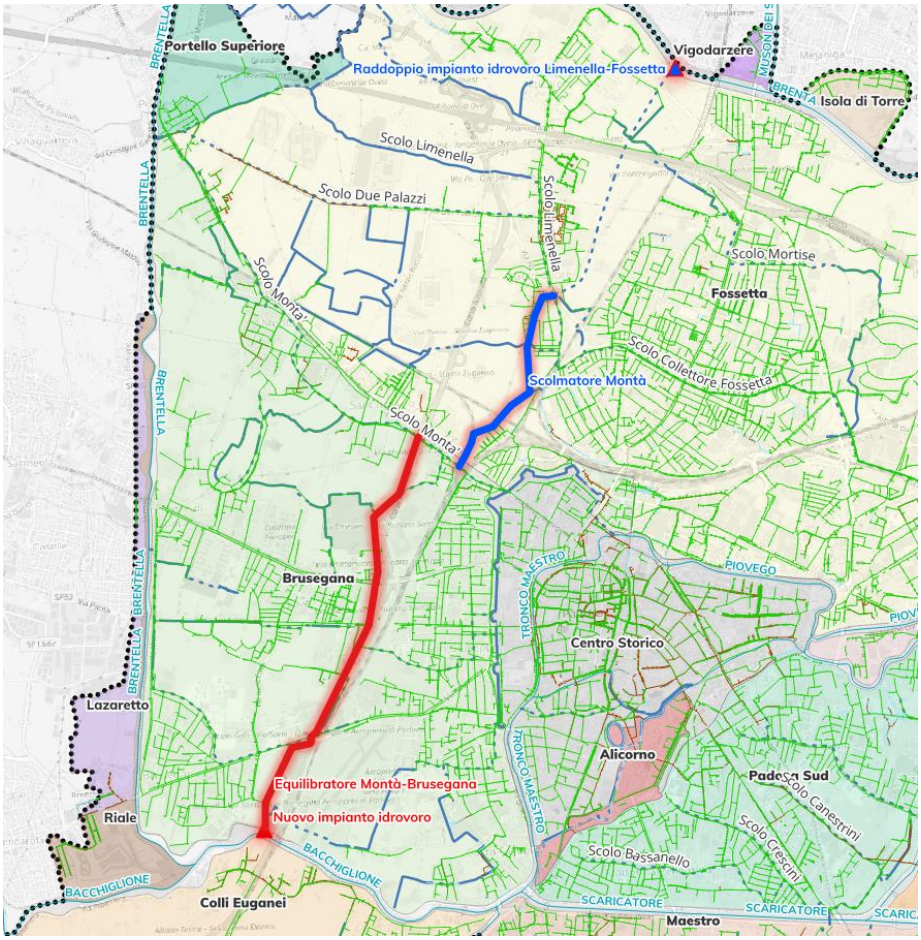


Figura 12 - Planimetria generale Secondo Stralcio - Canale Equilibratore Montà-Brusegana

Risezionamento Fossa Bastioni (Consorzio di Bonifica Bacchiglione)

L'intervento prevede il recupero e l'ampliamento della capacità idraulica della Fossa Bastioni, principale collettore di drenaggio dei sottobacini Brusegana e Centro Storico, mediante il rilievo dell'intero sistema, la caratterizzazione e l'asportazione dei sedimenti accumulati e il ripristino della sezione e delle quote originarie dell'alveo. L'obiettivo è incrementare il volume di invaso disponibile, migliorare il funzionamento del sistema di smaltimento delle acque meteoriche e ottimizzare l'efficienza dell'idrovora Saracinesca. L'intervento potrà prevedere l'allargamento di alcuni tratti della sezione, con realizzazione di aree golenali e bacini di laminazione integrati, favorendo al contempo il miglioramento della qualità delle acque mediante soluzioni di fitodepurazione.

Particolare interesse riveste il tratto compreso tra il Bastione San Giovanni e il Torrione Saracinesca, dove l'ampliamento dell'alveo potrebbe consentire la creazione di un volume di invaso aggiuntivo di circa 8.000 m³, contribuendo alla mitigazione del rischio idraulico e alla valorizzazione ambientale e fruitiva dell'area attraverso nuovi spazi verdi e percorsi ciclopedonali.

Bacino di invaso Colli sullo scolo Menona (Consorzio di Bonifica Bacchiglione)

Pur se ricadente nel territorio comunale di Abano Terme, il bacino di invaso previsto sullo scolo Menona è citato nel presente Piano per gli effetti positivi che l'intervento potrà avere sulla rete di bonifica di monte e in particolare sulla rete di drenaggio del rione padovano della Mandria. Infatti, anche se l'effetto diretto di abbassamento dei livelli idrici sarà relativo alla rete di valle, indirettamente consentirà di ottimizzare il drenaggio delle aree di monte, che allo stato attuale sono di fatto limitate dalla ridotta capacità ricettiva dello scolo Menona nell'attraversamento di Abano. Il bacino di invaso proposto avrà una funzione multi-obiettivo, progettato per rispondere in modo integrato alle esigenze di difesa idraulica, valorizzazione ambientale, fruizione ricreativa e didattica del territorio.

Le opere, incluse nel più ampio progetto degli Interventi di completamento della messa in sicurezza idraulica del bacino dei Colli Euganei in capo al Consorzio Bacchiglione, prevedono la realizzazione di una cassa di espansione in derivazione sullo scolo Menona nel comune di Abano Terme al fine di laminare la portata di picco dello scolo e ridurre il deflusso verso valle. La cassa sarà realizzata in sinistra idraulica dello scolo, nell'area agricola a sud di via Ponte della Fabbrica, e sarà caratterizzata da una superficie interna netta complessiva di 12.1 ha, volume di invaso alla quota dello sfioratore di circa 100'000 m3 e un nuovo impianto idrovoro con portata massima di 3 m^3/s.



Figura 13 - Foto-inserimento dell'intervento (CdB Bacchiglione)



Figura 14 - Planimetria di progetto (CdB Bacchiglione)

Interventi di risoluzione delle criticità idrauliche del quartiere Busa (AcegasApsAmga)

L'intervento, previsto entro il 2026, è finalizzato alla riduzione del rischio di allagamento nel quartiere Busa, area caratterizzata da quote altimetriche depresse e da una rete di drenaggio insufficiente rispetto alle portate generate durante gli eventi meteorici intensi.

La soluzione progettuale prevede la separazione delle portate meteoriche di piena dalla rete esistente mediante la realizzazione di due manufatti sfioratori lungo via Francesco Vannozzo e di una nuova stazione di sollevamento in grado di recapitare fino a 330 l/s nel canale Piovego, attraverso una condotta di mandata dedicata. Le portate ordinarie continueranno invece a essere convogliate nella rete fognaria esistente.

L'intervento comprende inoltre la sostituzione delle condotte presenti in via Vannozzo con nuove tubazioni di maggiore efficienza idraulica, consentendo di alleggerire il carico sulla dorsale di via Ludovico Ariosto e migliorare complessivamente il funzionamento del sistema di drenaggio del quartiere e delle aree limitrofe.



Raddoppio e attraversamento dello scolo Montà sotto la ferrovia Venezia-Milano (AcegasApsAmga)

In zona Montà, allo stato di fatto, si individua un'importante criticità nella zona situata immediatamente a monte dell'attraversamento della linea ferroviaria Venezia-Milano, nell'intorno di via Padre Ramin e via San Bortolo. Tale criticità, che si verifica anche con eventi caratterizzati da tempi di ritorno molto ridotti, è legata essenzialmente al fatto che la tubazione di attraversamento del rilevato ferroviario (DN 800 in CLS) non è sufficiente a convogliare le acque in arrivo dalle condotte afferenti, che sono rispettivamente una linea DN 1200 in CLS che raccoglie le portate in arrivo dalla frazione di Ponterotto, e una linea DN 700 in CLS che convoglia le acque del fossato situato in adiacenza a via Padre Ramin. Lo scopo dell'intervento è quindi il potenziamento e l'adeguamento della rete, in modo da garantire il corretto deflusso delle acque a gravità fino al recapito senza causare l'innesco del moto in pressione o di fenomeni di rigurgito all'interno della dorsale fognaria. Le opere di progetto prevedono:

- la posa di una nuova condotta DN 1200 in PRFV a partire dal pozzetto esistente situato immediatamente a nord dell'attraversamento ferroviario, in area verde per 60 m e in area agricola per 108 m;
- l'attraversamento del rilevato ferroviario della linea Venezia-Milano di 40 m di tubazione autoportante DN 1200 in PRFV mediante l'utilizzo della tecnica del microtunnelling senza scavo;
- la posa della nuova condotta DN 1200 in PRFV sulla viabilità asfaltata di via Montà e di via della Biscia per 259 m, fino all'innesto della tubazione del pozzetto esistente;
- la demolizione e la successiva ricostruzione del pozzetto di arrivo in via della Biscia.

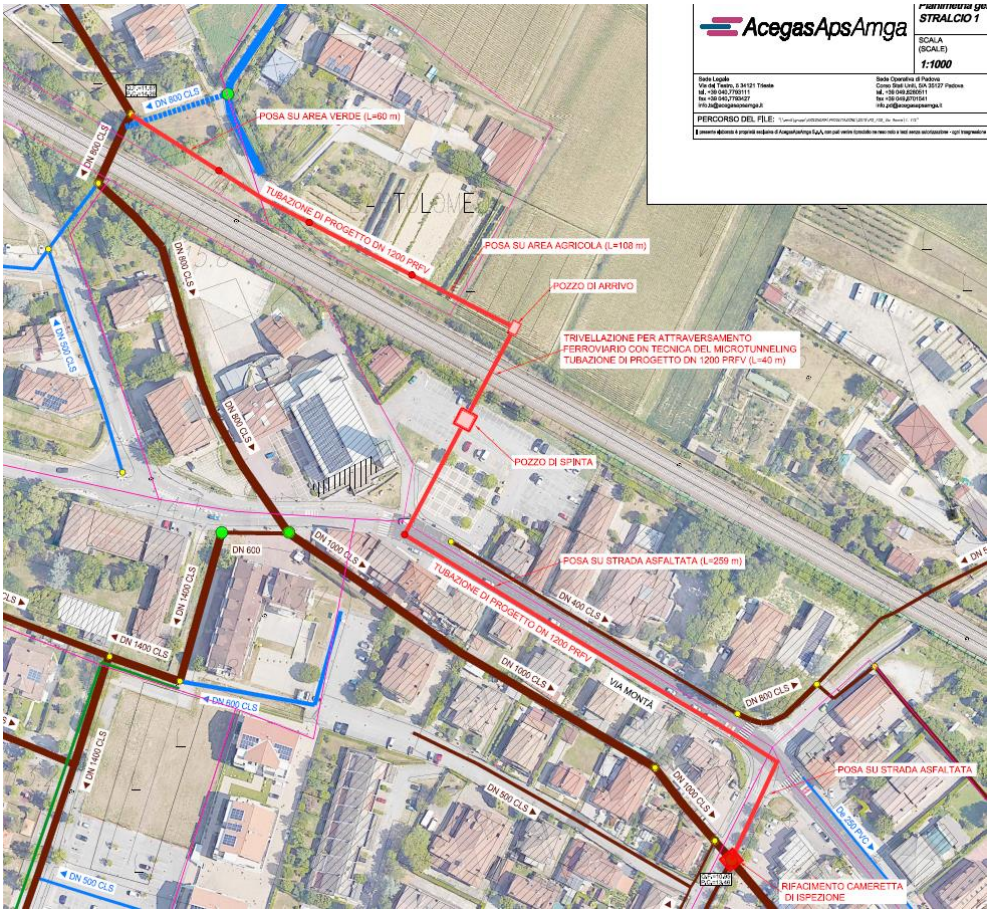


Figura 15 - Planimetria di progetto (AcegasApsAmga)

Completamento dello Scolo Montà (AcegasApsAmga)

Per il completamento funzionale dell'intervento di separazione fra rete consortile e rete fognaria e il miglioramento del deflusso dello scolo Montà, risulta necessario il completamento del tombinamento nel tratto sotto il capannone di proprietà del Comune di Padova, che insiste sul tracciato previsto per la posa delle condotte.

L'intervento prevede quindi la realizzazione, mediante trivellazione orizzontale controllata sotto il citato capannone, di due nuove condotte parallele a sezione circolare in c.a. con DN 2000 mm, per un'estesa di circa 100 m, da collegare ai manufatti di rete esistente dal lavaggio automezzi interno all'Ecocentro AcegasApsAmga alle opere esistenti a margine di via Sambin.

Sono inoltre previsti da AcegasApsAmga la sistemazione della rete di via dei Canozi e via Sassoferrato a Pontevigodarzere (circa 510 m) e il completamento dello scatolare 2500x1250 mm di via Crescini nel sottobacino Padova Sud (circa 320 m, 470.000 €).

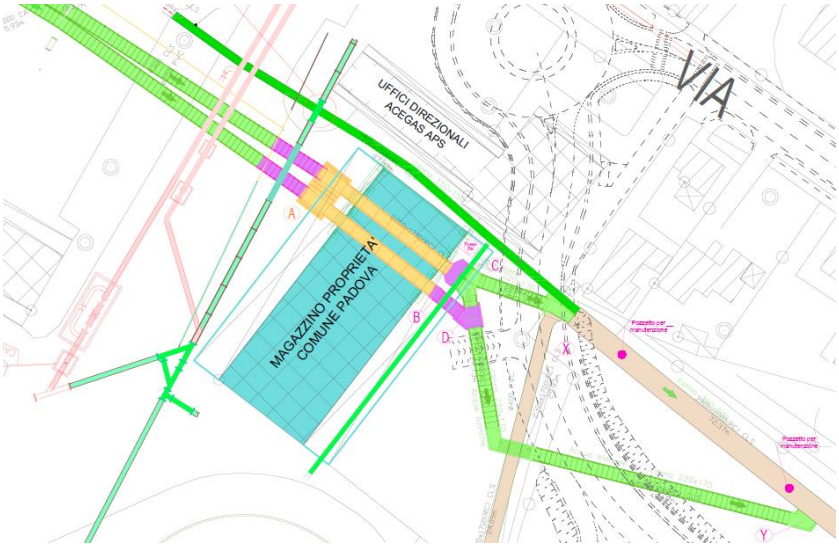


Figura 16 – Planimetria di progetto (AcegasApsAmga)

Separazione delle reti nell'area a nord del quartiere Forcellini (AcegasApsAmga)

Per la soluzione delle criticità idrauliche della zona nord di Forcellini, legate alla crescente impermeabilizzazione del relativo sottobacino, è stato attuato un programma di interventi finalizzata alla separazione delle reti e all'inversione della direzione di deflusso, con recapito delle acque meteoriche verso il canale di San Massimo in modo da sgravare la dorsale fognaria di via Forcellini, originale linea di collettamento dell'intero sottobacino, afferente all'impianto idrovoro di Voltabarozzo.

Il primo stralcio del programma di interventi ha riguardato le reti di via Scardeone e via Barozzi, tratto di valle del nuovo percorso idraulico, separate e convogliate verso la Golena di San Massimo, con l'adeguamento del fossato antistante le mura dell'ex Macello.

Con il secondo stralcio si prevede il completamento del collegamento mediante condotte scatolari lungo via Scardeone, via Barozzi, via Nazareth, via San Camillo De Lellis e via Forcellini, che serviranno per allontanare le acque reflue miste aventi portate superiori a $5Q_N$ nella condotta fognaria prevista nel I stralcio e confluente nella Golena San Massimo. Le acque reflue miste aventi portate superiori a $5Q_N$ provenienti dalla condotta di via Forcellini, verranno deviate verso la nuova condotta di via De Lellis mediante la realizzazione di un opportuno sfioratore; in tempo asciutto, le acque reflue continueranno a defluire nella condotta di via Forcellini e quindi a depurazione.

Contemporaneamente alla realizzazione della nuova rete fognaria in progetto, si prevedono anche le opere di sostituzione della rete di acquedotto, oramai obsoleta, presente lungo via Scardeone, via Nazareth, via de Lellis e via Barozzi mediante la posa di condotte di acquedotto per un'estesa complessiva pari a circa 1300 m.

Il lotto in progettazione, incluso fra gli interventi strutturali di Piano, comprende:

- la posa di una nuova condotta scatolare 2500 × 1250 mm lungo via De Lellis;
- la realizzazione di due nuove condotte fognarie laterali (De 250 e De 630) al servizio delle utenze, sostituendo una tubazione esistente in area privata.

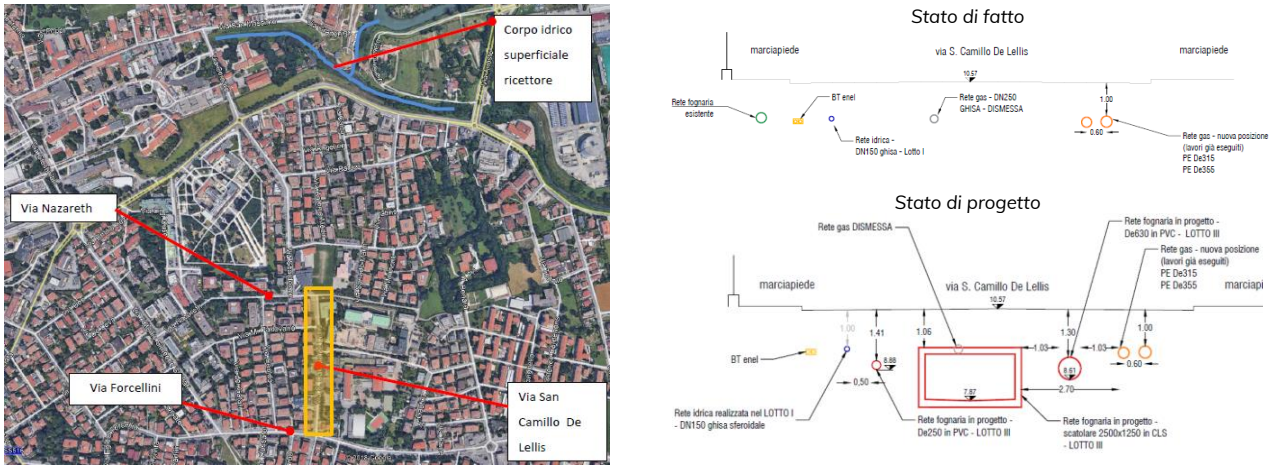


Figura 17 – Planimetria e sezioni di progetto (AcegasApsAmga)

Adeguamento della rete fognaria nel quartiere Brusegana - Scolmatore di via dei Colli (AcegasApsAmga)

Per la mitigazione delle criticità idrauliche che affliggono via dei Colli e i relativi dintorni anche in occasione di eventi atmosferici di modesta entità, è in corso di progettazione un intervento di separazione della rete fognaria (attualmente mista) con sfioro della portata meteorica verso sud e collegamento all'esistente bacino di laminazione realizzato nel 2022 dal Comune di Padova fra corso Australia e cavalcavia Brusegana, mediante l'esistente fosso Duca degli Abruzzi.

Il primo stralcio di intervento include quindi un manufatto sfioratore in prossimità del giardino Valla Trebisonda adiacente a via dei Colli, per allontanare le portate superiori a 5QN provenienti dalle due condotte di fognatura mista di via dei Colli verso il nuovo bacino di laminazione, la posa scatolari in calcestruzzo con dimensioni di 2500X1000 mm e condotte in PRFV DN 1400 mm realizzate in microtunneling sotto via Valsanzibio sino al recapito individuato nel fosso Duca degli Abruzzi e sotto cavalcavia Brusegana.

I successivi stralci prevedono la posa di nuove condotte lungo via Santi Fabiano e Sebastiano per la separazione delle reti e per l'incremento della capacità di invaso e deflusso delle acque meteoriche, con manufatto scolmatore nell'esistente bacino di laminazione, oltre all'adeguamento delle reti della zona a nord di via dei Colli.

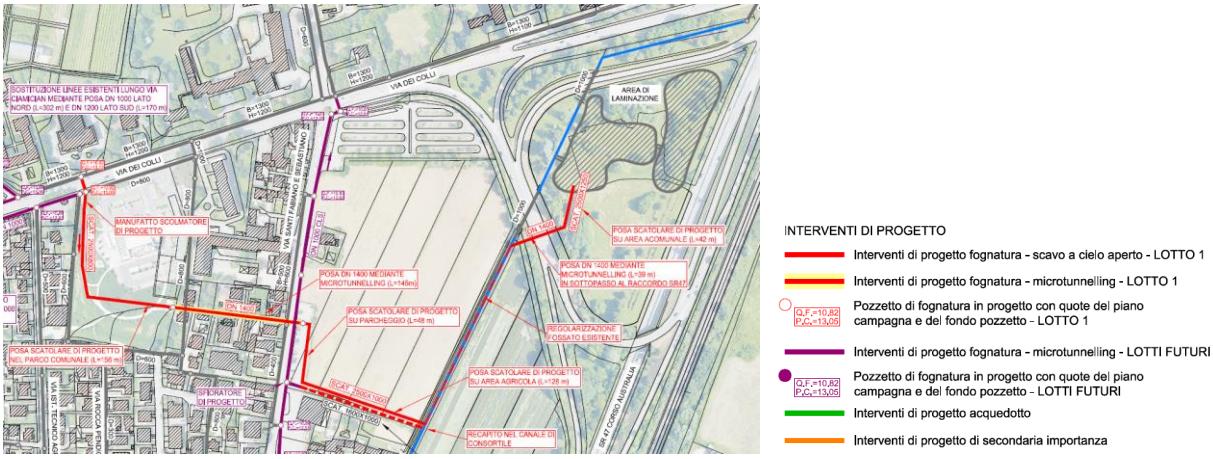


Figura 18 – Planimetria di progetto (AcegasApsAmga)

Rifacimento e adeguamento della rete fognaria del quartiere Portello (AcegasApsAmga)

Come già descritto, il rione Portello rientra da molti anni nelle zone a rischio allagamenti, causati dalla sua particolare configurazione territoriale e dalla mancanza di sviluppo delle infrastrutture idraulico-fognarie necessarie per il corretto deflusso delle acque di pioggia. Il rione ha visto un parziale miglioramento grazie agli interventi già eseguiti nel primo stralcio del progetto di adeguamento del sistema fognario, che hanno previsto la realizzazione di un nuovo scarico nel canale Piovego, in prossimità dell'incrocio tra via Loredan e via Vanzetti, e di una nuova condotta di collegamento diretto della nuova piazza Portello al nuovo scarico, con il rifacimento della rete fognaria di via Vanzetti, ottenendo sensibili benefici per la parte nord-ovest del sottobacino. Permangono tuttavia tre problematiche principali:

- il sifone sotto via del Portello, che ostacola il deflusso e divide il bacino in due aree, lasciando quella a ovest senza uno scarico efficace;
- la presenza di condotte sottodimensionate, insufficienti rispetto all'estensione del bacino e all'elevata impermeabilizzazione urbana;
- l'impossibilità di ampliamento, perché l'area è densamente edificata e le condotte passano sotto edifici o proprietà private.

Il secondo stralcio progettuale è quindi finalizzato a garantire la sicurezza idraulica del quartiere fino a Tr = 5 anni, e prevede il completamento dell'intervento con:

- la posa di una nuova condotta circolare, DN 1000 mm, in via Cazzato;
- il rifacimento di un tratto della dorsale di via Marzolo, condotta circolare DN1200 mm;
- la realizzazione di un nuovo manufatto scolmatore delle portate in via Marzolo, per lo sfioro delle portate superiori a $5Q_N$ verso via Poleni;
- la posa di uno scatolare, dimensioni 1600x1000 mm in via Poleni;
- il rifacimento della rete di fognatura nera in via Poleni;
- *la realizzazione di un manufatto di controllo delle portate alla fine di via Poleni, con condotta di scarico mediante un nuovo foro sulle mura, diam. 800 mm, per il recapito in Piovego.*

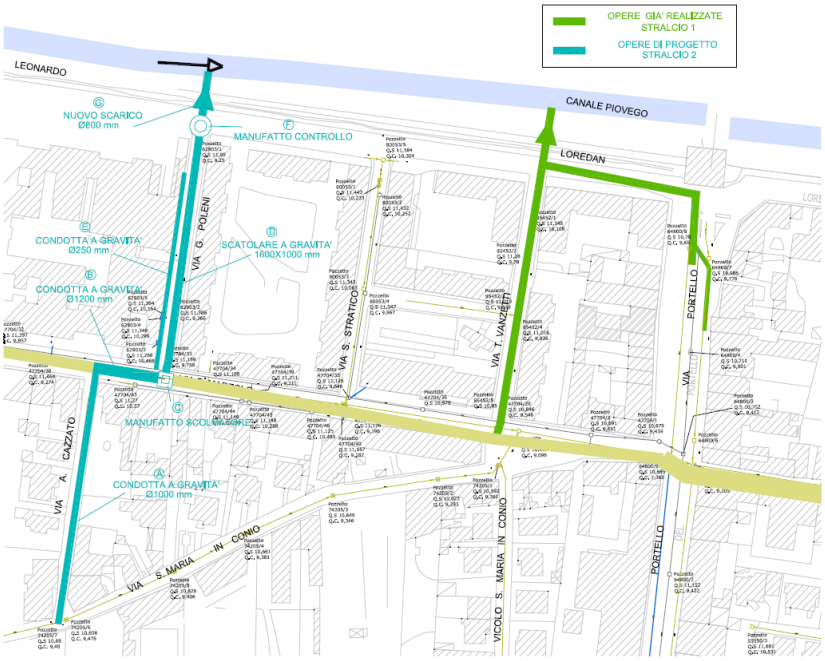


Figura 19 – Planimetria di progetto (AcegasApsAmga)

2.4.4 Interventi strutturali derivanti dall'analisi delle criticità

Le criticità idrauliche emerse durante la fase conoscitiva e confermate dalla modellazione idrodinamica hanno consentito di individuare una serie di interventi strutturali finalizzati alla mitigazione del rischio idraulico e al miglioramento della funzionalità delle reti di drenaggio. La modellazione, oltre a verificare il comportamento delle reti in condizioni attuali, ha costituito il principale strumento per la definizione, il dimensionamento preliminare e la valutazione dell'efficacia delle opere proposte.

Gli interventi individuati comprendono la realizzazione di bacini di laminazione, il risezionamento della rete idraulica minore, il potenziamento e la sostituzione di condotte fognarie, l'adeguamento o la realizzazione di manufatti idraulici e la costruzione di nuovi impianti di sollevamento. Gli interventi sono presentati come proposte progettuali in un apposito elaborato, che raccoglie le schede descrittive di ciascun intervento. Per ognuno sono previste due schede - stato di fatto e stato di progetto - con indicazioni di massima delle caratteristiche dimensionali e tecnologiche, che dovranno essere approfondite nelle successive fasi progettuali specifiche per ciascun ambito.

Al fine di definire le priorità di attuazione, gli interventi sono stati valutati considerando l'entità e la frequenza delle criticità rilevate, il numero e la rilevanza delle segnalazioni ricevute, la densità abitativa delle aree interessate, l'estensione dei benefici attesi e la strategicità della viabilità coinvolta. Gli interventi sono pertanto presentati in ordine di priorità all'interno dei singoli sottobacini idraulici.

Interventi strutturali per il sottobacino Fossetta

Gli interventi proposti per il sottobacino Fossetta si concentrano prevalentemente nella porzione centrale del bacino, dove si registra la maggiore densità di segnalazioni - in particolare nei quartieri San Bellino, Sacro Cuore e San Carlo - e prevedono principalmente la realizzazione di nuove aree di laminazione.

int.	tipo	descrizione	estesa / volume	priorità	QE
FO_02	CON+ LAM	Nuovo scatolare e area di laminazione tra via A.Da Forlì e scolo Fossetta	440 m	1	1,456,000.00 €
FO_03	LAM	Nuova area di laminazione via Tergola	1500 m³	2	168,000.00 €
FO_01	CON+ RIS	Sistemazione fossi e capofossi via Bassette - Faà di Bruno	1370 m	3	1,056,300.00 €
FO_04	LAM	Nuove aree di laminazione San Carlo	1200 m³	4	364,000.00 €
		TOTALE	1.80 km 3200 m³		3,044,300.00 €

Tabella 9 – Interventi nel sottobacino Fossetta, ordinati per priorità

Interventi strutturali per il sottobacino Brusegana

Gli interventi proposti per il sottobacino Brusegana si distribuiscono lungo l'intero bacino: la maggior concentrazione di segnalazioni ricevute si localizza nella parte nord-orientale, mentre gli allagamenti di entità più rilevante si sono verificati nella parte sud-occidentale.

int.	tipo	descrizione	estesa / volume	priorità	QE
BR_02_b	CON	Collegamento via Lagrange - via Ciamician con DN600-800	390 m	1	893,900.00 €
BR_03_a	RIS	Risezionamento capofosso esistente via Merlin	120 m	1	28,000.00 €
BR_03_b	LAM	Nuova area di laminazione 1600 m³ via Merlin	1600 m³	1	140,000.00 €
BR_01	VeR	Verifica e ripristino officiosità idraulica condotte via dei Colli	2020 m	2	565,600.00 €
BR_02_a	CON	Collegamenti delle reti di via Volterra e via Flammarion con lo scolo Istituto San Benedetto	74 m	2	229,600.00 €
BR_02_c	CON	Rifacimento condotte in via Ciamician per uniformare DN1000	180 m	2	368,200.00 €
BR_04_a	CON+SOL	Nuova condotta DN800 in via Stoppani e sollevamento in s.Pelosa	30 m	2	252,700.00 €
BR_04_b	CON	Isolamento rete via Stoppani e sistemazione livellette DN400	200 m	2	336,000.00 €
BR_05_a	CON+RIS	Collegamento reti via Pioveghetto con DN800	10 m	3	42,000.00 €
BR_05_b	CON+RIS	Risezionamento capofosso a nord di via Pioveghetto	550 m	3	154,000.00 €
BR_06	LAM	Nuova area di laminazione Chiesanuova	5000 m³	4	560,000.00 €
BR_07	RIS	Risezionamento e approfondimento dello scolo Boschette	140 m	4	42,000.00 €
		TOTALE	3.70 km 6600 m³		3,612,000.00 €

Tabella 10 – Interventi nel sottobacino Brusegana, ordinati per priorità

Interventi strutturali per il sottobacino Padova Sud

Gli interventi proposti per il sottobacino Padova Sud si concentrano interamente nel quartiere Madonna Pellegrina, area caratterizzata dall'elevata frequenza di segnalazioni e allagamenti.

int.	tipo	descrizione	estesa / volume	priorità	QE
PA_03	SOL	Nuova idrovora 2m³/s in canale Scaricatore da via Cremonino	3 pompe	1	742,000.00 €
PA_01	LAM	Nuova area di laminazione 1200 m³ in Parco dei Giacinti (S. Bassanello)	1200 m³	2	392,000.00 €
PA_02_a	CON	Nuovo scatolare 1500x1200 per collegamento Giacinti - Idrovora Voltabarozzo	600 m	3	1,827,000.00 €
PA_02_b	CON	Nuovo scatolare 1500x1200 via D'Acquapendente - via dei Giacinti	870 m	3	2,246,300.00 €
PA_04	CON	Nuova condotta DN1200 per collegamento zona nord-ovest a canale Alicorno	60 m	4	840,000.00 €
		TOTALE	1.53 km 1200 m³		6,047,300.00 €

Tabella 11 – Interventi nel sottobacino Padova Sud, ordinati per priorità

Interventi strutturali per il sottobacino Colli Euganei

Gli interventi proposti per il sottobacino Colli Euganei si concentrano nella parte settentrionale dell'area, principalmente nei quartieri di Paltana e Voltabarusegana, dove la maggior parte delle segnalazioni si addensa nella zona nord-orientale, caratterizzata da un'elevata densità abitativa.

int.	tipo	descrizione	estesa / volume	priorità	QE
CO_02_a	CON	Nuovo scatolare 1500x1000 in via Armistizio	350 m	1	1,102,500.00 €
CO_02_b	LAM	Nuova area di laminazione 1800 m³ via Armistizio	1800 m³	1	224,000.00 €
CO_02_c	LAM	Nuova area di laminazione 800 m³ via Rovigo	800 m³	1	140,000.00 €
CO_03_a	CON	Rimozione strozzatura con scatolare 500x500 via Decorati al Valore Civile	12 m	2	28,000.00 €
CO_03_b	RIS	Risezionamento fosso di guardia Corso Australia	1200 m	2	378,000.00 €
CO_03_c	LAM	Nuova area di laminazione 1000 m³ in via Decorati al Valore Civile	1000 m³	2	112,000.00 €
CO_01_a	CON	Sostituzione DN200 e DN125 con DN600 in via Decorati al Valore Civile	170 m	3	343,000.00 €
CO_01_b	CON	Posa nuova condotta DN600 in via Decorati al Valore Civile	70 m	3	182,000.00 €
CO_01_c	RIS	Risezionamento fosso Voltabrusegana	350 m	3	56,000.00 €
		TOTALE	3.00 km 3600 m³		2,565,500.00 €

Tabella 12 – Interventi nel sottobacino Colli Euganei ordinati per priorità

Interventi strutturali per il sottobacino Maestro

Gli interventi proposti per il sottobacino Maestro si concentrano nella parte settentrionale del bacino, dove si è registrata la maggiore concentrazione di segnalazioni e allagamenti, con i quartieri Guizza e Crocefisso tra le zone più colpite.

int.	tipo	descrizione	estesa / volume	priorità	QE
MA_04_a	CON	Nuovo scatolare 1500x1200 in via dell'Orna	130	1	**357,700.00 €**
MA_04_b	MAN	Nuovo sfioro da via Filelfo in s. Guasti	2	1	**30,800.00 €**
MA_01	CON	Nuovo scatolare 1000x800 in via del Commissario	410	2	**1,075,900.00 €**
MA_02	CON	Nuovo scatolare 1200x1000 da via Venier a s. Salboro	200	2	**574,000.00 €**
MA_05	LAM	Nuova area di laminazione 1000 m³ in PUA Boschi-Bembo via Marsili	1000	2	**182,000.00 €**
MA_09	RIS	Bypass s. Rocchetti con risezionamento capofosso tra v. Guizza e Wollemborg	640	2	**182,000.00 €**
MA_03_a	CON	Nuovo scatolare 1500x1000 via Venier (s. Bembo)	230	3	**658,700.00 €**
MA_03_b	CON	Sostituzione DN500 con DN800 in via Pontedera	200	3	**420,000.00 €**
MA_06	MAN	Nuovo sfioro da via Guasti in s. Guasti	2	4	**30,800.00 €**
MA_07	MAN	Adeguamento ponte su s. Boracchia (via Pozzoveggiani 19)	8	4	**84,000.00 €**
MA_08	LAM	Nuova area di laminazione 5000 m³ a monte del tombinamento s. Rocchetti	5000	4	**574,000.00 €**
		TOTALE	**1.82 km 6000 m³**		**4,169,900.00 €**

Tabella 13 – Interventi nel sottobacino Maestro, ordinati per priorità

Interventi strutturali per il sottobacino Idrovia

Gli interventi proposti per il sottobacino Idrovia riguardano la parte centrale della zona industriale, lungo le dorsali di Corso Stati Uniti, via Uruguay e via del Progresso. Gli allagamenti interessano soprattutto la carreggiata e compromettono la percorribilità della viabilità principale dell'area, su cui si concentra il traffico dei mezzi pesanti.

Gli interventi sono tre: IDR_01 (Corso Stati Uniti), IDR_02 (via Uruguay) e IDR_03 (via del Progresso), per un importo complessivo di 2.050.000 € come riportato in tabella. Il tratto opzionale di posa delle condotte a livelletta regolare nella parte finale di Corso Stati Uniti (circa 290 m, 280.000 €) non è compreso nel totale.

int.	tipo	descrizione	estesa	QE
IDR_01	CON	Nuovi scatolari 1000x1000 e 1500x1500 per collegamento **Corso Stati Uniti** - **Scolo Progresso** e **via Messico**	470 m	**700,000.00 €**
IDR_02	CON	Rifacimento condotta DN1600 e nuovo scatolare 1000x2000 in **via Uruguay** - **Scolo Progresso**	420 m	**680,000.00 €**
IDR_03	CON	Nuovo scatolare 1000x1500, condotte DN1000 e collegamenti est-ovest in **via del Progresso**	567 m	**670,000.00 €**
		TOTALE	**1.46 km**	**2,050,000.00 €**

Tabella 14 – Interventi nel sottobacino Idrovia

Oltre agli interventi del Piano, la Relazione Generale individua una terza categoria, quella degli altri progetti strategici: interventi complementari, spesso di scala sovracomunale, non riconducibili agli Enti parte dell'Accordo di Programma o esterni all'ambito comunale. Sono quattro: l'invaso nelle aree golenali del Bacchiglione a monte di Padova, il rialzo degli argini del Piovego con l'adeguamento dell'incile del San Gregorio, il rinforzo degli argini di Brentella e Bacchiglio-

ne in vista dell'Alta Velocità e la nuova conca di navigazione sul canale Battaglia. Sono ipotesi non ancora supportate da una progettazione specifica e interessano canali demaniali esterni all'ambito di analisi e di competenza del Piano. Non fanno parte degli interventi del Piano delle Acque e non sono oggetto di valutazione nella presente VAS; sono richiamati solo per completezza.

2.5 Obiettivi di sostenibilità ambientale del Piano delle Acque

Il tema dello sviluppo sostenibile è stato affrontato a partire dagli anni '80, alla luce delle situazioni di crisi energetica e problematiche della distribuzione delle risorse che si sono evidenziate nel decennio precedente.
Le prime formalizzazioni dei principi e delle necessità di declinare un sistema di sviluppo sostenibile compatibile si ritrovano nella Dichiarazione di Rio sull'Ambiente e Sviluppo (1992), dove lo sviluppo economico e sociale viene strettamente letto in relazione alle necessità di tutela dell'ambiente e delle risorse naturali. Rispetto a questo primo atto, di natura strategica globale, che indica le strategie nazionali che devono essere messe in atto, sono stati successivamente declinati quadri maggiormente dettagliati che individuano i temi e le linee di indirizzo per le scelte di gestione e sviluppo ambientale, sociale ed economico.
A livello nazionale è stata definita la Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile (SNSvS), la quale disegna una visione di futuro e di sviluppo incentrata sulla sostenibilità, quale valore condiviso e imprescindibile per affrontare le sfide globali del nostro paese. La prima stesura del documento ha riguardato le azioni da attuare tra il 2002 e 2010, queste sono state quindi aggiornate nel 2015. A seguito della sottoscrizione dell'Agenda 2030, documento delle Nazioni Unite che individua i principi di sviluppo globali, a livello nazionale è stato definito il nuovo strumento entrato in vigore nel 2017.
Sulla base dei contributi e apporti conoscitivi e culturali degli ultimi anni, il nuovo documento di Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile è stato approvato dal Comitato Interministeriale per la Transizione Ecologica (CITE) in data 18 settembre 2023 (SNSvS 2022).
La SNSvS è strutturata in cinque aree, in coerenza con l'Agenda 2030: Persone, Pianeta, Prosperità, Pace e Partnership. A queste si aggiunge un'ulteriore area relativa ai vettori per la sostenibilità, da considerarsi come elementi essenziali per il raggiungimento degli obiettivi strategici nazionali. Rispetto alle 5 aree sono state delineati le scelte strategiche, di seguito indicate, rispetto alle quali vengono poi declinati obiettivi di dettaglio. Oltre alle 5 aree (le "5P"), vengono delineati anche i "Vettori di sostenibilità".
All'interno del quadro di indirizzo delle scelte di sfruttamento delle risorse e gestione del territorio anche la Regione del Veneto ha provveduto, sulla base delle definizioni nazionali, all'individuazione delle Strategia Regionale per lo Sviluppo Sostenibile (SRSvS). Il processo che ha portato alla formulazione del documento della Strategia Regionale per lo Sviluppo Sostenibile si sviluppa sulle basi delle indicazioni e assunti comunitari e nazionali, con una prima formulazione adottata nel maggio 2020 e successiva approvazione del 20.07.2020. Il quadro regionale è stato articolato a partire dall'analisi dei contenuti e attinenza delle strategie locali in riferimento agli obiettivi dell'Agenda 2030. La SRSvS si articola quindi su 6 macroaree strategiche, che ricomprendono e organizzano i 17 obiettivi dell'Agenda 2030, in coerenza anche con le aree strategiche di azione del SNSvS. Si sintetizzano di seguito le macroaree su cui si struttura la SRSvS e relative linee d'azione.

1. Per un sistema resiliente (riferimento SNSvS: Persone, Pianeta, Prosperità) – rendere il sistema più forte e autosufficiente

- Rafforzare gli interventi di mitigazione del rischio con più prevenzione sanitaria
- Rafforzare la gestione delle emergenze potenziando la protezione civile
- Sostenere interventi di riconversioni produttive verso il biomedicale, la biosicurezza e la cura della persona
- Potenziare la capacità di adattamento delle filiere produttive e incentivare il rientro di attività delocalizzate
- Promuovere modelli di agricoltura più sostenibile e il consumo di prodotti di qualità a KM zero
- Aumentare la sicurezza e resilienza del territorio e delle infrastrutture

2. Per l'innovazione a 360° (riferimento SNSvS: Persone, Pianeta, Prosperità) - rendere l'economia e l'apparato produttivo maggiormente protagonisti nella competizione globale

- Promuovere la ricerca scientifica, l'innovazione, la digitalizzazione e il trasferimento tecnologico
- Promuovere lo sviluppo di nuove competenze legate alla ricerca e innovazione
- Sviluppare nuove forme di organizzazione del lavoro e nuovi modelli di produzione
- Sviluppare la logistica per l'ottimizzazione della circolazione delle merci e sistemi di trasporto intelligenti e integrati per migliorare gli spostamenti delle persone
- Rafforzare lo sviluppo di modelli di collaborazione tra la finanza e le imprese.

3. Per il benessere di comunità e persone (riferimento SNSvS: Persone, Prosperità) – creare prosperità diffuse

- Promuovere e valorizzare le realtà familiari ed i luoghi di affetto
- Ridurre le sacche di povertà
- Incrementare l'assistenza sociale delle fasce più deboli della popolazione
- Fornire un'offerta formativa competitiva allargata
- Potenziare l'offerta culturale
- Promuovere l'attività sportiva anche potenziando le infrastrutture sportive
- Migliorare il tasso di occupazione e la qualità del lavoro e degli spazi
- Migliorare i servizi pubblici e le infrastrutture (edilizia residenziale, scuole, ecc.)
- Potenziare le reti già attive sul territorio (maggior collaborazione pubblico/privato)

4. Per un territorio attrattivo (SNSvS: Persone, Pianeta, Partnership) - tutelare e valorizzare l'ecosistema socio-ambientale

- Sviluppare, valorizzare e tutelare l'heritage regionale, il patrimonio culturale e ambientale e paesaggistico
- Valorizzare il patrimonio e l'economia della montagna
- Valorizzare il patrimonio e l'economia delle lagune e dei litorali
- Sviluppare relazioni con i mercati nazionale e internazionali
- Ridurre il consumo di suolo, aumentare le aree verdi nei tessuti urbani e periurbani, tutelare e valorizzare il sistema delle aree naturali protette e la biodiversità
- Efficientare le reti, le infrastrutture e la mobilità
- Potenziare connessioni eque e diffuse per cittadini ed imprese.

5. Per una riproduzione del capitale naturale (riferimento SNSvS: Persone, Pianeta, Prosperità) – ridurre l'inquinamento di aria, acqua e terra

- Incentivare l'uso di energie rinnovabili e l'efficientamento energetico
- Ridurre i fattori di inquinamento dell'aria
- Ridurre i fattori di inquinamento dell'acqua
- Tutelare l'ecosistema ambientale e promuovere interventi di mitigazione del cambiamento climatico
- Incentivare il turismo sostenibile e la diffusione della mobilità dolce
- Incentivare l'economia circolare, ovvero la circolarità della produzione e dei consumi.

6. Per una governance responsabile (riferimento SNSvS: Persone, Prosperità, Pace, Partnership) - ripensare il ruolo dei governi locali anche attraverso le nuove tecnologie

- Semplificare le catene decisionali e la burocrazia, anche con banche dati integrate
- Promuovere partnership tra pubblico e privato per il benessere collettivo
- Promuovere le pari opportunità
- Rafforzare la collaborazione tra il mondo della conoscenza e gli attori nel territorio
- Promuovere acquisti verdi nella PA, nelle imprese e nei consumatori
- Promuovere la rendicontazione sociale e ambientale nella PA e nelle imprese.

Rispetto alle macroaree e linee d'intervento definite dalla SRSvS, Il Piano delle Acque (PdA) del Comune di Padova si configura come uno strumento di indirizzo, finalizzato alla sistematizzazione del quadro conoscitivo della rete idraulica minore, all'individuazione delle criticità e alla definizione di linee guida e interventi per la mitigazione del rischio idraulico. Pur non avendo natura direttamente conformativa, esso si inserisce in modo coerente nel quadro strategico delineato dalla Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile (SNSvS 2023) e dalla Strategia Regionale per lo Sviluppo Sostenibile del Veneto (SRSvS), contribuendo trasversalmente alle macroaree individuate.
Nel complesso, il PdA, pur configurandosi come strumento di settore e a prevalente carattere ricognitivo, assume un ruolo strategico nel percorso di transizione verso modelli di gestione urbana sostenibile, contribuendo in modo significativo agli obiettivi della SNSvS e della SRSvS, in particolare in termini di resilienza territoriale, tutela del capitale naturale idrico e rafforzamento della governance, integrando sicurezza idraulica, qualità ambientale e adattamento climatico in un quadro coerente con l'Agenda 2030.

Di seguito si declina il contributo del Piano rispetto alle sei macroaree strategiche della SRSvS, in coerenza con le "5P" della SNSvS e con i vettori per la sostenibilità.

Per un sistema resiliente (SNSvS: Persone – Pianeta – Prosperità)

Il contributo più diretto del Piano delle Acque riguarda il rafforzamento della resilienza territoriale attraverso la riduzione del rischio idraulico e l'adattamento ai cambiamenti climatici. Il Piano individua interventi strutturali e non strutturali finalizzati al miglioramento della funzionalità della rete di drenaggio urbana, alla laminazione delle piene, al potenziamento degli impianti di sollevamento e alla gestione integrata degli eventi meteorici intensi.

Viene inoltre promossa l'adozione di soluzioni basate sulla natura, quali bacini multifunzionali e sistemi di drenaggio urbano sostenibile (SUDS), in grado di coniugare sicurezza idraulica e qualità ambientale.
L'approccio proposto integra la gestione delle piene con la prevenzione delle condizioni di scarsità idrica, considerando congiuntamente rischio idraulico, qualità delle acque e disponibilità della risorsa. In tal senso, il Piano contribuisce a:

- aumentare la sicurezza e la resilienza del territorio e delle infrastrutture;
- rafforzare la capacità di risposta agli eventi estremi;
- orientare la pianificazione urbana verso criteri di invarianza idrologica e idraulica.

Per l'innovazione a 360° (SNSvS: Persone – Pianeta – Prosperità)

L'impostazione del PdA favorisce lo sviluppo di competenze interdisciplinari e rafforza il raccordo tra amministrazione, gestori del servizio idrico, consorzi di bonifica e mondo della ricerca. Il Piano, pur essendo uno strumento tecnico di settore, contribuisce quindi alla diffusione di modelli gestionali innovativi e basati su dati, coerenti con i vettori di sostenibilità legati a digitalizzazione, conoscenza e trasferimento tecnologico, introduce infatti, elementi di innovazione tecnica e gestionale nella pianificazione idraulica urbana, attraverso:

- l'impiego di modellazioni idrologico-idrauliche a supporto delle scelte progettuali;
- l'implementazione di sistemi di monitoraggio e controllo dei livelli idrici;
- l'integrazione tra infrastrutture grigie e infrastrutture blu-verdi;
- la promozione di soluzioni progettuali multifunzionali e adattive.

Per il benessere di comunità e persone (SNSvS: Persone – Prosperità)

La mitigazione del rischio idraulico rappresenta un obiettivo primario in termini di tutela della popolazione, delle attività economiche e del patrimonio edilizio. L'attenzione alla prevenzione e alla diffusione della cultura del rischio rafforza la capacità della comunità di adottare comportamenti responsabili e di collaborare con le istituzioni. In tal modo, il Piano concorre al miglioramento dei servizi pubblici e alla sicurezza degli spazi urbani, incidendo positivamente sulla qualità della vita. Il Piano contribuisce al benessere collettivo attraverso:

- la riduzione della frequenza e dell'intensità degli allagamenti;
- il miglioramento della qualità delle acque superficiali urbane;
- la promozione di buone pratiche per cittadini e operatori economici in caso di eventi critici.

Per un territorio attrattivo (SNSvS: Persone – Pianeta – Partnership)

Il sistema idrografico urbano costituisce un elemento strutturante del paesaggio e dell'identità territoriale. L'introduzione del principio di invarianza idrologica e la limitazione dell'impermeabilizzazione dei suoli contribuiscono alla riduzione del consumo di suolo e alla salvaguardia degli equilibri ecosistemici. Il Piano orienta quindi lo sviluppo territoriale verso modelli compatibili con la sicurezza idraulica e con la valorizzazione del patrimonio ambientale, rafforzando l'attrattività del contesto urbano. Il PdA ne valorizza la funzione non solo idraulica, ma anche ambientale e paesaggistica, promuovendo:

- la tutela e riqualificazione dei corsi d'acqua e dei canali;

- l'incremento delle superfici permeabili e delle aree verdi nei contesti urbanizzati;
- l'integrazione tra sicurezza idraulica e qualità urbana nei nuovi interventi edilizi.

Per una riproduzione del capitale naturale (SNSvS: Persone – Pianeta – Prosperità)

Il Piano riconosce l'acqua come componente essenziale del capitale naturale e ne promuove una gestione integrata e sostenibile. L'approccio multifunzionale delle opere idrauliche, che integra laminazione, fitodepurazione e fruizione ambientale, contribuisce alla tutela degli ecosistemi urbani e periurbani, in coerenza con gli obiettivi di salvaguardia e riproduzione del capitale naturale. Le misure proposte favoriscono:

- la riduzione dei fattori di inquinamento delle acque;
- il mantenimento della funzionalità ecologica dei corpi idrici;
- la ricarica della falda attraverso l'infiltrazione controllata;
- l'adattamento ai cambiamenti climatici con interventi di mitigazione e gestione flessibile della risorsa.

Per una governance responsabile (SNSvS: Persone – Prosperità – Pace – Partnership)

Il Piano delle Acque si fonda su un modello di governance multilivello che coinvolge amministrazione comunale, consorzi di bonifica, gestore del servizio idrico integrato, strutture di protezione civile e comunità locale. Esso fornisce un quadro tecnico condiviso per orientare le scelte urbanistiche e infrastrutturali, promuove il coordinamento tra enti competenti e prevede meccanismi di monitoraggio e aggiornamento periodico, in un'ottica di gestione adattiva. In tal senso, il Piano contribuisce a:

- semplificare e rendere più efficiente il processo decisionale;
- rafforzare le partnership istituzionali;
- integrare conoscenza tecnica e pianificazione territoriale;
- sostenere la rendicontazione ambientale e il controllo degli effetti delle politiche pubbliche.

Ai fini della verifica di assoggettabilità, si evidenzia che gli obiettivi del Piano, la loro articolazione temporale e i criteri di prioritizzazione sono formulati in forma di indirizzo, coerentemente con la scala programmatica dello strumento e con quanto previsto dall'Allegato I-bis alla Parte II del D.Lgs. 152/2006. La controllabilità e la proporzionalità degli effetti sono comunque argomentabili sulla base degli elementi quantitativi contenuti nel Piano: le simulazioni idrologico-idrauliche per tempi di ritorno di riferimento, che consentono di stimare la riduzione delle condizioni di rischio conseguente agli interventi; gli indicatori climatici di contesto (tra cui CDD, R95pTOT, notti tropicali), utilizzabili per il monitoraggio degli effetti; le stime economiche parametriche, utili alla programmazione degli interventi.

La definizione dei valori-obiettivo puntuali, degli orizzonti temporali di dettaglio e della graduatoria inter-bacino degli interventi è propria delle successive fasi di progettazione e programmazione attuativa e non della scala del presente documento. Tale impostazione non limita la valutazione degli effetti del Piano, che risultano non significativi o migliorativi sulle componenti ambientali, come illustrato nella matrice di sintesi e nell'analisi degli effetti cumulativi; qualora la verifica di assoggettabilità si concludesse con l'obbligo di VAS, il sistema di monitoraggio ambientale assumerà tali elementi quantitativi quale base per la definizione degli indicatori e dei relativi target.

3. ASPETTI PROCEDURALI

All'interno del Documento Preliminare, e ancor più sarà nella versione finale, vengono analizzati ed elaborati i dati e le informazioni riferite allo stato di attuazione del modello vigente, utili per definire le azioni di piano e i tematismi da approfondire.

I dati messi a disposizione dalla Regione del Veneto e da ISTAT consentono di determinare un quadro coerente e aderente alle situazioni territoriali e locali.

Per quanto riguarda gli aspetti relativi alla definizione di caratteri del contesto territoriale e ambientale, già in questa prima fase analitica e valutativa le informazioni disponibili, pubblicate in larga parte da ARPAV, consentono di delineare un quadro rappresentativo delle reali condizioni del contesto regionale e delle potenziali criticità. La copertura territoriale dei dati e la loro temporalità sono risultati idonei e rappresentativi per le analisi da condurre, sia in termine di trend che di aggiornamento temporale.

3.1 Elenco e livello di aggiornamento delle fonti utilizzate

Per la stesura del presente documento sono state consultate le principali fonti elencate di seguito, nella loro versione più aggiornata Ogni citazione all'interno della relazione indica la data dell'aggiornamento utilizzato per le valutazioni:

- Natura 2000 Network Viewer Europeo;
- Geoportale della Regione Veneto;
- Provincia di Padova;
- Arpav e Geoportale GAIA Arpav;
- Ufficio statistiche della Regione Veneto;
- Ministero della Cultura;
- Autorità di Bacino Distrettuale delle Alpi Orientali;
- Geoportale del consumo di suolo del sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente.

3.2 Eventuali criticità riscontrate nella procedura e nella raccolta dei dati

Non sono state rilevate criticità ai fini della redazione del presente documento.

4. ANALISI DI COERENZA

L'analisi di coerenza è finalizzata a verificare il rapporto tra il Piano delle Acque del Comune di Padova e il quadro della pianificazione territoriale, urbanistica, ambientale e settoriale vigente. La verifica non assume il carattere di un mero confronto gerarchico tra strumenti, ma valuta il grado di convergenza tra strategie, obiettivi e indirizzi, tenendo conto della diversa scala territoriale, della diversa natura degli strumenti analizzati e del carattere settoriale del Piano delle Acque.
Il Piano delle Acque si configura come strumento tecnico-conoscitivo e operativo, orientato alla ricognizione delle criticità idrauliche, alla definizione di interventi di riduzione del rischio e alla formulazione di indirizzi per la gestione sostenibile delle acque meteoriche. L'analisi è stata pertanto condotta con particolare attenzione agli strumenti che incidono sui temi della difesa del suolo, della tutela della risorsa idrica, della sicurezza idraulica, dell'adattamento ai cambiamenti climatici, della pianificazione urbanistica e della gestione dell'emergenza.

Gli strumenti considerati sono:

- Piano Territoriale Regionale di Coordinamento (PTRC);
- Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP);
- Piano di Assetto del Territorio Intercomunale della Comunità Metropolitana di Padova (PATI);
- Piano Regolatore Comunale del Comune di Padova:
    - Piano di Assetto del Territorio (PAT);
    - Piano degli Interventi (PI);
- Piano di Tutela delle Acque della Regione Veneto (PTA);
- Piano di Gestione delle Acque del Distretto Idrografico delle Alpi Orientali (PdGA);
- Piano di Gestione del Rischio Alluvioni del Distretto Idrografico delle Alpi Orientali (PGRA);
- Piani Generali di Bonifica e Tutela del Territorio dei Consorzi di Bonifica competenti:
    - Piano Generale di Bonifica e Tutela del Territorio del Consorzio di bonifica Acque Risorgive;
    - Piano Generale di Bonifica e Tutela del Territorio del Consorzio di bonifica Brenta;
    - Piano Generale di Bonifica e Tutela del Territorio del Consorzio di bonifica Bacchiglione;
- Rete Natura 2000;
- Piano Regionale dei Trasporti del Veneto (PRT);
- Piano Urbano della Mobilità Sostenibile della Conferenza Metropolitana di Padova (PUMS);
- Piano Comunale di Protezione Civile del Comune di Padova.

L'analisi degli strumenti pianificatori viene condotta in riferimento ai piani che hanno attinenza con la proposta in oggetto al fine di verificare le condizioni di coerenza verticale.
La lettura integrata di tali strumenti consente di collocare il Piano delle Acque entro il sistema delle strategie di governo del territorio, evidenziando non solo l'assenza di elementi di contrasto, ma anche il ruolo del Piano quale supporto tecnico alla prevenzione del rischio idraulico e all'incremento della resilienza urbana.
Da rilevare come la realizzazione del piano oggetto di valutazione sia attuazione di quanto già previsto e confermato dal quadro pianificatorio regionale, ed in particolare del PTRC. La verifica di coerenza del Piano delle Acque riguarda pertanto gli aspetti di dettaglio, con riferimento anche ai piani territoriali di settore che contengono indirizzi, direttive o prescrizioni aventi diretta attinenza e relazione con la specificità del piano in oggetto.

4.1 Piano territoriale di coordinamento (P.T.R.C.)

Il Piano Territoriale Regionale di Coordinamento (PTRC) della Regione Veneto è stato approvato con Deliberazione del Consiglio Regionale n. 62 del 30 giugno 2020. Il Piano costituisce il principale strumento di pianificazione territoriale regionale e definisce gli indirizzi strategici per la tutela, la valorizzazione e lo sviluppo sostenibile del territorio veneto.
In data 11 novembre 2022 è stato sottoscritto da parte del Ministro della Cultura e del Presidente della Regione del Veneto un "Protocollo congiunto per l'adeguamento dell'Intesa sottoscritta nel 2009 per l'elaborazione congiunta del Piano paesaggistico regionale", ai sensi dell'articolo 135 del Codice e dell'articolo 45 ter della LR 11/2004, che sarà approvato per Stralci.
In particolare, per il I° Stralcio è previsto si intervenga mediante una Variante al PTRC, limitatamente ai beni paesaggistici, il cui avvio è stato deliberato con DGR n.745 del 22 giugno 2023.
La LR. n. 11/2004, all'articolo 25, stabilisce che prima dell'adozione del piano, la Giunta regionale elabori un Documento Preliminare da esaminare con il metodo della concertazione e della partecipazione. Con DGR n. 759 del 2 luglio 2024, sono stati adottati il Documento Preliminare e il Rapporto Ambientale Preliminare della Variante al PTRC e parallelamente è stata avviata la procedura di Valutazione Ambientale Strategica (VAS) ai sensi del D. Lgs. 152/2006, c.d. "Codice Ambiente", con le procedure individuate con la DGR n. 545 del 9 maggio 2022.

Il PTRC affronta in modo trasversale i temi della sicurezza idraulica, della tutela ambientale, della resilienza ai cambiamenti climatici, della qualità paesaggistica e della sostenibilità delle trasformazioni territoriali, individuando specifici obiettivi e indirizzi rivolti alla mitigazione dei rischi naturali e antropici e al miglioramento della qualità territoriale regionale.
Il Piano evidenzia che, tra tutte le criticità, il problema della sicurezza idraulica è stato costantemente uno dei più rilevanti nella Regione Veneto, tanto da condizionarne talora lo sviluppo. La presenza di estese superfici soggiacenti al livello medio del mare, le modeste pendenze idrauliche disponibili fra la fascia di pianura ed i recapiti a mare, i corsi d'acqua pensili per lunghi tratti sul piano campagna, le estese aste fluviali montane e collinari a regime torrentizio hanno da sempre reso necessaria una serie estremamente complessa ed articolata di interventi.
Ai fini della riduzione del rischio idraulico del territorio le politiche regionali perseguono la difesa compatibile dell'ambiente attraverso opere di consolidamento e adeguamento delle arginature esistenti; la ricalibratura e il sezionamento dei corsi d'acqua; l'adeguamento ed il ripristino della funzionalità delle opere di difesa e di regolazione delle acque; la realizzazione di bacini di laminazione delle piene.
A livello di disciplina normativa, il PTRC dà direttive atte alla prevenzione del rischio idraulico, geologico e sismico e finalizzate ad indirizzare lo sviluppo urbanistico in modo coordinato e compatibile con la risorsa territorio. In tal senso, l'art. 21 - Sicurezza idraulica delle Norme Tecniche del PTCP esplicita che:

> *"... i Comuni, d'intesa con la Regione e i Consorzi di bonifica competente, in concomitanza con la redazione degli strumenti territoriali e urbanistici comunali e intercomunali, provvedono a elaborare il Piano delle Acque (PdA), quale strumento fondamentale per individuare le criticità idrauliche a livello locale ed indirizzare lo sviluppo urbanistico in maniera appropriata."*

Particolare rilevanza assumono, rispetto ai contenuti del Piano delle Acque del Comune di Padova, le disposizioni del PTRC riferite:

- al sistema delle acque e della bonifica idraulica (artt. 16 e 17);
- alla sicurezza idraulica e alla riduzione del rischio idrogeologico (artt. 20 e 21);
- alla rete ecologica regionale e alla tutela della biodiversità (art. 26).

Nel quadro del PTRC, la sicurezza idraulica rappresenta uno dei temi strutturali del governo del territorio regionale. Il Veneto è infatti caratterizzato da un assetto idrografico complesso, da ampie porzioni di pianura a bassa pendenza, da corsi d'acqua spesso arginati e da un sistema di bonifica storicamente indispensabile per garantire l'abitabilità e la produttività del territorio. In tale contesto, il Piano regionale promuove politiche di difesa compatibile dell'ambiente, fondate sull'adeguamento delle opere di regolazione, sul consolidamento delle arginature, sulla ricalibratura dei corsi d'acqua e sulla realizzazione di bacini di laminazione.

Per il Piano delle Acque di Padova assumono particolare rilievo le disposizioni riferite al sistema delle acque e della bonifica idraulica, alla sicurezza idraulica, alla riduzione del rischio idrogeologico e alla rete ecologica regionale. Il PTRC riconosce esplicitamente il Piano delle Acque quale strumento comunale fondamentale per l'individuazione delle criticità idrauliche locali e per l'orientamento dello sviluppo urbanistico in modo compatibile con le condizioni di fragilità del territorio.

La coerenza tra i due strumenti è quindi di tipo diretto. Il Piano delle Acque traduce a scala comunale gli indirizzi regionali attraverso interventi di potenziamento della rete di drenaggio, opere di laminazione e invaso, adeguamento di scolmatori, condotte e impianti idrovori, risezionamento e regimazione del reticolo idrografico minore. Tali azioni non introducono nuove previsioni urbanistiche, ma agiscono prevalentemente sul miglioramento funzionale delle infrastrutture idrauliche esistenti e sulla riduzione delle criticità già note.

Sotto il profilo paesaggistico, il rapporto con il PTRC richiede una particolare attenzione agli interventi che interessano corsi d'acqua, aree verdi, ambiti periurbani e contesti storici. In questo senso il Piano delle Acque non si pone solo come strumento di mitigazione idraulica, ma può concorrere anche alla riqualificazione del sistema delle acque urbane, soprattutto ove gli interventi di risezionamento, laminazione o recupero funzionale siano integrati con soluzioni di inserimento paesaggistico, incremento della permeabilità e valorizzazione degli spazi pubblici.

4.2 Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (P.T.C.P.)

Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) della Provincia di Padova rappresenta lo strumento di pianificazione territoriale di area vasta attraverso il quale la Provincia definisce gli indirizzi strategici e le direttive per l'assetto, la tutela e lo sviluppo sostenibile del territorio provinciale. Il PTCP della Provincia di Padova è stato adottato con Deliberazione del Consiglio Provinciale n. 46 del 31/07/2006 ed approvato con D.G.R.V. n. 4234 del 29/12/2009, con pubblicazione sul B.U.R. n. 14 del 16/02/2010.
Il Piano è stato redatto ai sensi della L.R. 11/2004 "Norme per il governo del territorio" e costituisce il quadro di riferimento per il coordinamento delle politiche territoriali comunali, con particolare attenzione ai temi della sostenibilità

ambientale, della tutela delle risorse naturali, della sicurezza idraulica e della valorizzazione paesaggistica e ambientale del territorio provinciale.

Il PTCP definisce infatti indirizzi e prescrizioni inerenti:

- la tutela del sistema ambientale e naturalistico;
- la gestione delle fragilità territoriali e dei rischi idraulici;
- la salvaguardia delle risorse idriche;
- la tutela paesaggistica e culturale;
- il contenimento del consumo di suolo;
- il miglioramento della qualità ambientale degli insediamenti;
- il coordinamento delle trasformazioni territoriali e infrastrutturali.

Il Piano delle Acque del Comune di Padova si pone in generale coerenza con gli obiettivi, gli indirizzi e le prescrizioni contenuti nel PTCP della Provincia di Padova. In particolare, l'art. 1 delle Norme Tecniche del PTCP individua tra gli obiettivi prioritari:

- il "ripristino ed il mantenimento di livelli accettabili di qualità delle acque superficiali e sotterranee";
- la necessità di "garantire accettabili livelli di sicurezza degli insediamenti rispetto ai rischi idraulici";
- il miglioramento della qualità ecologica degli ambienti urbani mediante incremento delle superfici permeabili e delle aree verdi.

Nel rapporto con il PTCP, il Piano delle Acque deve essere letto soprattutto come strumento di approfondimento delle fragilità territoriali già riconosciute a scala provinciale. Le strategie del Piano risultano coerenti con gli indirizzi provinciali perché intervengono sui fattori che concorrono alla vulnerabilità idraulica del territorio urbanizzato: insufficienza locale della rete di drenaggio, perdita di efficienza del reticolo minore, ridotta capacità di invaso, interferenze tra sistemi fognari e acque meteoriche e presenza di aree soggette a ristagno o allagamento.

Le schede progettuali del Piano delle Acque prevedono numerosi interventi riconducibili al risezionamento di fossi e capofossi, alla realizzazione di bacini di laminazione, all'adeguamento di condotte e scolmatori, alla previsione di nuove idrovore, alla separazione o razionalizzazione di reti fognarie, all'eliminazione di strozzature idrauliche e al recupero della funzionalità del reticolo minore. Tali azioni non assumono soltanto un valore manutentivo, ma rispondono alla logica di prevenzione territoriale richiamata dal PTCP: ridurre le condizioni di pericolo prima che esse si traducano in danni per gli insediamenti, le infrastrutture e le attività economiche.

La coerenza risulta particolarmente evidente rispetto alla Carta delle Fragilità e alla Carta dei Vincoli e della Pianificazione Territoriale, che individuano nel territorio provinciale e comunale aree soggette a ristagno idrico, ambiti a rischio idraulico e zone caratterizzate da maggiore sensibilità del suolo. Il Piano delle Acque sviluppa tale quadro conoscitivo a una scala di maggior dettaglio, individuando criticità puntuali, sottobacini idraulici, recettori, manufatti e priorità di intervento. In questo senso, esso non si limita a recepire le indicazioni provinciali, ma le rende utilizzabili per la programmazione comunale delle opere e per il coordinamento tra soggetti competenti.

Il PTCP attribuisce inoltre rilievo al reticolo idrografico quale componente ambientale e territoriale, connessa a corsi d'acqua principali, aree umide, corridoi ecologici, matrici naturali, zone di ammortizzazione ecologica e aree di pianificazione coordinata. Sotto tale profilo, il Piano delle Acque non introduce elementi di contrasto con il sistema ambientale provinciale: gli interventi sono prevalentemente localizzati su reti e infrastrutture esistenti e mirano a migliorarne la funzionalità. Nei casi in cui le opere interessino corsi d'acqua, aree verdi o ambiti di valore paesaggistico, la loro progettazione dovrà comunque garantire il rispetto dei vincoli e degli indirizzi provinciali, evitando semplificazioni morfologiche o riduzioni delle funzioni ambientali del reticolo.

Nel complesso, l'analisi evidenzia un elevato livello di coerenza tra il Piano delle Acque e il PTCP della Provincia di Padova. La coerenza non deriva soltanto dalla comune finalità di riduzione del rischio idraulico, ma dal fatto che il Piano comunale rappresenta uno strumento di dettaglio idoneo a dare attuazione operativa agli indirizzi provinciali sulle fragilità, sulla sicurezza degli insediamenti, sulla tutela della rete idrografica e sulla sostenibilità delle trasformazioni territoriali.

4.3 Piano di Assetto del Territorio Intercomunale (PATI)

Il Piano di Assetto del Territorio Intercomunale (P.A.T.I.) della Comunità Metropolitana di Padova costituisce lo strumento di pianificazione strategica sovracomunale previsto dalla L.R. 11/2004, finalizzato al coordinamento delle politiche territoriali dei Comuni appartenenti all'ambito metropolitano padovano.
Il P.A.T.I. interessa i Comuni di Albignasego, Cadoneghe, Casalserugo, Legnaro, Maserà di Padova, Mestrino, Noventa Padovana, Rubano, Saccolongo, Saonara, Selvazzano Dentro, Padova, Ponte San Nicolò, Vigodarzere, Vigonza e Villafranca Padovana, disciplinando in forma coordinata i temi relativi al sistema ambientale, alla difesa del suolo, ai servizi sovracomunali, alla mobilità, ai poli produttivi e alle fonti energetiche rinnovabili.
Il Piano è stato sviluppato nell'ambito del processo di pianificazione intercomunale promosso dalla L.R. 11/2004 e rappresenta il principale strumento di coordinamento strategico dell'area metropolitana padovana, con particolare attenzione ai temi della sostenibilità ambientale, della sicurezza territoriale e della gestione integrata delle trasformazioni urbanistiche.

Gli obiettivi generali del P.A.T.I. risultano attinenti alle finalità del Piano delle Acque soprattutto per la dimensione sovracomunale delle problematiche idrauliche. In particolare, tra gli obiettivi individuati all'art. 1 delle Norme Tecniche si richiamano la conservazione e valorizzazione delle risorse ambientali, la salvaguardia del territorio dai principali rischi, il miglioramento della qualità dell'ambiente locale, la regolazione sostenibile dell'utilizzo delle risorse naturali e la sostenibilità ambientale delle trasformazioni territoriali.

Il Piano delle Acque si inserisce in tale quadro perché le criticità idrauliche del Comune di Padova non possono essere lette esclusivamente entro il confine amministrativo comunale. Il funzionamento del sistema locale dipende infatti dalle relazioni tra il nodo idraulico Brenta-Bacchiglione, i canali di bonifica, i sottobacini urbani e periurbani, gli impianti di sollevamento e i territori limitrofi. La coerenza con il P.A.T.I. assume quindi un significato specifico: il Piano comunale contribuisce alla gestione di un sistema idraulico che, pur analizzato a scala locale, presenta ricadute e interdipendenze metropolitane.

Il P.A.T.I. attribuisce particolare rilievo alla difesa del suolo e alla sicurezza idraulica, richiamando la salvaguardia del territorio e degli abitanti dai principali rischi di dissesto idrogeologico, la valorizzazione dei sistemi integrati di gestione delle acque, l'incremento della superficie permeabile e la riduzione delle condizioni di criticità ambientale. Gli interventi del Piano delle Acque risultano coerenti con tali strategie nella misura in cui incrementano la capacità di smaltimento delle acque meteoriche, riducono il sovraccarico della rete esistente, migliorano le opere di sollevamento idraulico e introducono sistemi di invaso e laminazione in grado di contenere gli effetti degli eventi intensi.

La coerenza risulta evidente anche rispetto alla Carta delle Fragilità del P.A.T.I., che individua diffuse aree soggette a ristagno idrico, rischio idraulico e criticità geomorfologiche nel territorio metropolitano padovano. Analogamente, la Carta del Rischio Ambientale evidenzia elementi di vulnerabilità che richiedono interventi di mitigazione e gestione integrata delle acque meteoriche e del reticolo idrografico. Il Piano delle Acque approfondisce queste indicazioni con una lettura tecnico-idraulica di dettaglio, fondata sui sottobacini, sui recettori, sulle reti tubate, sugli scoli e sui manufatti di regolazione.

Il Piano si pone inoltre in coerenza con gli indirizzi di tutela e valorizzazione del sistema ambientale e paesaggistico contenuti nel P.A.T.I., con particolare riferimento alla tutela dei corsi d'acqua, alla salvaguardia delle aree umide, al mantenimento delle funzionalità ecologiche diffuse e alla gestione sostenibile delle trasformazioni territoriali. La Carta delle Invarianti e la Carta dei Vincoli e della Pianificazione Territoriale individuano infatti gli elementi strutturali del sistema ambientale metropolitano, quali corsi d'acqua, ambiti di tutela paesaggistica, aree di interesse naturalistico e sistemi ecologici di rilevanza territoriale. Gli interventi del Piano delle Acque, operando prevalentemente su infrastrutture idrauliche esistenti e su criticità già riconosciute, risultano generalmente compatibili con tali componenti, fermo restando il necessario approfondimento progettuale nei casi di interferenza con ambiti tutelati.

Il P.A.T.I. promuove infine i principi della sostenibilità ambientale e della resilienza territoriale, prevedendo che le trasformazioni urbanistiche e infrastrutturali siano orientate alla tutela delle risorse naturali e alla riduzione delle pressioni ambientali. Il Piano delle Acque risulta coerente con tali principi perché non introduce nuove significative pressioni urbanistiche, non determina consumo di suolo rilevante, privilegia interventi puntuali di adeguamento e miglioramento delle infrastrutture esistenti, persegue obiettivi di prevenzione del rischio e favorisce una gestione più efficiente delle acque meteoriche.
Nel complesso, l'analisi evidenzia un elevato livello di coerenza con il P.A.T.I. della Comunità Metropolitana di Padova. Il profilo distintivo della coerenza è rappresentato dalla funzione di raccordo tra la scala comunale del Piano delle Acque e la dimensione intercomunale delle dinamiche idrauliche, ambientali e insediative dell'area metropolitana padovana.

4.4 Piano Regolatore Comunale del Comune di Padova (P.R.C.)

4.4.1 Piano di Assetto del Territorio del Comune di Padova (P.A.T.)

Il Piano di Assetto del Territorio (PAT) del Comune di Padova costituisce lo strumento urbanistico strategico comunale attraverso il quale vengono definite le scelte strutturali di assetto, tutela e sviluppo del territorio, in coerenza con la

pianificazione sovraordinata e con i principi di sostenibilità ambientale introdotti dalla L.R. 11/2004. Il PAT vigente, approvato con deliberazione della Conferenza di Servizi del 18 marzo 2014 e successivamente adeguato alla L.R. 14/2017 sul contenimento del consumo di suolo con D.C.C. n. 53 del 28 luglio 2020, individua gli elementi di valore territoriale, le fragilità ambientali e idrauliche, le invarianti paesaggistiche e ambientali, nonché gli indirizzi strategici per la trasformazione e la tutela del territorio comunale.

Il PAT pone particolare attenzione ai temi della sicurezza idraulica, della compatibilità geologica e della sostenibilità ambientale delle trasformazioni territoriali, individuando specifiche disposizioni relative alle aree esondabili o soggette a ristagno idrico, ai corsi d'acqua, alle opere idrauliche e agli ambiti di fragilità ambientale. In particolare, le Norme Tecniche del PAT disciplinano le aree soggette a dissesto idrogeologico, le mitigazioni idrauliche e le aree di tutela fluviale, evidenziando la necessità di perseguire il miglioramento della funzionalità del sistema idraulico comunale e la riduzione delle condizioni di rischio per il territorio urbanizzato e rurale.
Le tavole del PAT relative ai vincoli, alle fragilità, alle invarianti e alla trasformabilità evidenziano inoltre la presenza diffusa, nel territorio comunale, di elementi idraulici e ambientali di rilievo, quali corsi d'acqua vincolati, aree a rischio idraulico, ambiti di tutela paesaggistica e corridoi ecologici.

In tale quadro, il Piano delle Acque del Comune di Padova risulta coerente con gli obiettivi e gli indirizzi del PAT soprattutto sotto il profilo della compatibilità strutturale. Il PAT definisce infatti il sistema delle invarianti, delle fragilità e delle trasformabilità del territorio comunale; il Piano delle Acque interviene entro questo quadro come strumento settoriale che consente di precisare le condizioni idrauliche locali e di individuare le azioni necessarie a ridurre le criticità già riconosciute dal piano strutturale.

Gli interventi previsti dal Piano delle Acque - adeguamenti della rete di smaltimento, risezionamenti, scolmatori, sistemi di laminazione, invasi, opere di regimazione e potenziamento degli impianti idraulici - risultano compatibili con le disposizioni del PAT in materia di mitigazione del rischio idraulico, tutela del territorio e salvaguardia degli ambiti fluviali. La loro finalità non è quella di modificare l'assetto urbanistico del Comune, ma di migliorare le condizioni di sicurezza e di funzionalità del sistema esistente, contribuendo alla sostenibilità delle trasformazioni già previste dagli strumenti urbanistici.
Le azioni previste si sviluppano prevalentemente attraverso opere puntuali o adeguamenti di infrastrutture idrauliche esistenti, senza determinare significative trasformazioni urbanistiche o nuovo consumo di suolo. Tale impostazione risulta coerente anche con gli indirizzi del PAT relativi al contenimento della dispersione insediativa, alla salvaguardia degli spazi agricoli e alla tutela delle aree di valore ambientale. Il Piano delle Acque assume quindi una funzione di supporto alla pianificazione strutturale comunale: contribuisce a rendere più sicuro e gestibile il territorio già pianificato, evitando che le criticità idrauliche costituiscano fattori di aggravio per gli insediamenti esistenti e per le trasformazioni future.

Sotto il profilo paesaggistico e ambientale, gli interventi risultano generalmente compatibili con il sistema dei vincoli e delle invarianti individuate dal PAT, in quanto finalizzati principalmente al miglioramento delle condizioni di sicurezza e resilienza del territorio. Eventuali opere ricadenti in ambiti sottoposti a tutela paesaggistica, in prossimità dei corsi d'acqua o all'interno di contesti sensibili dovranno comunque essere sviluppate nel rispetto delle disposizioni del

D.Lgs. 42/2004 e delle prescrizioni contenute nelle Norme Tecniche del PAT, prevedendo le necessarie verifiche autorizzative e gli opportuni accorgimenti progettuali di mitigazione e inserimento ambientale.

4.4.2 Piano degli Interventi del Comune di Padova (P.I.)

Il Piano degli Interventi (PI) del Comune di Padova costituisce la componente operativa del Piano Regolatore Comunale, attraverso la quale vengono disciplinati gli interventi di tutela, organizzazione, trasformazione e rigenerazione del territorio comunale in attuazione del PAT e della L.R. 11/2004. Il vigente "PI Padova 2030", approvato con D.C.C. n. 6 del 13 febbraio 2023 e successivamente aggiornato, definisce gli strumenti attuativi, le modalità di intervento e gli indirizzi operativi per lo sviluppo urbano sostenibile della città.
Tra gli obiettivi strategici del PI assumono particolare rilievo l'uso consapevole del suolo, la sicurezza territoriale, la forestazione urbana, la realizzazione di corridoi verdi e blu, la rigenerazione urbana e la mobilità sostenibile. Il piano promuove infatti strategie di riqualificazione e valorizzazione del territorio orientate alla tutela ambientale, al miglioramento della resilienza urbana e alla riduzione delle criticità territoriali.

Il PI disciplina inoltre specificamente gli aspetti connessi alla tutela idraulica e ambientale del territorio, introducendo disposizioni relative ai corsi d'acqua, ai vincoli del Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (PGRA), alle fasce di rispetto e alle misure per la salvaguardia idraulica. Tali contenuti risultano ulteriormente integrati dal "Prontuario per la Città dei rioni, la Qualità Architettonica e la Mitigazione Ambientale", che costituisce parte integrante del PI e promuove interventi orientati alla rigenerazione urbana ed ecologico-ambientale, alla valorizzazione degli spazi aperti, dei corsi d'acqua e della rete ecologica urbana.
In particolare, il Prontuario richiama tra i propri obiettivi la sicurezza territoriale, la forestazione urbana, la realizzazione di corridoi verdi e blu e la qualificazione del paesaggio urbano e agrario, prevedendo indirizzi e prescrizioni per gli interventi di trasformazione e manutenzione degli spazi pubblici, dei corsi d'acqua e delle aree aperte. Inoltre, gli spazi pubblici costituiti da corsi d'acqua e aree golenali sono espressamente destinati ad interventi di recupero ambientale e valorizzazione paesaggistica.

Alla luce di tali contenuti, il Piano delle Acque del Comune di Padova risulta coerente con il PI vigente soprattutto in rapporto alla fase attuativa della pianificazione comunale. Mentre il PAT definisce il quadro strutturale, il PI disciplina gli interventi, le regole operative e gli assetti di trasformazione del territorio: il Piano delle Acque fornisce a tale livello un supporto tecnico essenziale, individuando le condizioni idrauliche da considerare nella progettazione delle opere pubbliche, nella manutenzione degli spazi urbani e nella gestione delle trasformazioni edilizie e infrastrutturali.

Le opere previste - adeguamenti della rete di smaltimento, risezionamenti, invasi di laminazione, scolmatori, opere di regimazione e sistemi di gestione delle acque meteoriche - risultano coerenti con gli obiettivi del PI relativi alla sicurezza territoriale, alla resilienza urbana e alla tutela ambientale. La coerenza assume tuttavia un carattere più operativo rispetto a quella rilevata per il PAT: il Piano delle Acque contribuisce infatti a definire dove e con quali priorità intervenire per rendere concretamente attuabili gli indirizzi di salvaguardia idraulica e di qualificazione ecologico-ambientale già contenuti nel PI.

Gli interventi risultano inoltre compatibili con le disposizioni del PI in materia di tutela dei corsi d'acqua, fasce di rispetto, vincoli del PGRA e misure di salvaguardia idraulica. Configurandosi prevalentemente come opere di adeguamento e miglioramento infrastrutturale, essi non comportano significative trasformazioni urbanistiche né consumo rilevante di nuovo suolo. In alcuni casi, in particolare laddove riguardino corsi d'acqua urbani, aree golenali, spazi aperti o margini verdi, le opere possono anche concorrere agli obiettivi di riqualificazione ambientale e di potenziamento delle infrastrutture verdi e blu promossi dal PI e dal relativo Prontuario.

Sotto il profilo paesaggistico e ambientale, eventuali interventi ricadenti in aree soggette a vincoli, fasce di rispetto o prossimità dei corsi d'acqua dovranno essere sviluppati nel rispetto delle prescrizioni contenute nelle Norme Tecniche Operative del PI e nel Prontuario, prevedendo le necessarie verifiche autorizzative e gli opportuni accorgimenti progettuali per l'inserimento ambientale e la mitigazione degli impatti. La coerenza con il PI risulta pertanto elevata, ma dovrà trovare conferma nelle successive fasi progettuali attraverso soluzioni coerenti con la qualità dello spazio pubblico, del paesaggio urbano e della rete ecologica comunale.

4.5 Piano di Tutela delle Acque (P.T.A.)

Il Piano di Tutela delle Acque (PTA) della Regione Veneto costituisce lo strumento di pianificazione settoriale previsto dall'art. 121 del D.Lgs. 152/2006 per la tutela qualitativa e quantitativa della risorsa idrica.
Il Piano è stato approvato con Deliberazione del Consiglio Regionale n. 107 del 5 novembre 2009 ed è stato successivamente oggetto di aggiornamenti e modifiche normative, riportate nelle Norme Tecniche di Attuazione aggiornate ad agosto 2021.
Recentemente la Regione Veneto ha inoltre avviato il procedimento di aggiornamento del PTA mediante Deliberazione della Giunta Regionale n. 1690 del 30 dicembre 2022, finalizzato all'adeguamento dei contenuti del Piano ai più recenti indirizzi normativi e pianificatori, anche in coerenza con i Piani di Gestione dei Distretti Idrografici delle Alpi Orientali e del Fiume Po.

Il PTA definisce gli indirizzi e le misure finalizzate alla protezione e al risanamento dei corpi idrici superficiali e sotterranei, promuovendo l'uso sostenibile della risorsa idrica e la salvaguardia degli ecosistemi acquatici.
In particolare, il Piano individua strumenti e misure integrate per la tutela qualitativa e quantitativa delle acque; la riduzione delle pressioni antropiche sui corpi idrici; la protezione delle falde sotterranee; la gestione delle acque meteoriche; il miglioramento delle reti fognarie e dei sistemi di drenaggio urbano; la prevenzione del rischio idraulico e dell'inquinamento diffuso.

Particolare rilevanza assume il tema della gestione delle acque meteoriche di dilavamento e delle reti di drenaggio urbano, disciplinato dall'art. 39 delle Norme Tecniche di Attuazione, che definisce criteri e indirizzi per la raccolta, il trattamento e lo smaltimento delle acque meteoriche in relazione alle trasformazioni territoriali e urbane.
Il Piano individua inoltre aree sensibili, zone vulnerabili da nitrati, ambiti di tutela delle falde acquifere e corpi idrici significativi superficiali e sotterranei, promuovendo misure integrate di tutela della risorsa idrica.

Per quanto riguarda il territorio comunale di Padova, il quadro conoscitivo del PTA evidenzia la presenza di un sistema idrografico particolarmente articolato e fortemente antropizzato, caratterizzato dalla presenza dei corsi d'acqua del sistema Bacchiglione-Brenta e di una diffusa rete di canali e scoli artificiali. Il territorio comunale rientra inoltre in ambiti caratterizzati da vulnerabilità della falda e da specifiche condizioni di tutela della risorsa idrica sotterranea.

Sotto il profilo della coerenza pianificatoria, il rapporto con il PTA regionale deve essere ricondotto principalmente alla tutela qualitativa e quantitativa della risorsa idrica. Il Piano delle Acque non è uno strumento di qualità delle acque in senso stretto, ma le sue previsioni incidono sul modo in cui le acque meteoriche vengono raccolte, regimate e recapitate nei corpi idrici superficiali e nel reticolo urbano e consortile. Per tale ragione esso presenta una relazione diretta con gli indirizzi del PTA in materia di drenaggio urbano, gestione delle acque di dilavamento, protezione dei corpi idrici e contenimento delle pressioni antropiche.
Le azioni previste dal Piano comunale sono orientate al miglioramento della sicurezza idraulica del territorio, al potenziamento della capacità di drenaggio urbano, alla riduzione delle criticità connesse agli eventi meteorici intensi e al miglioramento della funzionalità della rete idrografica e dei sistemi di smaltimento delle acque meteoriche. Tali finalità risultano coerenti con il PTA nella misura in cui una rete più efficiente riduce condizioni di ristagno, sovraccarico, attivazione incontrollata degli sfiori e possibili interferenze tra acque meteoriche e reflue.
Gli interventi di risezionamento della rete scolante, realizzazione di invasi e volumi di laminazione, adeguamento delle condotte, scolmatori, sfioratori, impianti idrovori e opere di regolazione idraulica sono pertanto compatibili con gli indirizzi regionali finalizzati alla gestione sostenibile delle acque meteoriche. Analogamente, le direttive del Piano relative al contenimento dell'impermeabilizzazione dei suoli, alla salvaguardia del reticolo idrografico minore e alla promozione dell'invarianza idraulica concorrono agli obiettivi di tutela quantitativa della risorsa, riducendo l'aggravio idraulico prodotto dalle trasformazioni territoriali.

Si rileva infine che il Piano delle Acque opera prevalentemente mediante interventi di adeguamento e miglioramento di infrastrutture esistenti, senza introdurre pressioni significative aggiuntive sui corpi idrici superficiali o sotterranei. La coerenza con il PTA risulta pertanto elevata: il Piano comunale non sostituisce gli strumenti di tutela qualitativa, ma contribuisce a creare condizioni di funzionamento idraulico più ordinate e controllabili, rilevanti anche ai fini della protezione della risorsa idrica.

4.6 Piano di Gestione delle Acque (P.d.G.A.)

Il Piano di Gestione delle Acque (PdGA) costituisce lo strumento di pianificazione previsto dalla Direttiva 2000/60/CE (Direttiva Quadro Acque) e dal D.Lgs. 152/2006 per la tutela, il miglioramento e la gestione sostenibile delle risorse idriche superficiali e sotterranee. Esso rappresenta il principale strumento di programmazione a scala distrettuale finalizzato al raggiungimento e al mantenimento del buono stato ecologico e chimico dei corpi idrici, attraverso l'individuazione di obiettivi ambientali, misure di tutela e programmi di intervento.
Per il Distretto Idrografico delle Alpi Orientali, il secondo aggiornamento del Piano di Gestione delle Acque relativo al ciclo di pianificazione 2021-2027 è stato adottato dalla Conferenza Istituzionale Permanente dell'Autorità di Bacino Distrettuale delle Alpi Orientali con Deliberazione n. 2 del 20 dicembre 2021 (avviso pubblicato nella Gazzetta Ufficia-

le n. 34 del 10 febbraio 2022) e successivamente approvato con D.P.C.M. 7 giugno 2023, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 214 del 13 settembre 2023.

Il Piano interessa l'intero Distretto delle Alpi Orientali, comprendente anche il bacino Brenta-Bacchiglione nel quale ricade il territorio comunale di Padova. Tra i principali obiettivi individuati dal PdGA figurano la prevenzione del deterioramento dei corpi idrici, il miglioramento dello stato degli ecosistemi acquatici, la protezione delle acque sotterranee, la riduzione delle pressioni antropiche e la mitigazione degli effetti derivanti da fenomeni di siccità e inondazione.

La coerenza tra il Piano delle Acque del Comune di Padova e il Piano di Gestione delle Acque del Distretto delle Alpi Orientali risulta elevata, ma si esprime in termini diversi rispetto al PGRA. Il PdGA è infatti orientato al raggiungimento degli obiettivi ambientali dei corpi idrici e alla prevenzione del loro deterioramento; il Piano delle Acque, pur essendo centrato sulla gestione idraulica locale, può concorrere a tali obiettivi riducendo alcune pressioni connesse alla gestione disordinata delle acque meteoriche in ambito urbano.

Gli interventi previsti dal Piano delle Acque, quali il potenziamento delle reti di drenaggio urbano, la realizzazione di by-pass idraulici e scolmatori, l'adeguamento delle reti fognarie, la realizzazione di bacini e aree di laminazione, il risezionamento di corsi d'acqua e canali urbani e il miglioramento delle capacità di invaso, contribuiscono a rendere più controllato il rapporto tra deflussi meteorici, reticolo idrografico e recettori finali. Tale contributo è rilevante non tanto perché il Piano comunale definisca direttamente obiettivi di qualità ecologica, quanto perché riduce condizioni di sovraccarico, ristagno e insufficienza che possono incidere negativamente sulla funzionalità dei corpi idrici.
Particolarmente significativa risulta la coerenza con gli obiettivi del PdGA relativi alla prevenzione del deterioramento dei corpi idrici e alla mitigazione degli effetti derivanti da inondazioni e siccità. Le opere previste dal Piano delle Acque consentono infatti di incrementare la capacità di regolazione idraulica del territorio comunale, limitando situazioni di concentrazione improvvisa delle portate e favorendo una gestione più efficiente degli eventi intensi. Allo stesso tempo, gli interventi di recupero funzionale di corsi d'acqua e canali urbani possono contribuire al miglioramento delle condizioni morfologiche e funzionali del reticolo locale.

Ulteriori elementi di convergenza sono riconducibili alle azioni finalizzate alla separazione e all'ottimizzazione dei sistemi di drenaggio, coerenti con gli obiettivi di riduzione delle pressioni sui corpi idrici perseguiti dal PdGA. Nel complesso, il Piano delle Acque si configura come uno strumento comunale complementare al quadro distrettuale: non agisce direttamente sulla classificazione dello stato ecologico e chimico, ma concorre a migliorare le condizioni idrauliche e gestionali che possono incidere sulla qualità e funzionalità della risorsa idrica.

4.7 Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (P.G.R.A.)

Il Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni (PGRA) del Distretto Idrografico delle Alpi Orientali costituisce il principale strumento di pianificazione di settore finalizzato alla valutazione e gestione del rischio idraulico, predisposto ai sensi della Direttiva 2007/60/CE e del D.Lgs. 49/2010. Il Piano è stato aggiornato e revisionato dall'Autorità di Bacino Distrettuale delle Alpi Orientali con riferimento al secondo ciclo di gestione, approvato con D.P.C.M. 1 dicembre 2022.

Il PGRA individua le aree soggette a pericolosità idraulica e disciplina le misure strutturali e non strutturali necessarie alla riduzione del rischio di alluvioni, perseguendo obiettivi di tutela della salute umana, dell'ambiente, del patrimonio culturale e delle attività economiche. In particolare, il Piano promuove un approccio integrato fondato non solo sulle opere di difesa idraulica, ma anche su misure di prevenzione, pianificazione territoriale, protezione civile e mitigazione ambientale. Il Distretto delle Alpi Orientali comprende i principali bacini idrografici del Veneto, del Friuli-Venezia Giulia e delle Province autonome di Trento e Bolzano, tra cui il sistema Brenta-Bacchiglione, all'interno del quale ricade il territorio comunale di Padova. Il PGRA classifica il territorio in differenti livelli di pericolosità idraulica (P1, P2, P3) e rischio (R1-R4), che costituiscono riferimento vincolante per la pianificazione urbanistica e territoriale.

Le Norme Tecniche di Attuazione del PGRA stabiliscono che le trasformazioni urbanistiche ed edilizie debbano:

- mantenere o migliorare la funzionalità idraulica del territorio;
- non aumentare le condizioni di pericolo né a monte né a valle;
- garantire il principio di invarianza idraulica;
- non compromettere la realizzazione delle opere di mitigazione previste dal Piano.

Il PGRA prevede inoltre specifiche disposizioni relative:

- alle aree fluviali;
- alle zone di attenzione idraulica;
- alle aree a pericolosità idraulica;
- alla gestione delle trasformazioni urbanistiche nelle aree soggette a rischio alluvionale.

Con riferimento al Piano delle Acque comunale, si rileva una sostanziale coerenza con il PGRA del Distretto delle Alpi Orientali, in quanto gli interventi previsti risultano orientati:

- alla mitigazione del rischio idraulico;
- al miglioramento della capacità di drenaggio urbano;
- alla riduzione degli allagamenti;
- all'incremento della resilienza del sistema idraulico locale.

Le opere previste dal Piano delle Acque del Comune di Padova - adeguamenti della rete di smaltimento, invasi di laminazione, risezionamenti, scolmatori, sistemi di raccolta e gestione delle acque meteoriche - contribuiscono all'attuazione delle misure di prevenzione e protezione promosse dal PGRA. La loro funzione principale è quella di ridurre la probabilità e l'intensità degli allagamenti locali, migliorando il comportamento della rete durante gli eventi meteorici intensi e limitando l'aggravio delle condizioni idrauliche a valle.

La coerenza si manifesta anche rispetto ai principi di invarianza idraulica e di non aggravio delle condizioni di pericolo, richiamati dalle Norme Tecniche del PGRA. Le previsioni del Piano delle Acque orientate all'aumento della capacità di invaso, alla regolazione dei deflussi e al recupero della funzionalità della rete minore risultano funzionali proprio a evitare che le trasformazioni o le criticità esistenti determinino incrementi del rischio per il sistema urbano e per i territori contermini.

Il PGRA attribuisce inoltre importanza al coordinamento tra pianificazione di bacino, pianificazione urbanistica e protezione civile. Sotto tale profilo, il Piano delle Acque rappresenta un livello intermedio essenziale: collega il quadro di pericolosità definito a scala distrettuale con la conoscenza puntuale delle criticità comunali e con la programmazione degli interventi di mitigazione. Eventuali opere ricadenti in aree classificate a pericolosità idraulica dovranno comunque essere sviluppate nel rispetto delle Norme Tecniche di Attuazione del PGRA, mediante specifiche verifiche di compatibilità idraulica e nel rispetto del principio di invarianza idraulica previsto dalla normativa di settore.

4.8 Piano Generale di Bonifica e Tutela del Territorio dei Consorzio di bonifica

4.8.1 Piano Generale di Bonifica e Tutela del Territorio del Consorzio di bonifica Acque Risorgive

Il Consorzio di Bonifica Acque Risorgive opera nel territorio compreso tra le province di Venezia, Padova e Treviso ed è stato istituito a seguito della fusione dei precedenti Consorzi Dese Sile e Sinistra Medio Brenta, in attuazione della L.R. Veneto 12/2009 “Nuove norme per la bonifica e la tutela del territorio”. Il comprensorio consortile interessa una superficie superiore a 100.000 ettari e comprende complessivamente 52 comuni.

Il principale strumento pianificatorio del Consorzio è il Piano Generale di Bonifica e Tutela del Territorio (PGBTT), finalizzato alla gestione idraulica del territorio, alla tutela delle risorse idriche e alla programmazione degli interventi di bonifica, mitigazione idraulica e difesa del suolo.
Il Piano evidenzia come il territorio consortile sia caratterizzato da una fitta rete idraulica interconnessa, costituita da canali di bonifica, manufatti di regolazione, impianti idrovori, scolmatori, casse di espansione e opere di laminazione, aventi la funzione di garantire il regolare assetto idraulico del comprensorio e la gestione delle acque meteoriche e irrigue. Il PGBTT individua inoltre le principali criticità territoriali connesse:

- all’aumento della frequenza degli eventi meteorici intensi;
- all’insufficienza della rete idraulica e degli impianti di sollevamento;
- all’urbanizzazione diffusa;
- alla riduzione della capacità di invaso e infiltrazione del territorio;
- alla necessità di garantire l’invarianza idraulica e la resilienza del sistema idraulico locale.

Tra gli obiettivi prioritari del Consorzio rientrano pertanto:

- il miglioramento della funzionalità della rete di bonifica;
- l’adeguamento delle opere idrauliche esistenti;
- la mitigazione del rischio idraulico;
- la tutela della qualità delle acque;
- la gestione sostenibile della risorsa idrica;
- il coordinamento con la pianificazione urbanistica comunale.

Il Piano Generale di Bonifica attribuisce inoltre ai Consorzi un ruolo attivo nella pianificazione territoriale, prevedendo il concorso alla valutazione di compatibilità idraulica degli strumenti urbanistici comunali e degli interventi di trasformazione territoriale.

Con riferimento al Piano delle Acque del Comune di Padova, si rileva una sostanziale coerenza con gli indirizzi e gli obiettivi del Consorzio Acque Risorgive, in quanto gli interventi previsti risultano orientati:

- al miglioramento del drenaggio urbano;
- alla riduzione delle criticità idrauliche locali;
- alla regimazione delle acque meteoriche;
- all'incremento della capacità di invaso e laminazione;
- alla manutenzione e riqualificazione della rete idraulica minore.

Gli interventi previsti dal Piano delle Acque risultano compatibili con gli obiettivi del PGBTT relativi all'efficienza della rete di bonifica, alla mitigazione del rischio idraulico e all'adattamento del territorio ai cambiamenti climatici. Il riferimento agli impianti idrovori, alla manutenzione dei manufatti, alla capacità di invaso e alla gestione coordinata delle trasformazioni territoriali trova riscontro negli indirizzi del Piano comunale, che individua criticità locali e interventi di miglioramento funzionale del reticolo idraulico minore.
Il PGBTT sottolinea la necessità di sviluppare interventi integrati di bonifica e gestione delle acque meteoriche, attraverso opere di laminazione, adeguamento della rete scolante, manutenzione dei manufatti idraulici e pianificazione coordinata delle trasformazioni. Tali indirizzi sono coerenti con l'impostazione del Piano delle Acque, pur assumendo nel caso del Consorzio Acque Risorgive un carattere prevalentemente di raccordo territoriale e di coerenza metodologica, più che di diretta attuazione operativa sull'intero territorio comunale.

4.8.2 Piano Generale di Bonifica e Tutela del Territorio del Consorzio di bonifica Bacchiglione

Il Piano Generale di Bonifica e Tutela del Territorio del Consorzio di Bonifica Bacchiglione costituisce lo strumento di pianificazione previsto dalla L.R. Veneto 12/2009 per la gestione della sicurezza idraulica, della bonifica e della tutela del territorio. Il Piano definisce il quadro delle criticità idrauliche del comprensorio, individua le opere prioritarie e fornisce indirizzi per la corretta gestione delle trasformazioni territoriali, ponendo particolare attenzione al coordinamento con la pianificazione urbanistica comunale e sovracomunale.

All'interno del Piano viene attribuita particolare rilevanza al principio di "invarianza idraulica", secondo il quale ogni trasformazione territoriale non deve determinare aggravio delle portate scaricate nella rete idraulica ricettrice. In tale contesto vengono promossi:

- sistemi di laminazione e invaso;
- opere di compensazione idraulica;
- mantenimento della rete scolante minore;
- limitazione delle tombinature dei fossati esistenti.

Il Piano evidenzia inoltre come le principali criticità idrauliche del territorio derivino dalla progressiva urbanizzazione, dalla riduzione delle superfici permeabili e dalla perdita di funzionalità della rete idraulica minore, sottolineando la necessità di integrare la gestione delle acque meteoriche all'interno della pianificazione comunale attraverso specifici Piani delle Acque.

Sotto il profilo della coerenza pianificatoria, il Piano delle Acque del Comune di Padova risulta complessivamente coerente con gli indirizzi e gli obiettivi del PGBTT del Consorzio Bacchiglione. Le azioni previste dal Piano comunale risultano infatti orientate:

- al miglioramento della sicurezza idraulica;
- al potenziamento della capacità di drenaggio urbano;
- alla tutela della rete idrografica minore;
- alla riduzione delle criticità connesse agli eventi meteorici intensi.

La coerenza più rilevante riguarda il principio di invarianza idraulica e la necessità di non trasferire a valle gli effetti delle trasformazioni o delle insufficienze locali. Gli indirizzi consortili relativi al mantenimento dei fossati esistenti, al contenimento dell'impermeabilizzazione, alla limitazione delle tombinature, alla previsione di adeguati volumi di invaso e alla corretta gestione delle acque meteoriche nelle nuove trasformazioni trovano riscontro diretto nel Piano delle Acque comunale.
Le misure previste dal Piano risultano inoltre allineate agli indirizzi contenuti nel documento consortile “Indirizzi per mitigare l'impatto idraulico delle trasformazioni del territorio”, poiché privilegiano il recupero della capacità idraulica esistente, la laminazione delle portate, la riqualificazione del reticolo minore e la programmazione di opere coerenti con il funzionamento dei sottobacini. La coerenza può pertanto essere valutata come elevata: il Piano delle Acque costituisce uno strumento di raccordo operativo tra pianificazione comunale e gestione consortile della rete scolante.

4.8.3 Piano Generale di Bonifica e Tutela del Territorio del Consorzio di bonifica Brenta

Il Piano Generale di Bonifica e Tutela del Territorio (P.G.B.T.T.) del Consorzio di Bonifica Brenta costituisce lo strumento di pianificazione previsto dalla L.R. Veneto n. 12/2009 per la programmazione e gestione delle opere di bonifica, irrigazione e tutela idraulica all’interno del comprensorio consortile. Il Piano definisce gli obiettivi e le strategie di gestione della rete idraulica, individua le criticità esistenti e programma gli interventi necessari per la mitigazione del rischio idraulico e la tutela del territorio.
Il comprensorio del Consorzio Brenta interessa una parte significativa della Provincia di Padova, comprendendo anche il territorio comunale di Padova, e si caratterizza per una rete idraulica particolarmente articolata, costituita da canali, manufatti idraulici, impianti di sollevamento, scolmatori, sfioratori e opere irrigue.

L’analisi di coerenza evidenzia una sostanziale convergenza tra gli obiettivi del Piano delle Acque di Padova e quelli del P.G.B.T.T. del Consorzio Brenta, in particolare per quanto riguarda:

- la mitigazione del rischio idraulico;
- il miglioramento della funzionalità della rete di drenaggio;
- l’adeguamento delle infrastrutture idrauliche esistenti;
- il contenimento delle criticità derivanti dall’urbanizzazione;
- la tutela quantitativa e qualitativa della risorsa idrica;
- l’incremento della resilienza territoriale rispetto agli eventi meteorici estremi.

Il P.G.B.T.T. evidenzia come l'elevato grado di urbanizzazione del comprensorio abbia progressivamente accentuato le

condizioni di sofferenza della rete di scolo, rendendo necessari interventi di ricalibratura, risezionamento, potenziamento degli impianti idrovori e adeguamento dei sistemi di drenaggio. Tali obiettivi risultano coerenti con le finalità del Piano delle Acque comunale, che interviene attraverso opere di laminazione, adeguamenti della rete fognaria e meteorica, invasi, scolmatori e opere di regimazione.

La relazione con il Consorzio Brenta presenta tuttavia una specificità propria: essa riguarda soprattutto le porzioni del territorio comunale ricadenti nel relativo comprensorio e le connessioni idrauliche con il sistema Brentella e con i sottobacini occidentali. La coerenza va quindi valutata non come sovrapposizione integrale tra i due strumenti, ma come compatibilità e coordinamento tra le scelte comunali e la gestione consortile delle aste e dei manufatti di competenza.

Particolare rilievo assume l'impostazione metodologica del Piano consortile, che affianca agli aspetti strettamente idraulici la tutela ambientale, il controllo della qualità delle acque, la salvaguardia della falda e la valorizzazione paesaggistica della rete idrografica. Il P.G.B.T.T. richiama inoltre la necessità di integrare le opere idrauliche con azioni di riqualificazione ambientale e consolidamento ecologico del territorio, promuovendo interventi quali piantumazioni lungo i corsi d'acqua, mantenimento delle reti scolanti, tutela delle risorgive, valorizzazione del paesaggio agrario e miglioramento della funzionalità ecologica dei sistemi idraulici.

Sotto il profilo operativo, il Piano delle Acque di Padova risulta coerente anche con le tipologie di intervento individuate dal P.G.B.T.T., che comprendono ricalibrature di canali e scoli, risezionamenti, realizzazione di scolmatori, potenziamento degli impianti idrovori, adeguamento delle reti di drenaggio urbano, casse di espansione e sistemi di laminazione, monitoraggio e telecontrollo della rete idraulica. La coerenza può pertanto essere valutata come elevata, in quanto il Piano delle Acque comunale si inserisce nel quadro strategico delineato dal Consorzio di Bonifica Brenta senza introdurre elementi di contrasto, contribuendo all'attuazione locale degli obiettivi di sicurezza idraulica, tutela della risorsa idrica e adattamento ai cambiamenti climatici.

4.9 Rete Natura 2000

La Rete Natura 2000 costituisce il principale sistema europeo finalizzato alla tutela della biodiversità e alla conservazione degli habitat naturali e delle specie di interesse comunitario, istituito ai sensi della Direttiva 92/43/CEE «Habitat» e della Direttiva 2009/147/CE «Uccelli». La rete è composta dai Siti di Importanza Comunitaria (SIC), successivamente designati quali Zone Speciali di Conservazione (ZSC), e dalle Zone di Protezione Speciale (ZPS), individuati dagli Stati membri al fine di garantire il mantenimento o il ripristino in uno stato di conservazione soddisfacente degli habitat e delle specie tutelati.
Il territorio comunale di Padova è interessato in minima parte, nel solo settore settentrionale, dal sito ZSC/ZPS IT3260018 «Grave e zone umide della Brenta», il cui perimetro lambisce il confine comunale lungo il corso del fiume Brenta. La verifica dell'assenza di incidenze significative non può tuttavia fondarsi esclusivamente su questo dato, poiché il Piano delle Acque agisce sull'intero sistema idraulico comunale attraverso interventi che includono nuovi scolmatori, sfiori dalla rete mista alla bonifica, opere di laminazione e movimentazione di sedimenti. Per piani di questo tipo, i percorsi di effetto (pathways) rilevanti ai fini della valutazione di incidenza comprendono la qualità dell'ac-

qua veicolata a valle, il regime idrologico, la movimentazione di sedimenti e la connettività ecologica longitudinale dei corsi d'acqua recapitanti verso siti sensibili.
I siti Natura 2000 rilevanti nell'area di influenza idraulica del Piano, individuati sulla base della connettività del sistema idrografico, sono: ZSC/ZPS IT3260017 «Colli Euganei – Monte Lozzo – Monte Ricco», incluso in via cautelativa, in quanto ubicato a sud-ovest di Padova e collegato al sistema padovano solo attraverso il bacino del Bacchiglione a monte della città, con percorso inverso rispetto alla direzione di deflusso del Piano e mediante canali non oggetto di intervento (Bisatto, Battaglia, Vigenzone); ZSC/ZPS IT3260018 «Grave e zone umide della Brenta», che lambisce il margine settentrionale del territorio comunale e riceve, a monte, gli apporti del sistema di drenaggio settentrionale (scolmatore Limenella-Fossetta e rete di bonifica Bacchiglione) recapitanti nel Brenta; ZPS IT3250046 «Laguna di Venezia», inclusa in via cautelativa per la connessione idraulica a lunga distanza lungo la direttrice Piovego – Brenta – Naviglio Brenta.
Ai sensi dell'art. 5 del DPR 357/1997 e s.m.i., delle Linee Guida Nazionali per la valutazione di incidenza (Intesa Stato-Regioni 28/11/2019, G.U. n. 303/2019), della L.R. Veneto n. 12 del 27 maggio 2024 e del Regolamento regionale n. 4 del 9 gennaio 2025, è stato condotto uno screening di incidenza di livello I sul Piano delle Acque, i cui esiti sono formalizzati nell'elaborato P24086-A-77-0F.01-VNC-r00. Tale elaborato costituisce il documento di riferimento per la valutazione di incidenza nell'ambito della presente procedura.
Lo screening di livello I ha analizzato i seguenti pathway: qualità dell'acqua scaricata o deviata; regime idrologico; movimentazione di sedimenti (inclusa la gestione delle terre potenzialmente contaminate ai sensi del D.Lgs. 152/2006, artt. 184-bis e ss.); connettività ecologica. Sulla base di tale analisi, non si evidenziano elementi tali da determinare effetti significativi negativi sugli habitat, sulle specie o sulle funzionalità ecologiche tutelate dalla rete europea, fatto salvo il rispetto delle prescrizioni operative contenute nell'elaborato di screening, in particolare relative alla gestione delle terre da scavo e alle modalità di cantierizzazione degli interventi in prossimità dei corsi d'acqua principali. La valutazione definitiva di coerenza con gli obiettivi di conservazione dei siti è rimessa all'Autorità competente nell'ambito della procedura in corso.

4.10 Piano Regionale dei Trasporti (P.R.T.)

Il Piano Regionale dei Trasporti (PRT) del Veneto costituisce lo strumento strategico regionale per la pianificazione della mobilità e delle infrastrutture di trasporto nel medio-lungo periodo. Il piano vigente, denominato “PRT Veneto 2030 – Mobilità sostenibile per un Veneto connesso e competitivo”, è stato approvato con Deliberazione del Consiglio Regionale n. 75 del 14 luglio 2020.

Il PRT definisce obiettivi, strategie e azioni orientati allo sviluppo di un sistema di mobilità sostenibile, resiliente e integrato, con particolare attenzione alla riduzione degli impatti ambientali derivanti dal traffico veicolare, al miglioramento della sicurezza delle infrastrutture e alla promozione di modelli di trasporto a minore impatto emissivo. Tra gli obiettivi strategici del piano assumono particolare rilievo:

- il miglioramento della qualità ambientale e della sostenibilità dei sistemi di mobilità;
- l’incremento della resilienza infrastrutturale rispetto ai cambiamenti climatici;
- la riduzione delle condizioni di congestione e vulnerabilità della rete;
- il potenziamento della sicurezza delle infrastrutture e dei territori urbanizzati.

Il PRT evidenzia inoltre come i cambiamenti climatici e gli eventi meteorici intensi rappresentino elementi di crescente criticità per la funzionalità delle infrastrutture regionali, sottolineando la necessità di incrementare la resilienza dei sistemi territoriali e delle reti infrastrutturali. In tale quadro, il piano promuove azioni finalizzate alla sicurezza e all'adattamento climatico delle infrastrutture esistenti.

In relazione ai contenuti del Piano delle Acque del Comune di Padova, si rileva una generale coerenza con gli indirizzi del PRT, in particolare rispetto agli obiettivi di:

- mitigazione delle vulnerabilità territoriali connesse agli eventi meteorici estremi;
- incremento della sicurezza delle infrastrutture urbane e della mobilità;
- miglioramento della resilienza del sistema urbano e infrastrutturale;
- tutela della qualità ambientale e riduzione delle condizioni di rischio per la popolazione.

Gli interventi di potenziamento della rete di drenaggio urbano, realizzazione di opere di laminazione, sistemi di invaso e adeguamenti della rete idraulica possono infatti contribuire alla continuità funzionale delle infrastrutture di trasporto locali durante eventi meteorici intensi. Il contributo del Piano delle Acque riguarda quindi soprattutto la resilienza infrastrutturale, la sicurezza del territorio urbanizzato e la riduzione delle interruzioni della mobilità legate a condizioni meteo-idrauliche critiche.

La coerenza tra i due strumenti risulta particolarmente riconoscibile rispetto agli obiettivi del PRT orientati alla tutela dell'ambiente, alla sicurezza e all'adattamento climatico delle infrastrutture. Si tratta tuttavia di una coerenza media, non elevata, perché i due strumenti hanno finalità, scala e oggetto differenti: il PRT governa il sistema regionale della mobilità, mentre il Piano delle Acque agisce sul sistema idraulico comunale. Il rapporto tra i due piani è quindi complementare e limitato ai profili di resilienza e sicurezza infrastrutturale.

4.11 Piano Urbano della Mobilità Sostenibile (P.U.M.S.)

Il Piano Urbano della Mobilità Sostenibile (PUMS) della Conferenza Metropolitana di Padova (Co.Me.Pa.) costituisce lo strumento strategico di pianificazione della mobilità urbana e metropolitana dell'area padovana, finalizzato alla definizione di un sistema integrato, sostenibile ed efficiente della mobilità con orizzonte temporale di medio-lungo periodo (2030).
L'iter di formazione del PUMS è stato avviato dal Comune di Padova con deliberazione di Giunta Comunale n. 541 del 03/08/2015, relativa alle linee di indirizzo per la redazione del Piano Urbano della Mobilità Sostenibile intercomunale. Successivamente, con deliberazione di Giunta Comunale n. 651 del 28/12/2017, il Piano è stato esteso ai Comuni aderenti alla Conferenza Metropolitana di Padova (Co.Me.Pa.).
Il PUMS è stato infine approvato con Deliberazione del Consiglio Comunale di Padova n. 2025/0026 del 24/03/2025, comprensiva del Documento di Piano, del Rapporto Ambientale di VAS, della Dichiarazione di Sintesi e dell'Addendum al Rapporto Ambientale. Il piano interessa un ambito territoriale comprendente il Comune di Padova e numerosi comuni dell'area vasta metropolitana, per un totale di circa 418 km² e oltre 450.000 abitanti.

Il PUMS si configura come uno strumento di pianificazione strategica orientato alla sostenibilità ambientale, sociale ed economica della mobilità urbana e metropolitana, perseguendo obiettivi di:

- riduzione dell'uso del mezzo privato;
- incremento della mobilità pubblica e ciclabile;
- miglioramento della qualità dell'aria;
- riduzione delle emissioni climalteranti;
- incremento della sicurezza stradale;
- efficientamento del sistema infrastrutturale e logistico.

Il Documento di Piano individua una pluralità di strategie e interventi articolati in diversi ambiti:

- potenziamento del trasporto pubblico;
- sviluppo della rete ferroviaria metropolitana;
- rafforzamento della mobilità ciclabile;
- moderazione del traffico e "Città 30";
- regolazione degli accessi tramite ZTL e LEZ;
- sviluppo della mobilità elettrica e dei sistemi ITS;
- gestione sostenibile della domanda di mobilità e della sosta.

Particolare rilievo assume il tema della resilienza urbana e della sostenibilità ambientale. Il Rapporto Ambientale della VAS evidenzia infatti come il PUMS sia finalizzato a integrare le politiche della mobilità con gli obiettivi di tutela ambientale, adattamento climatico e salute pubblica.

Con riferimento al Piano delle Acque del Comune di Padova, emerge una significativa coerenza strategica tra i due strumenti pianificatori, in particolare rispetto agli obiettivi di:

- adattamento ai cambiamenti climatici;
- incremento della resilienza urbana;
- riduzione delle vulnerabilità infrastrutturali;
- miglioramento della sicurezza urbana;
- tutela ambientale e qualità della vita.

Gli interventi previsti dal Piano delle Acque, quali il potenziamento del drenaggio urbano, le opere di laminazione, gli invasi e gli adeguamenti della rete idraulica, possono migliorare indirettamente la funzionalità del sistema della mobilità urbana. La riduzione degli allagamenti su strade, sottopassi, percorsi ciclabili, aree di fermata e ambiti di interscambio contribuisce infatti a limitare interruzioni della circolazione, criticità per il trasporto pubblico e condizioni di insicurezza per la mobilità lenta.

La coerenza risulta quindi riconoscibile soprattutto rispetto alle strategie del PUMS orientate alla sicurezza e resilienza dello spazio pubblico urbano, alla qualità ambientale, alla promozione della mobilità ciclabile e pedonale e alla riduzione degli impatti derivanti da congestione e vulnerabilità climatiche. Essa non deve tuttavia essere intesa come piena sovrapposizione tra i due strumenti: il Piano delle Acque si pone come strumento di supporto alla resilienza ur-

bana, mentre il PUMS rimane lo strumento specifico di governo della mobilità. Per tale ragione il livello di coerenza è valutabile come medio, pur con una significativa complementarità operativa.

4.12 Piano Comunale di Protezione Civile del Comune di Padova

Il Piano Comunale di Protezione Civile del Comune di Padova costituisce lo strumento operativo finalizzato all'individuazione dei principali rischi presenti sul territorio e alla definizione delle Procedure Operative Standard per l'organizzazione delle risorse, delle competenze e delle azioni da attivare prima, durante e dopo un evento emergenziale. Il Piano è strutturato secondo una parte generale, una parte cartografica, una parte riservata agli operatori e una banca dati GIS; tra gli scenari considerati rientra anche il rischio idraulico e meteorologico.
Il Piano vigente è stato approvato con D.C.C. n. 8 del 27 gennaio 2020 e successivamente aggiornato nel 2023, anche mediante l'integrazione delle procedure "CO – Osservatorio dei Cittadini" per la gestione delle emergenze idrauliche. Il Piano è inoltre definito come strumento dinamico, da aggiornare ogniqualvolta intervengano modifiche dell'assetto organizzativo comunale, del territorio o della pianificazione sovraordinata.

Con specifico riferimento al rischio idraulico, il Piano di Protezione Civile individua Padova come nodo idraulico complesso, interessato dalla presenza del Brenta a nord e del Bacchiglione a sud, oltre che da un sistema articolato di canali e regolazioni idrauliche. L'addendum dedicato alla gestione delle piene organizza il sistema di allertamento regionale, il monitoraggio dei livelli, l'attivazione del COC, l'informazione alla popolazione e le procedure di gestione delle emergenze da fiumi maggiori.
L'analisi di coerenza evidenzia una relazione molto stretta tra il Piano delle Acque e il Piano Comunale di Protezione Civile. Il primo opera prevalentemente in chiave preventiva e strutturale, attraverso il censimento delle criticità idrauliche, l'individuazione degli interventi di riduzione del rischio e la definizione di indirizzi per la corretta gestione delle acque meteoriche. Il secondo interviene invece sul piano organizzativo e operativo, definendo le modalità di allertamento, monitoraggio, assistenza alla popolazione e gestione delle emergenze.

La coerenza tra i due strumenti risulta particolarmente evidente rispetto ai seguenti temi:

- riduzione del rischio idraulico e degli allagamenti;
- conoscenza delle aree e dei quartieri più vulnerabili;
- monitoraggio del territorio e dei livelli idrometrici;
- informazione preventiva alla popolazione;
- coordinamento tra Comune, Regione, Consorzi, gestori delle reti e Protezione Civile;
- aggiornamento progressivo degli strumenti in funzione dell'evoluzione del quadro territoriale e climatico.

Il Piano di Protezione Civile richiama inoltre la necessità di sorveglianza anche in "tempo di pace", valorizzando strumenti di monitoraggio, sistemi di messaggistica e procedure di informazione alla cittadinanza, anche attraverso l'Osservatorio dei Cittadini. Tali aspetti risultano coerenti con l'impostazione del Piano delle Acque, che non si limita alla definizione di opere strutturali, ma assume anche una funzione conoscitiva, regolamentare e gestionale.

Gli interventi di **potenziamento e adeguamento della rete di drenaggio urbano**, attraverso la realizzazione di nuove condotte, scolmatori, by-pass idraulici, stazioni di sollevamento e manufatti sfioratori, contribuiscono direttamente al-

la riduzione della frequenza e dell'intensità degli allagamenti che interessano diversi quartieri della città. Tali opere consentono di diminuire il numero di situazioni emergenziali che richiedono l'attivazione delle procedure operative previste dal Piano di Protezione Civile e riducono la probabilità di interruzione della viabilità e dei servizi essenziali durante gli eventi meteorici intensi.

Gli interventi di **incremento della capacità di invaso e laminazione delle portate meteoriche**, mediante la realizzazione o il potenziamento di vasche di laminazione, bacini di invaso e aree di accumulo temporaneo delle acque, assumono particolare rilevanza ai fini della protezione civile. Tali opere consentono infatti di trattenere temporaneamente parte dei volumi generati dagli eventi meteorici più intensi, riducendo i picchi di portata che gravano sulla rete fognaria, sugli impianti idrovori e sui corsi d'acqua ricettori. Ne deriva una diminuzione della probabilità di allagamenti diffusi, dell'attivazione di situazioni emergenziali e della necessità di intervento delle strutture di protezione civile. Inoltre, la presenza di volumi di invaso distribuiti sul territorio incrementa la resilienza del sistema urbano nei confronti degli eventi pluviometrici estremi, la cui frequenza e intensità risultano in aumento in relazione ai cambiamenti climatici.

Gli interventi di **risezionamento e recupero funzionale dei corsi d'acqua urbani**, come nel caso della Fossa Bastioni, permettono di aumentare la capacità idraulica del sistema e di migliorare il funzionamento delle opere di sollevamento e regolazione esistenti. Contestualmente tali interventi possono incrementare la capacità di invaso diffuso del territorio urbano e migliorare la resilienza complessiva del sistema nei confronti degli eventi estremi, contribuendo alla riduzione delle criticità individuate negli scenari di emergenza.

Le attività di **manutenzione straordinaria e riqualificazione del reticolo idraulico minore**, comprese le sistemazioni spondali, gli espurghi e il ripristino della funzionalità dei manufatti esistenti, assumono particolare rilevanza ai fini della prevenzione. Tali interventi consentono infatti di mantenere efficiente la rete di drenaggio e di ridurre il rischio di occlusioni o insufficienze idrauliche che potrebbero generare fenomeni di allagamento localizzato.

Particolarmente significativa risulta inoltre la coerenza tra il Piano delle Acque e il Piano di Protezione Civile sotto il profilo conoscitivo. L'individuazione e la gerarchizzazione delle criticità idrauliche operata dal Piano delle Acque costituisce infatti un supporto tecnico utile per l'aggiornamento degli scenari di rischio, delle procedure di monitoraggio e delle attività di pianificazione dell'emergenza previste dal Piano di Protezione Civile.

Sotto il profilo ambientale e territoriale, il Piano delle Acque contribuisce indirettamente anche all'efficacia del Piano di Protezione Civile, in quanto la progressiva riduzione delle criticità idrauliche locali consente di diminuire la vulnerabilità del sistema urbano e di migliorare le condizioni di sicurezza per popolazione, infrastrutture e attività economiche. Allo stesso tempo, il quadro conoscitivo e cartografico del Piano di Protezione Civile rappresenta un utile riferimento per l'aggiornamento delle priorità di intervento del Piano delle Acque, soprattutto nelle aree maggiormente esposte a scenari di allagamento o a criticità della rete idraulica.

L'insieme degli interventi previsti dal Piano delle Acque agisce prevalentemente nella fase di prevenzione e mitigazione del rischio, contribuendo a ridurre la probabilità di attivazione degli scenari emergenziali disciplinati dal Piano Co-

munale di Protezione Civile e rafforzando la resilienza del sistema urbano nei confronti degli eventi meteorologici estremi.

4.13 Sintesi della Coerenza

L'analisi effettuata evidenzia un generale quadro di coerenza tra il Piano delle Acque del Comune di Padova e gli strumenti di pianificazione territoriale, urbanistica e settoriale sovraordinati analizzati.
Il Piano delle Acque si configura infatti come strumento tecnico-operativo finalizzato principalmente alla mitigazione del rischio idraulico, al miglioramento della capacità di drenaggio urbano e alla gestione sostenibile delle acque meteoriche, temi ampiamente richiamati dalla pianificazione regionale, provinciale, intercomunale e comunale.

Il livello di coerenza risulta più elevato nei confronti degli strumenti che condividono in modo diretto il campo d'azione del Piano delle Acque: tutela della risorsa idrica, gestione del rischio idraulico, bonifica del territorio e protezione dagli allagamenti. In tale gruppo rientrano in particolare il PTA, il PdGA, il PGRA e i Piani Generali di Bonifica e Tutela del Territorio dei Consorzi maggiormente interessati. In questi casi il Piano delle Acque costituisce un livello comunale di traduzione operativa degli indirizzi sovraordinati, pur mantenendo una propria specificità conoscitiva e progettuale.

Per quanto riguarda gli strumenti urbanistici e territoriali generali (PTRC, PTCP, PATI, PAT e PI), la coerenza assume contenuti diversi in funzione della scala: strategica e regionale nel caso del PTRC, di area vasta nel caso del PTCP, intercomunale nel caso del PATI, strutturale e operativa nel caso del PAT e del PI. Il Piano delle Acque risulta coerente con tali strumenti perché non introduce nuove trasformazioni incompatibili, ma fornisce un supporto tecnico alla gestione delle fragilità idrauliche che condizionano la sicurezza degli insediamenti, delle infrastrutture e degli spazi aperti.

Rispetto agli strumenti ambientali e infrastrutturali di settore, il giudizio è più articolato. La Rete Natura 2000 presenta una relazione solo indiretta con il Piano, fondata soprattutto sull'assenza di interferenze significative con siti, habitat e specie tutelate. Il PRT e il PUMS, invece, non condividono l'oggetto specifico del Piano delle Acque, ma risultano coerenti per i profili di resilienza urbana e continuità funzionale delle infrastrutture di mobilità durante gli eventi meteorici intensi. Il Piano Comunale di Protezione Civile presenta infine una coerenza elevata, poiché gli interventi di prevenzione strutturale del Piano delle Acque contribuiscono a ridurre gli scenari emergenziali e a rafforzare la sicurezza della popolazione.

Sotto il profilo ambientale e paesaggistico, gli interventi previsti risultano generalmente compatibili con il sistema dei vincoli, delle invarianti e delle fragilità territoriali individuate dagli strumenti analizzati, in quanto consistono prevalentemente in opere puntuali di adeguamento, potenziamento o riqualificazione della rete idraulica esistente. Permane tuttavia la necessità, nelle successive fasi progettuali, di verificare puntualmente la compatibilità degli interventi ricadenti in aree sottoposte a tutela ambientale, paesaggistica o idraulica, mediante le procedure autorizzative previste dalla normativa vigente.

Nel complesso, il Piano delle Acque del Comune di Padova risulta pertanto coerente con il quadro pianificatorio sovraordinato, contribuendo in modo significativo agli obiettivi di sicurezza territoriale, adattamento ai cambiamenti climatici, tutela della risorsa idrica, sostenibilità ambientale e resilienza urbana.
La valutazione della coerenza è stata effettuata mediante analisi qualitativa dei rapporti tra gli obiettivi e le azioni del Piano delle Acque e i contenuti degli strumenti pianificatori e programmatori sovraordinati.

La verifica non è finalizzata a individuare rapporti gerarchici rigidi, bensì il grado di convergenza tra strategie, obiettivi e indirizzi, tenendo conto della differente scala territoriale e della natura settoriale del Piano delle Acque:

- **CE** – Coerenza Elevata: Gli obiettivi del Piano delle Acque risultano pienamente coerenti e convergenti con quelli dello strumento sovraordinato, contribuendo direttamente alla loro attuazione.
- **CM** – Coerenza Media: Si rileva una coerenza generale tra gli strumenti, pur con differenze di scala, competenza o ambito operativo che limitano la correlazione diretta.
- **CP** – Coerenza Parziale: La relazione risulta indiretta o limitata ad alcuni aspetti specifici; il Piano non contrasta con lo strumento sovraordinato ma ne recepisce solo parte degli indirizzi.
- **NC** – Non significativa / Non pertinente: Non emergono relazioni dirette significative tra i contenuti del Piano e quelli dello strumento analizzato, in ragione della diversa natura o scala delle previsioni.

Strumento di Pianificazione	Livello di Coerenza	Principali Temi di Coerenza
PTRC Veneto	CE	Il PTRC individua la sicurezza idraulica e la resilienza climatica tra i principali obiettivi strategici regionali. Il Piano delle Acque si configura come attuazione diretta degli indirizzi regionali relativi a laminazione, drenaggio urbano, mitigazione del rischio idraulico e tutela del territorio.
PTCP Provincia di Padova	CE	Il PTCP affronta in modo trasversale le fragilità territoriali, la tutela ambientale e la sicurezza idraulica. Il Piano delle Acque risulta coerente con tali obiettivi, pur rappresentando uno strumento settoriale focalizzato principalmente sulle criticità idrauliche locali.
PATI comunità metropolitana di Padova	CE	Il PATI promuove sostenibilità territoriale, tutela ambientale e difesa del suolo. Il Piano delle Acque contribuisce al perseguimento di tali finalità, in particolare rispetto alla resilienza urbana e alla gestione integrata delle acque meteoriche.
PAT Comune di Padova	CE	Il PAT individua fragilità idrauliche, aree di tutela e indirizzi per la sicurezza territoriale. Gli interventi del Piano delle Acque risultano compatibili con il quadro strutturale comunale e con le strategie di mitigazione del rischio.

PI Comune di Padova	CE	Il PI integra obiettivi di sicurezza idraulica, infrastrutture verdi e blu e resilienza urbana. Il Piano delle Acque risulta coerente soprattutto rispetto agli indirizzi operativi relativi alla gestione delle acque meteoriche e alla tutela dei corsi d'acqua urbani.
PTA Veneto	CE	Il PTA disciplina la tutela qualitativa e quantitativa della risorsa idrica e la gestione sostenibile delle acque meteoriche. Il Piano delle Acque risulta coerente rispetto alla protezione dei corpi idrici, alla riduzione delle pressioni sulla rete scolante e alla corretta regimazione delle acque di dilavamento urbano.
PdGA Alpi Orientali	CE	Il Piano delle Acque contribuisce direttamente agli obiettivi del PdGA relativi alla tutela quantitativa e qualitativa della risorsa idrica, alla prevenzione del deterioramento dei corpi idrici, alla mitigazione degli effetti delle inondazioni e all'adattamento ai cambiamenti climatici attraverso interventi di laminazione, regimazione delle acque meteoriche, adeguamento delle reti di drenaggio e miglioramento della funzionalità del reticolo idraulico.
PGRA Alpi Orientali	CE	Il Piano delle Acque risponde direttamente agli obiettivi del PGRA relativi alla riduzione del rischio alluvioni, all'aumento della capacità di drenaggio e alla prevenzione delle criticità idrauliche nel territorio urbanizzato.
PGBTT Consorzio Acque Risorgive	CM	Il Piano delle Acque presenta una coerenza generale con le strategie consortili di gestione del reticolo idraulico e di bonifica. La correlazione è tuttavia limitata dalla ridotta estensione del comprensorio Acque Risorgive all'interno del territorio comunale di Padova.
PGBTT Consorzio Brenta	CE	Il Piano delle Acque risulta coerente con gli indirizzi consortili relativi alla regimazione delle acque, al miglioramento della rete scolante e alla resilienza idraulica del territorio.
PGBTT Consorzio Bacchiglione	CE	Elevata convergenza rispetto ai principi di invarianza idraulica, tutela della rete scolante e mitigazione del rischio idraulico connesso all'urbanizzazione.
Rete Natura 2000	CP	In relazione agli obiettivi di conservazione dei siti Natura 2000 nell'area di influenza, il Piano delle Acque risulta coerente con le misure di conservazione stabilite per i siti IT3260017 e IT3260018, che includono la tutela delle zone umide, la conservazione degli habitat acquatici e ripariali e la salvaguardia delle specie ittiche migratrici. Gli interventi del Piano contribuiscono al mantenimento della qualità ecologica del sistema idrografico che alimenta tali ambienti, senza introdurre pressioni aggiuntive significative.
PRT Veneto	CM	La coerenza riguarda soprattutto gli obiettivi trasversali di resilienza infrastrutturale, adattamento climatico e sicurezza della rete urbana. Il Piano delle Acque non interviene direttamente sul sistema dei trasporti, ma contribuisce indirettamente alla funzionalità e sicurezza delle infrastrutture di mobilità.
PUMS Padova – Co.Me.Pa.	CM	Il Piano delle Acque contribuisce indirettamente agli obiettivi del PUMS relativi alla resilienza urbana, alla sicurezza della mobilità e alla riduzione delle vulnerabilità infrastrutturali connesse agli eventi meteorici intensi. La coerenza è significativa ma complementare, trattandosi di strumenti con finalità differenti.

Piano Comunale di Protezione Civile del Comune di Padova	CE	Il Piano delle Acque contribuisce direttamente agli obiettivi di prevenzione e mitigazione del rischio idraulico perseguiti dal Piano di Protezione Civile. Gli interventi di adeguamento della rete di drenaggio, realizzazione di scolmatori, stazioni di sollevamento, vasche e bacini di laminazione, risezionamento dei corsi d'acqua e manutenzione del reticolo idraulico riducono la vulnerabilità del territorio agli eventi meteorici intensi, diminuendo la probabilità di attivazione degli scenari emergenziali e rafforzando la resilienza del sistema urbano. Il Piano delle Acque costituisce inoltre un importante supporto conoscitivo per l'aggiornamento degli scenari di rischio e delle procedure operative di protezione civile.

Tabella 15 – Matrice della Coerenza tra Piani e il PdA

5. DESCRIZIONE DELLO STATO DELL'AMBIENTE

5.1 Aria

5.1.1 Qualità dell'aria

A seguito dell'entrata in vigore della Direttiva sulla Qualità dell'Aria (Direttiva 2008/50/CE) e del relativo Decreto Legislativo di recepimento (D. Lgs. 155/2010), la Regione del Veneto ha avviato il processo di aggiornamento del Piano Regionale di Tutela e Risanamento dell'Atmosfera, conclusosi con l'approvazione, da parte del Consiglio Regionale Veneto, del nuovo piano (DCR n. 90 del 19 aprile 2016).

L'aggiornamento del piano è indispensabile per allineare le future politiche regionali di riduzione dell'inquinamento atmosferico con gli ultimi sviluppi, di carattere conoscitivo e normativo, emersi a livello europeo, nazionale e interregionale. L'esperienza maturata negli ultimi anni, a seguito dell'implementazione del precedente piano di qualità dell'aria, ha messo in luce la necessità di adottare politiche e azioni comuni a livello sovraregionale, al fine di affrontare il problema dell'inquinamento atmosferico su scala di Bacino Padano.

Mediante la DGR 1855/2020, pubblicata nel BUR n. 14 del 29 gennaio 2021, è stata approvata la nuova zonizzazione regionale secondo la quale il Comune di Padova rientra nelle zone identificate dai codici "agglomerato di Padova (IT0510)", "pianura e capoluogo di bassa pianura (IT0513)" e la "bassa pianura e colli (IT0514)".

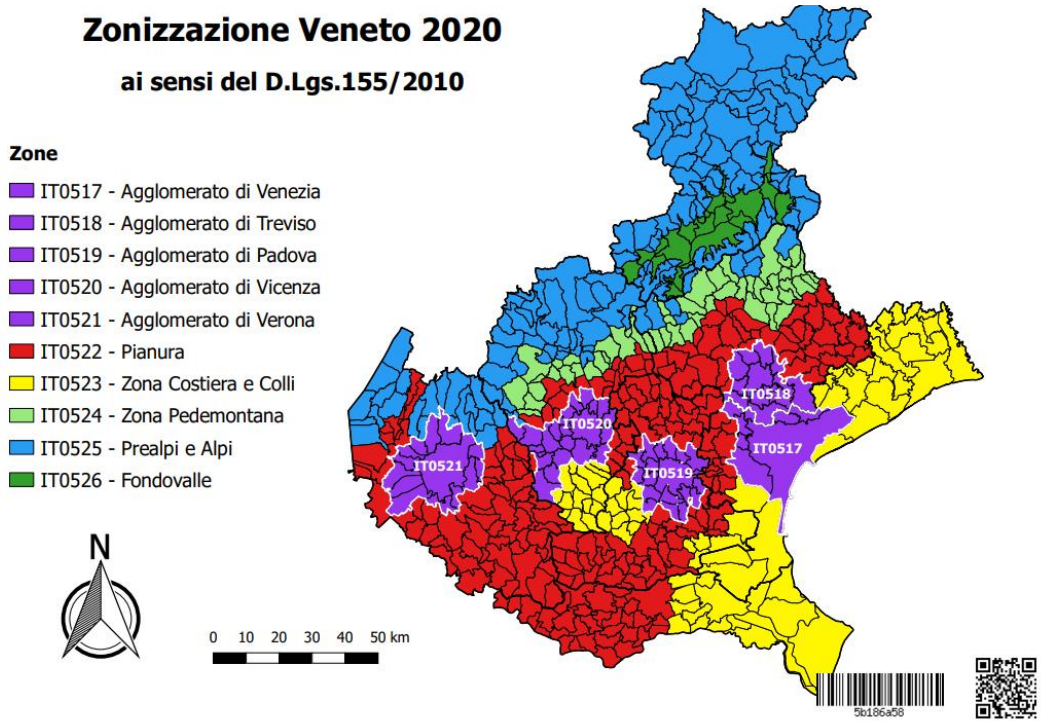


Figura 20 - Aggiornamento della zonizzazione del PRTRA (DGR 1855/2020)

Per definire la qualità dell'aria si utilizza l'inventario delle emissioni INEMAR 2019 e il report "La qualità dell'aria in breve - anno 2022" prodotto dall'Arpav.
L'inventario delle emissioni in atmosfera rappresenta uno degli strumenti conoscitivi a supporto della gestione della qualità dell'aria a livello regionale, in quanto raccoglie in un unico database i valori delle emissioni dei diversi inquinanti (NOx, PM10, ecc.), dettagliati per attività (ad es. trasporti, allevamenti, industria), unità territoriale (ad es. regione, provincia, comune) e temporale (generalmente annuale), nonché combustibile utilizzato (benzina, gasolio, metano, ecc.).
I macrosettori presi in considerazione per la definizione delle emissioni sono undici e sono di seguito elencati nella figura che segue.

M01-Produzione energia e trasform. combustibili
M02-Combustione non industriale
M03-Combustione nell'industria
M04-Processi produttivi
M05-Estrazione e distribuzione combustibili
M06-Uso di solventi
M07-Trasporto su strada
M08-Altre sorgenti mobili e macchinari
M09-Trattamento e smaltimento rifiuti
M10-Agricoltura
M11-Altre sorgenti e assorbimenti
Totale regionale anno 2019

Figura 21 - Macrosettori emissivi (Nomenclatura SNAP97)

Secondo l'inventario le emissioni di polveri atmosferiche di origine primaria derivano principalmente dalla combustione non industriale (M02), con percentuali variabili dal 59% per PTS, al 65% per PM10, fino al 70% per PM2.5.
Segue il trasporto su strada (M07) con un contributo pari a 17%, 14% e 11% rispettivamente per PTS, PM10 e PM2.5. Il contributo dell'agricoltura (M10) varia dal 7% per le PTS al 5% per PM10 e 2% per PM2.5, mentre le altre sorgenti mobili ed i macchinari (M08) vanno dal 4% per PTS al 5% per PM10 e al 6% per il PM2.5; i processi produttivi (M04) contribuiscono dal 4% per PTS al 2% per PM10 e PM2.5. Infine, la combustione nell'industria (M03) presenta un contributo del 3% per tutte e tre le frazioni granulometriche.

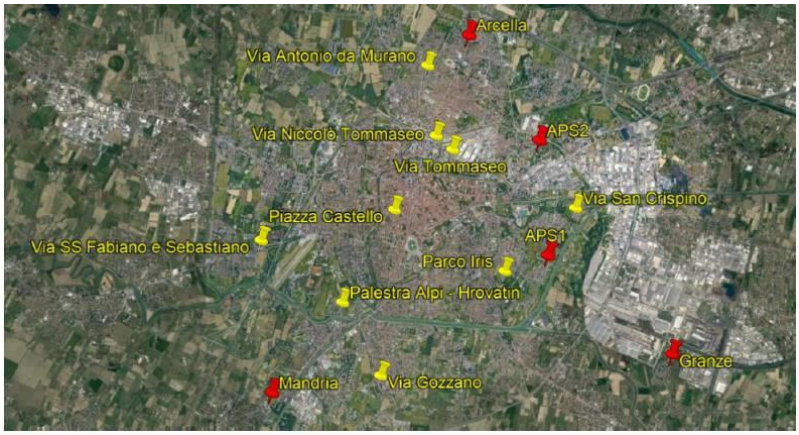


Figura 22 - Ubicazione delle stazioni fisse a livello comunale (in rosso) più i posizionamenti dei mezzi mobili (giallo); fonte ARPAV

Nel territorio di Padova ARPAV ha effettuato diverse campagne di monitoraggio mobile che, unite alle stazioni di monitoraggio fisse, permettono di avere un'idea più che completa della qualità dell'aria comunale. La rete fissa di monitoraggio della qualità dell'aria di ARPAV a Padova è composta da stazioni di varia tipologia: traffico urbano (TU), background urbano (BU) e industriale urbana (IU). Due di queste stazioni sono di proprietà APS, ma sono gestite dall'ARPAV, attraverso apposita convenzione.

La tabella sottostante indica per ogni stazione della rete fissa, a fianco alla denominazione, le coordinate geografiche, la tipologia e la data di attivazione. Le stazioni fisse e mobili sono dotate di analizzatori in continuo per il campionamento e la misura degli inquinanti chimici individuati dalla normativa vigente: monossido di carbonio (CO), anidride solforosa (SO_2), biossido di azoto (NO_2), ossidi di azoto (NO_x) e ozono (O_3), nonché di strumenti per la misura giornaliera delle polveri fini PM10 e solo in alcuni casi anche del PM2.5. Sulle polveri PM10 vengono determinati gli idrocarburi policiclici aromatici (IPA), in particolare il Benzo(a)pirene, e i metalli normati (arsenico, cadmio, nichel, piombo e mercurio) attraverso successive analisi di laboratorio.

INQUINANTE	NOME LIMITE	INDICATORE STATISTICO	VALORE
SO2	Limite per la protezione degli ecosistemi	Media annuale e media invernale	20 ug/m3
	Soglia di allarme	Superamento per 3h consecutive del valore	500 ug/m3
	Limite orario per la protezione della salute umana	Media 1h	350 ug/m3 [da non superare più di 24 volte per anno civile]
	Limite di 24 ore per la protezione della salute umana	Media 24h	125 ug/m3 [da non superare più di 3 volte per anno civile]
NOx	Limite per la protezione della vegetazione	Media annuale	30 ug/m3
NO2	Soglia di allarme	Superamento per 3h consecutive del valore	400 ug/m3
	Limite orario per la protezione della salute umana	Media 1h	200 ug/m3 [da non superare più di 18 volte per anno civile]
	Limite annuale per la protezione della salute umana	Media annuale	40 ug/m3
PM10	Limite di 24 ore per la protezione della salute umana	Media 24h	50 ug/m3 [da non superare più di 35 volte per anno civile]
	Limite annuale per la protezione della salute umana	Media annuale	40 ug/m3
PM2.5	Valore obiettivo per la protezione della salute umana	Media annuale	25 ug/m3
CO	Limite per la protezione della salute umana	Max giornaliero della media mobile su 8h	10 mg/m3
O3	Soglia di informazione	Superamento del valore orario	180 ug/m3
	Soglia di allarme	Superamento del valore orario	240 ug/m3
	Obiettivo a lungo termine [protezione salute umana]	Max giornaliero della media mobile su 8h	120 ug/m3
	Valore Obiettivo per la protezione della salute umana	Max giornaliero della media mobile su 8h	120 ug/m3 [da non superare più di 25 giorni all'anno, come media su 3 anni]
	Valore Obiettivo per la protezione della salute umana	AOT40 valori 1h [maggio-luglio]	18000 ug/m3 x h [come media su 5 anni]
	Obiettivo a lungo termine [protezione della vegetazione]	AOT40 valori 1h [maggio-luglio]	6000 ug/m3 x h
B(a)P	Valore obiettivo	Media annuale	1.0 ng/m3
C6H6	Limite annuale per la protezione della salute umana	Media annuale	5.0 ug/m3
Pb	Limite annuale per la protezione della salute umana	Media annuale	0.5 ug/m3
Ni	Valore obiettivo	Media annuale	20.0 ng/m3
As	Valore obiettivo	Media annuale	6.0 ng/m3
Cd	Valore obiettivo	Media annuale	5.0 ng/m3

Figura 23 - Inquinanti, indicatori statistici e valori soglia; fonte ARPAV

5.1.2 Emissioni in atmosfera

Emissioni regionali di PTS, PM10, PM2.5

Le emissioni di polveri atmosferiche di origine primaria, stimate nell'inventario regionale 2019, derivano principalmente dalla combustione non industriale (M02), con percentuali variabili dal 59% per PTS, al 65% per PM10, fino al 70% per PM2.5. Segue il trasporto su strada (M07) con un contributo pari a 17%, 14% e 11% rispettivamente per PTS, PM10 e PM2.5. Il contributo dell'agricoltura (M10) varia dal 7% per le PTS al 5% per PM10 e 2% per PM2.5, mentre le altre sorgenti mobili ed i macchinari (M08) vanno dal 4% per PTS al 5% per PM10 e al 6% per il PM2.5; i processi produttivi (M04) contribuiscono dal 4% per PTS al 2% per PM10 e PM2.5. Infine, la combustione nell'industria (M03) presenta un contributo del 3% per tutte e tre le frazioni granulometriche.

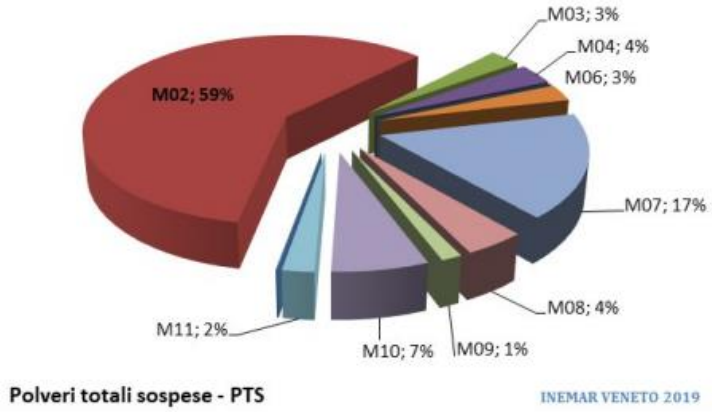


Figura 24 - Ripartizione % delle emissioni totali regionali 2019 di PTS

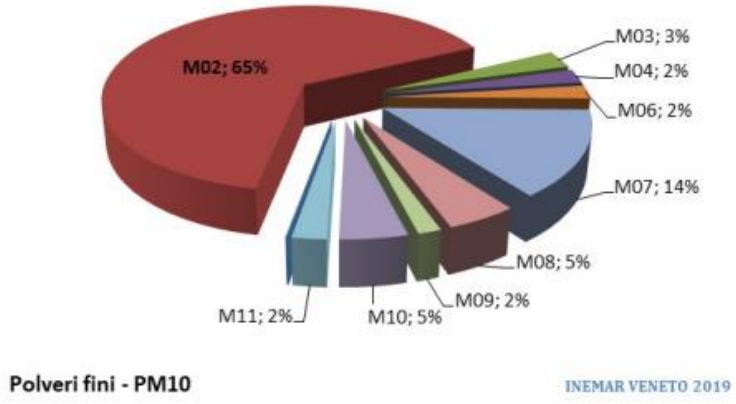


Figura 25 - Ripartizione % delle emissioni totali regionali 2019 di PM10

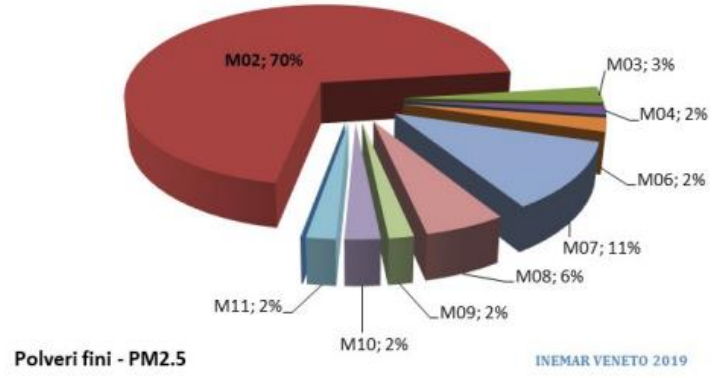


Figura 26 - Ripartizione % delle emissioni totali regionali 2019 di PM2.5

Il bilancio regionale delle emissioni in atmosfera di PM (nelle tre granulometrie: PTS, PM10 e PM2.5) è fortemente influenzato dal Macrosettore 2, ed in particolare dal contributo della combustione in ambito residenziale delle biomasse legnose (Settore 02.02 a legna e pellet), che da sole contribuiscono a più del 99% delle emissioni di PM in questo Macrosettore. Per quanto riguarda il Macrosettore 7 (trasporti su strada), per la prima volta stimato attraverso

l'implementazione dei moduli Traffico lineare e Traffico diffuso del software INEMAR, la percentuale di emissione maggioritaria delle tre frazioni del PM non deriva dalla combustione dei carburanti, ma dall'usura di freni e pneumatici e dall'abrasione dell'asfalto che costituiscono rispettivamente il 77%, 68% e 54% delle emissioni da trasporto su strada di PTS, PM10 e PM2.5.

Emissioni regionali di Nox, SO2, NH3 (precursori di PM secondario)

Una quota della componente secondaria di PM10 e PM2.5 è costituita da aerosol secondario inorganico (Secondary Inorganic Aerosol - SIA). Il SIA, contenente nitrato di ammonio e solfato di ammonio, è prodotto in atmosfera a partire dai precursori gassosi biossido di zolfo, ossidi di azoto e ammoniaca, secondo complesse reazioni chimiche. Il SIA è quasi completamente di origine antropica, dal momento che i suoi precursori sono, in larga misura, emessi dal traffico, dalla combustione nel comparto industriale e per la produzione termoelettrica e dall'agricoltura (per quanto riguarda l'ammoniaca). Questa componente secondaria del particolato gioca un ruolo importante non solo per la qualità dell'aria, ma anche rispetto ad altri temi ambientali quali i cambiamenti climatici ed i processi di acidificazione ed eutrofizzazione.

In ambito regionale, per gli ossidi di azoto NOx, i trasporti su strada (M07) costituiscono la fonte emissiva principale, con una percentuale del 46%. Seguono con il 25% il comparto industriale (comprendente la somma dei Macrosettori 01, 03 e 04), il 18% degli altri trasporti (M08) ed il 9% della combustione nel residenziale (M02). Per quanto attiene al Macrosettore 7, il contributo preponderante viene dalle automobili (44%) e dai veicoli pesanti (34%), seguiti dai veicoli leggeri (21%). Nel Macrosettore 3 (Combustione nell'industria), le attività che hanno peso maggiore sono la 03.01.03 - Caldaie con potenza termica < 50 MW (39%), la 03.03.15 - Contenitori di vetro (28%) e la 03.03.11 - Cemento (8%). Nel Macrosettore 1 (Produzione energia e trasformazione combustibili), le attività 01.01.01 - Caldaie con potenza termica >= 300 MW e 01.01.04 – Turbine a gas ammontano al 48% del totale.

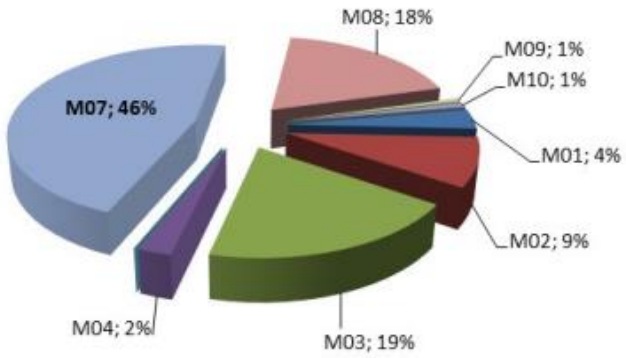


Figura 27 - Ripartizione % delle emissioni totali regionali 2019 di NOx

Emissioni regionali di CO2, CH4, N2O

Le emissioni dei principali gas ad effetto serra derivano da una molteplicità di fonti emissive. Considerando le sole emissioni di CO2 (escludendo quindi gli assorbimenti forestali contabilizzati nel Macrosettore 11), le fonti principali di anidride carbonica a livello regionale sono le combustioni di combustibili fossili, con il 41% derivante dai Macrosettori produttivi (1, 3, 4), seguite dai trasporti su strada (M07) con il 31% e dalla combustione non industriale (M02) di

combustibili diversi dalla legna con il 23%. Tra i combustibili fossili, il 45% della CO2 emessa a livello regionale deriva dal metano, il 22% dal gasolio per autotrasporto (diesel), l'8% dal carbone e il 7% dalla benzina. Rispetto all'edizione precedente dell'inventario, si nota una riduzione del peso del carbone, dovuto ad un minore utilizzo di questo combustibile nell'anno 2019 nella Centrale termoelettrica di Fusina (Venezia).

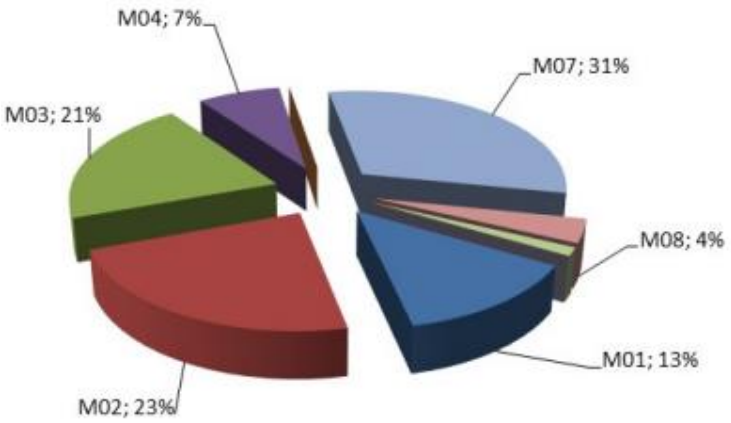


Figura 28 - Ripartizione % delle emissioni totali regionali 2019 di CO2

Si riporta di seguito la rappresentazione cartografica delle stime emissive estratte dall'inventario INEMAR 2019.

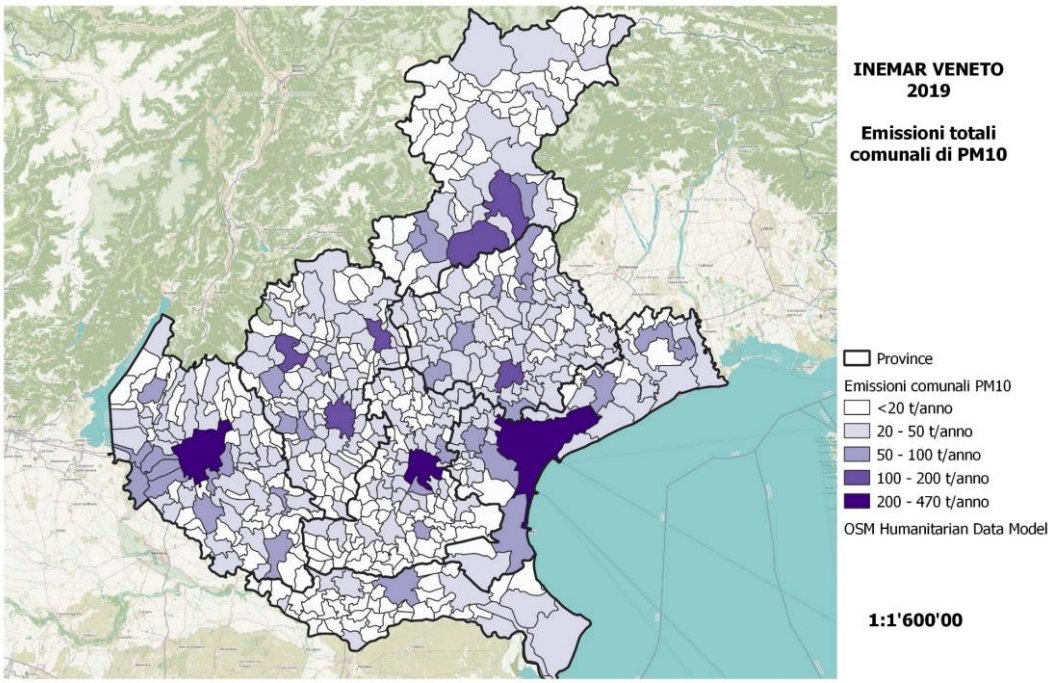


Figura 29 - Emissioni totali comunali 2019 di PM10 (t/a)

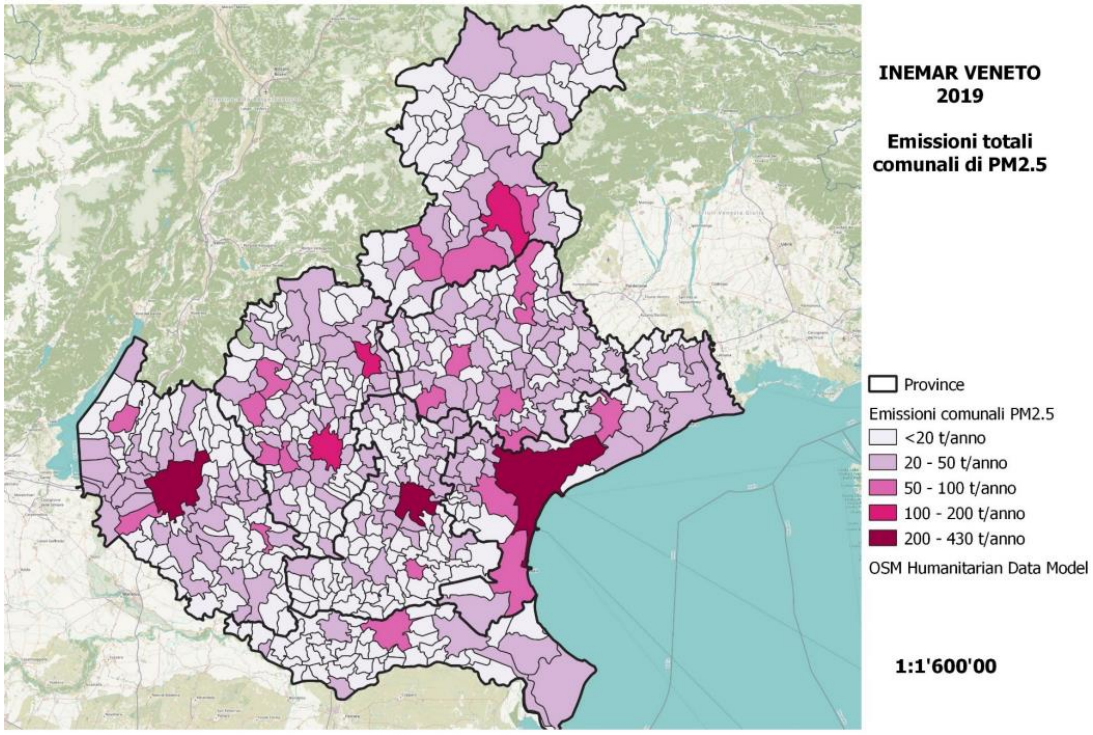


Figura 30 - Emissioni totali comunali 2019 di PM2.5 (t/a)

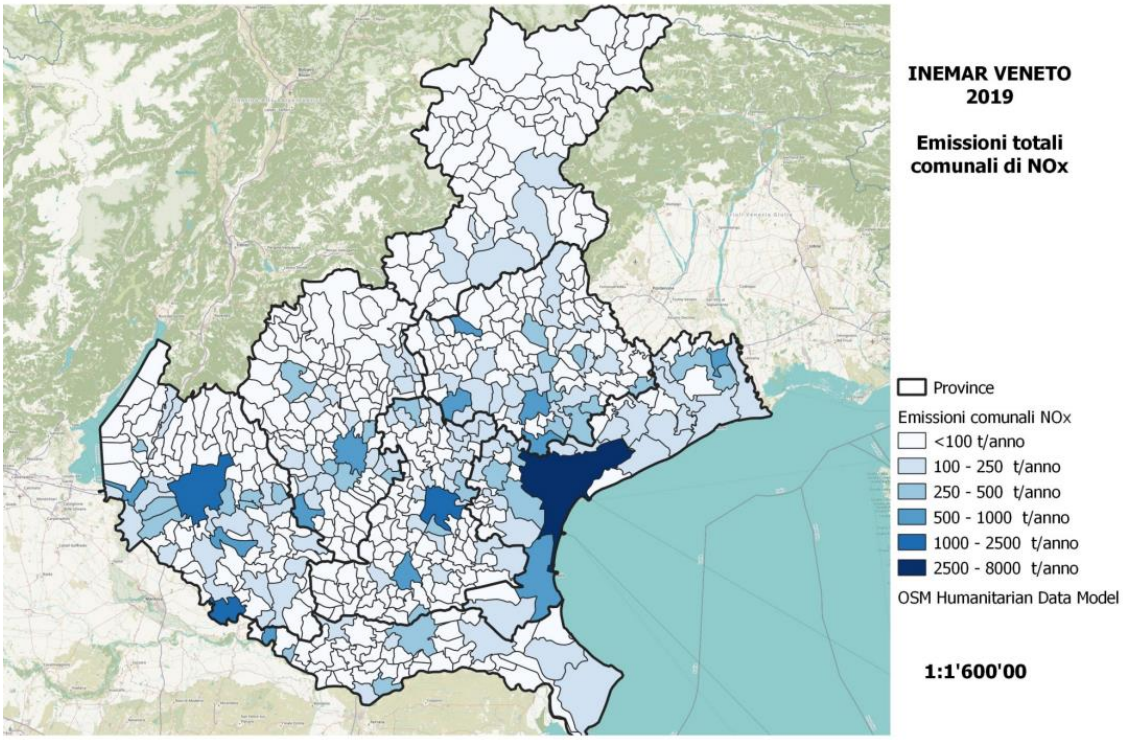


Figura 31 - Emissioni totali comunali 2019 di NOx (t/a)

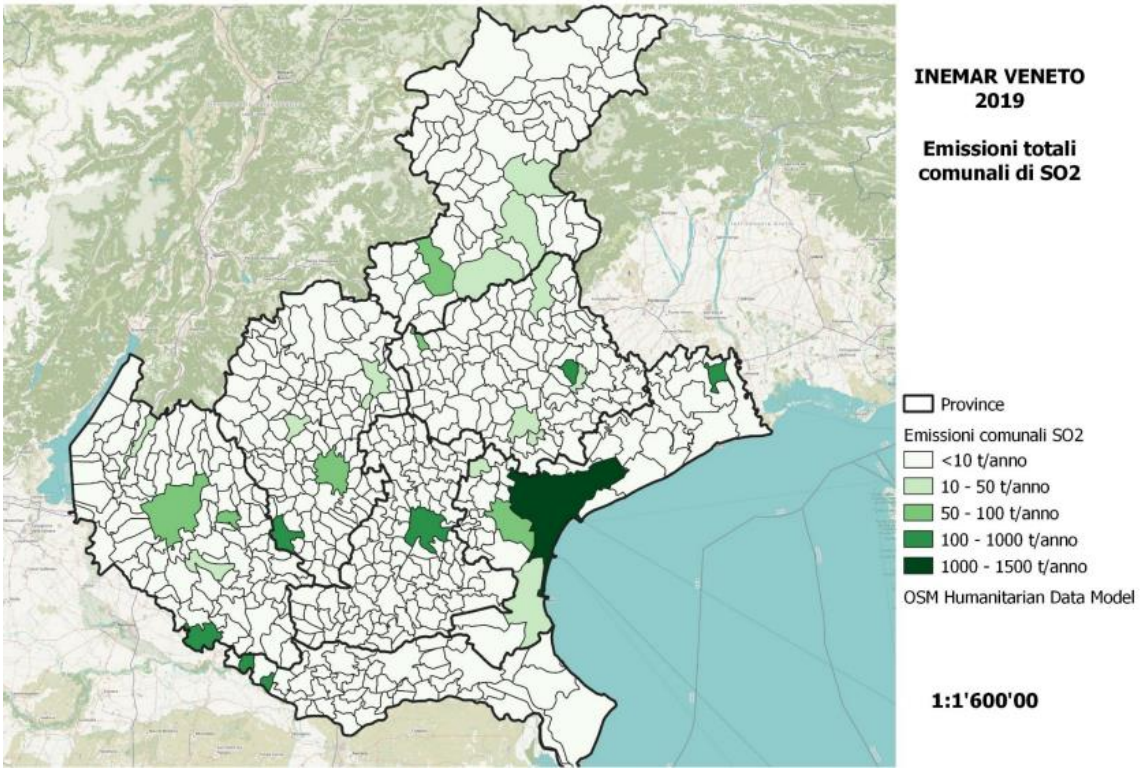


Figura 32 - Emissioni totali comunali 2019 di SO2 (t/a)

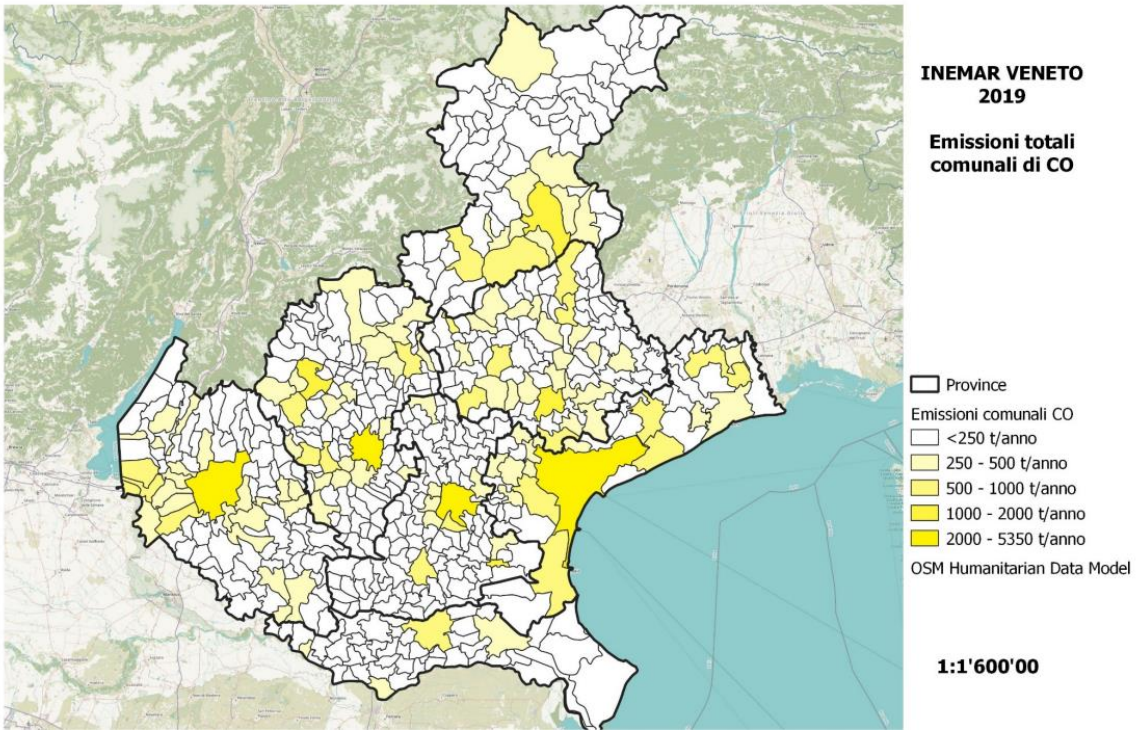


Figura 33 - Emissioni totali comunali 2019 di CO (t/a)

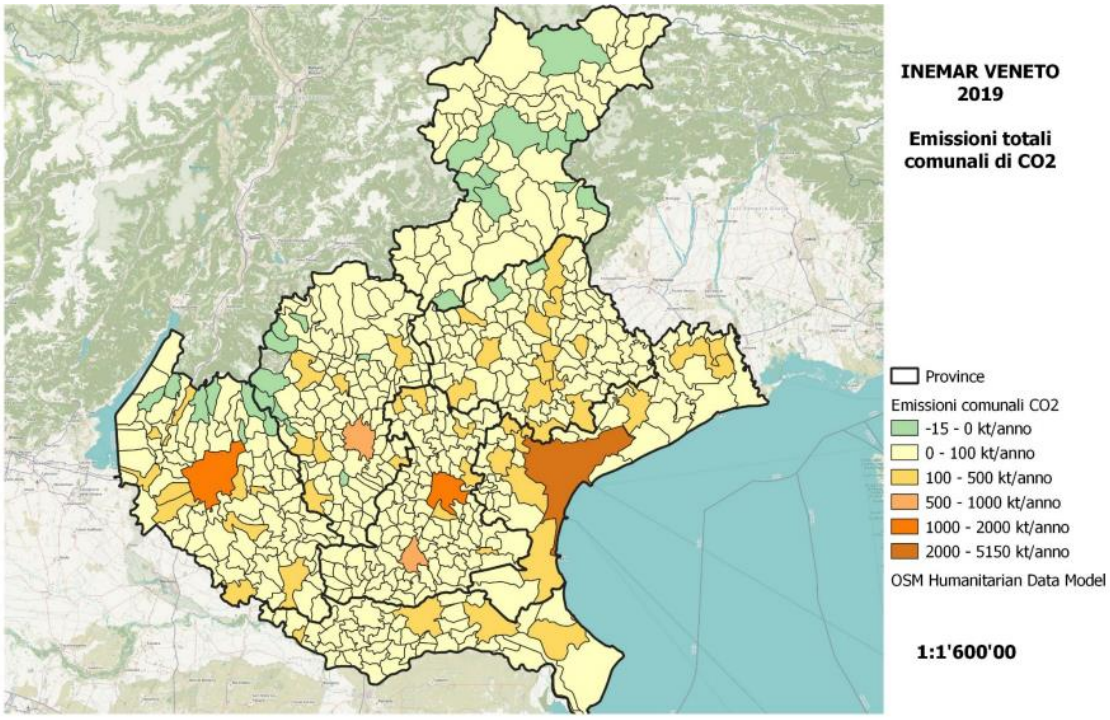


Figura 34 - Emissioni totali comunali ed assorbimenti 2019 di CO2 (kt/a)

Per definire la qualità dell'aria in relazione all'ambito in esame si utilizza il report "La qualità dell'aria in breve - anno 2022" prodotto dall'Arpav. Di seguito, dunque, vengono analizzati i principali inquinanti riportando una valutazione sintetica della situazione riscontrata nel 2022. Si specifica che la stazione rilocabile presa come riferimento è quella di via San Pio X a Mestre, quella più vicina all'area di Piano assieme a quella fissa di VE-Via Tagliamento.

Biossido di azoto (NO2)

Per il biossido di azoto (NO2) il D. Lgs.155/2010 fissa un limite annuale a 40 µg/m3. Nel 2022 tale limite è stato rispettato in tutte le 42 centraline fisse che monitorano questo inquinante. Per quanto riguarda la tendenza dei livelli medi di questo inquinante, nel 2022 le concentrazioni sono state generalmente confrontabili con il 2020 e il 2021 (Figura 1) e tendenzialmente più basse rispetto al biennio 2018-2019. Oltre al valore limite annuale, la norma fissa per il biossido di azoto un valore limite orario di 200 µg/m3, da non superare per più di 18 ore all'anno. Tale valore limite nel 2022 risulta rispettato in tutte le centraline della rete.

Biossido di zolfo (SO2)

Durante l'anno 2019 non sono mai stati superati il valore limite orario per la protezione della salute umana, pari a 350 µg/m3(da non superare più di 24 volte per anno civile), il valore limite giornaliero per la protezione della salute umana di 125 µg/m3 (da non superare più di 3 volte per anno civile) e la soglia di allarme pari a 500 µg/m3 (D.Lgs. 155/10). Anche il valore limite annuale per la protezione degli ecosistemi non è mai stato superato.

Particolato PM10

Per il particolato atmosferico PM10 il D. Lgs.155/2010 fissa un limite annuale a 40 µg/m3. Nel 2022 tale limite è stato ampiamente rispettato in tutte le 38 centraline fisse che monitorano in automatico questo inquinante. Per quanto riguarda la tendenza dei livelli medi di questo inquinante, nel 2022 le concentrazioni sono tendenzialmente più alte del 2021 e confrontabili o al più leggermente inferiori rispetto al triennio 2018-2020 (Figura 2). Oltre al valore limite annuale la norma fissa per il PM10 un valore limite giornaliero di 50 µg/m3, da non superare per più di 35 giorni all'anno. Tale valore limite nel 2022 risulta rispettato in 8 centraline delle 38 che monitorano in automatico il PM10, pari al 21% del totale. Il numero di superamenti mediamente registrati è superiore al 2021, ma inferiore al 2020 (Figura 3). Il mese del 2022 con maggior numero di superamenti del valore limite giornaliero nei capoluoghi di provincia di pianura è stato gennaio (Figura 4), mentre l'ultimo trimestre del 2022, analogamente al 2021, ha fatto registrare un numero relativamente contenuto di sforamenti.

La figura che segue si riporta un grafico con la distribuzione dei 38 valori di concentrazione media annua misurati dalle centraline della rete nel quinquennio 2018-2022. Il box arancione rappresenta l'intervallo in cui cadono la metà delle concentrazioni rilevate, mentre la linea orizzontale nel box rappresenta il valore mediano calcolato e consente un primo confronto tra gli anni. In rosso è inoltre evidenziato il valore limite.

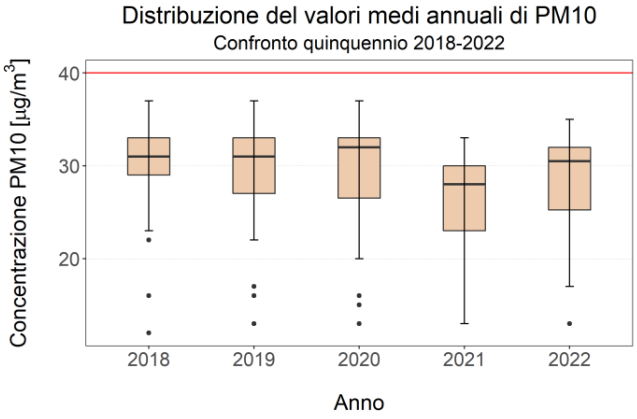


Figura 35 - Distribuzione delle concentrazioni medie annue di PM10. Confronto quinquennio 2018-2022

Nella tabella che segue sono riportati per stazione il numero di superamenti del valore limite giornaliero del PM10 registrati durante il 2022.

Nella figura 27 è riportato il grafico con la distribuzione dei superamenti del valore limite giornaliero misurati per anno dalle centraline della rete nel quinquennio 2018-2022. Il box lilla rappresenta l'intervallo in cui cadono la metà dei superamenti registrati, mentre la linea orizzontale nel box rappresenta il valore mediano calcolato e consente un primo confronto tra gli anni. In rosso è inoltre evidenziato il valore limite.

Provincia	Nome Stazione	Numero sup. valore limite giornaliero PM10 Anno 2022
BL	Belluno Parco Città Bologna	6
	Belluno La Cerva	9
	Area Feltrina	9
	Pieve d'Alpago	5
PD	Padova Arcella	70
	Padova Mandria	61
	Padova Granze	70
	Padova APS 1	75
	Padova APS 2	60
	Parco Colli Euganei	37
	Monselice	47
	Este	45
RO	Rovigo Largo Martiri	65
	Rovigo Borsea	65
	Badia Polesine	62
	Adria	28
TV	Treviso Via Lancieri	55
	Treviso Strada S. Agnese	66
	Conegliano	16
	Mansuè	38
	Pederobba	43
VE	Venezia Parco Bissuola	53
	Venezia Sacca Fisola	53
	Venezia Via Tagliamento	70
	Venezia Rio Novo	51
	Venezia Malcontenta	67
	Venezia Via Beccaria	64
	Venezia Punta Fusina	47
	San Donà di Piave	48

Figura 36 - Numero superamenti valore limite giornaliero del PM10 durante il 2022

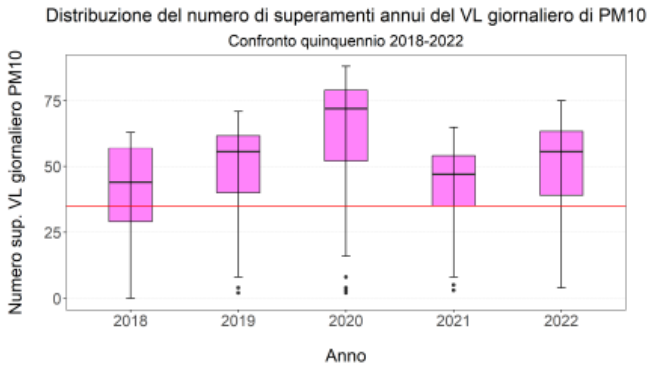


Figura 37 - Distribuzione del numero di superamenti del valore limite (VL) giornaliero di particolato PM10. Confronto quinquennio 2018-2022

Particolato PM2.5

Per il particolato atmosferico PM2.5 il D. Lgs.155/2010 fissa, dal 2015, un limite annuale a 25 µg/m3. Nel 2022 tale limite è stato rispettato in tutte le 18 centraline fisse che monitorano in automatico questo inquinante. La stazione di Padova APS 1 ha eguagliato il valore limite di 25 µg/m3, livello massimo riscontrato tra le centraline del Veneto. Per quanto riguarda la tendenza dei livelli medi di PM2.5, nel 2022, le concentrazioni sono state tendenzialmente superiori al 2021, ma inferiori al triennio 2018-2020 (Figura 6). Si è riscontrato dalle misure delle centraline che in media il 69%

del PM10 è costituito da PM2.5 (Figura 5): come verificato anche negli scorsi anni, il particolato atmosferico PM10 in Veneto è quindi mediamente costituito per quasi i due terzi dalla sua frazione più fine, il PM2.5.
Nella figura successiva si riporta un grafico con la distribuzione dei 18 valori di concentrazione media annua misurati dalle centraline della rete nel quinquennio 2018-2022. Il box verde rappresenta l'intervallo in cui cadono la metà delle concentrazioni rilevate, mentre la linea orizzontale nel box rappresenta il valore mediano calcolato e consente un primo confronto tra gli anni. In rosso è inoltre evidenziato il valore limite.

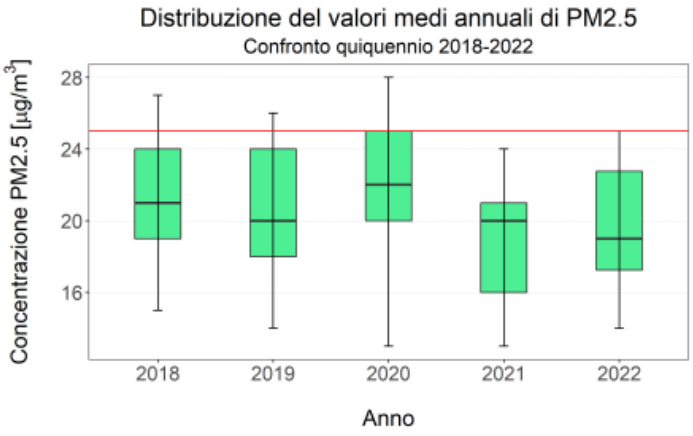


Figura 38 - Distribuzione delle concentrazioni medie annue di particolato PM2.5. Confronto quinquennio 2018-2022

Ozono (O3)

Per l'ozono, tipico inquinante estivo, il D. Lgs.155/2010 fissa una soglia di informazione a 180 µg/m3 e una soglia di allarme a 240 µg/m3. Nel 2022 la soglia di allarme non è stata superata in nessuna stazione, mentre si sono verificati superamenti della soglia di informazione in 20 su 27 stazioni di fondo, con un numero di episodi complessivamente superiore a quello dei due anni precedenti. Il D. Lgs.155/2010 stabilisce per l'ozono anche un valore obiettivo (120 µg/m3, come massimo giornaliero della media mobile su 8 ore) da non superare per più di 25 giorni all'anno. La norma indica anche che tale soglia deve essere sempre valutata su un triennio. I dati del triennio 2020-2022 indicano che il valore obiettivo è rispettato in 2 stazioni di fondo su 27: Adria e San Donà di Piave. La figura che segue riporta il grafico con gli episodi di superamento della soglia di informazione nelle centraline della rete nel quinquennio 2018-2022. Si osserva che nel 2022 il numero degli episodi di superamento della soglia di informazione è stato complessivamente superiore rispetto ai due anni precedenti, ma inferiore al 2019. Si nota inoltre che gli episodi registrati nel 2022 si sono concentrati soprattutto durante luglio, a differenza dell'anno scorso.

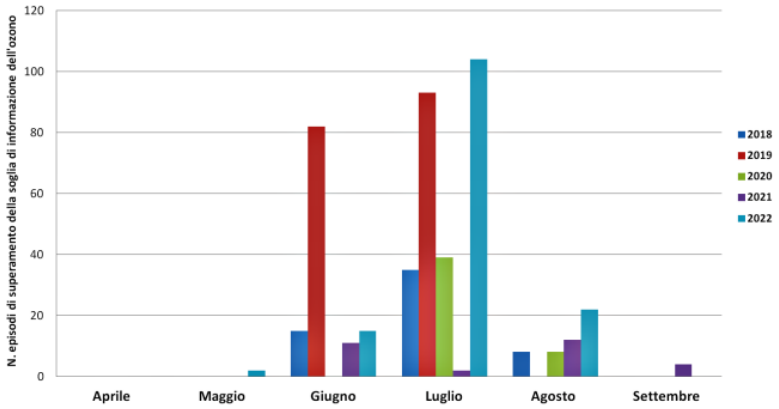


Figura 39 - Numero di episodi di superamento della soglia di informazione per l'ozono in Veneto per mese. Confronto nei semestri estivi 2018-2022

5.2 Clima

5.2.1 Caratteristiche e condizioni meteoclimatiche

Nonostante il Veneto rientri nella fascia climatica mediterranea, la sua posizione geografica di transizione tra il Mediterraneo e l'Europa determina particolari condizioni meteo-climatiche. Il clima regionale è influenzato sia dall'azione mitigatrice delle acque mediterranee, sia dall'effetto orografico delle Alpi e dalla continentalità dell'Europa centrale.
Dal punto di vista climatico, il territorio veneto si suddivide in una zona alpina che presenta un clima montano di tipo centro-europeo, dominato dalle grandi correnti occidentali e dall'influenza dell'Oceano Atlantico e in una zona di pianura, invece, caratterizzata da un clima continentale sud-europeo, con estati calde e afose e inverni rigidi, condizionati dagli anticicloni subtropicali e dall'influenza marina. Oltre a queste due macroaree, si distinguono due sub-regioni dal clima più mite: la zona lacustre, che gravita attorno al Lago di Garda, e la fascia litoranea, corrispondente alla costa adriatica.

In generale, il clima prevalente in Veneto è quello "temperato sub-continentale", che interessa l'intera pianura veneta, inclusa la fascia costiera, e le principali valli prealpine interne, come la valle del Piave tra Feltre e Belluno. Le aree alpine e prealpine, invece, si caratterizzano per un clima "temperato fresco" o "temperato freddo", mentre le zone di alta montagna presentano un clima tipicamente "freddo".
La città di Padova e il suo entroterra sono caratterizzati da un clima di tipo mesotermico umido con moderata escursione termica annua e un'elevata influenza marittima.
Nello specifico, le condizioni climatiche dell'area si distinguono per:

- Inverni miti e umidi, con temperature medie comprese tra 0°C e 8°C, frequenti episodi di nebbia e un tasso di umidità medio superiore al 75%.
- Estati calde e afose, con temperature medie tra 18°C e 30°C e punte che possono superare i 35°C, specialmente nelle aree urbanizzate a causa dell'isola di calore urbana.
- Piogge distribuite durante l'anno, con un picco nei mesi autunnali e primaverili. La media annuale delle precipitazioni si attesta intorno ai 900-1.200 mm, con una tendenza all'aumento della frequenza di eventi meteorologici estremi.

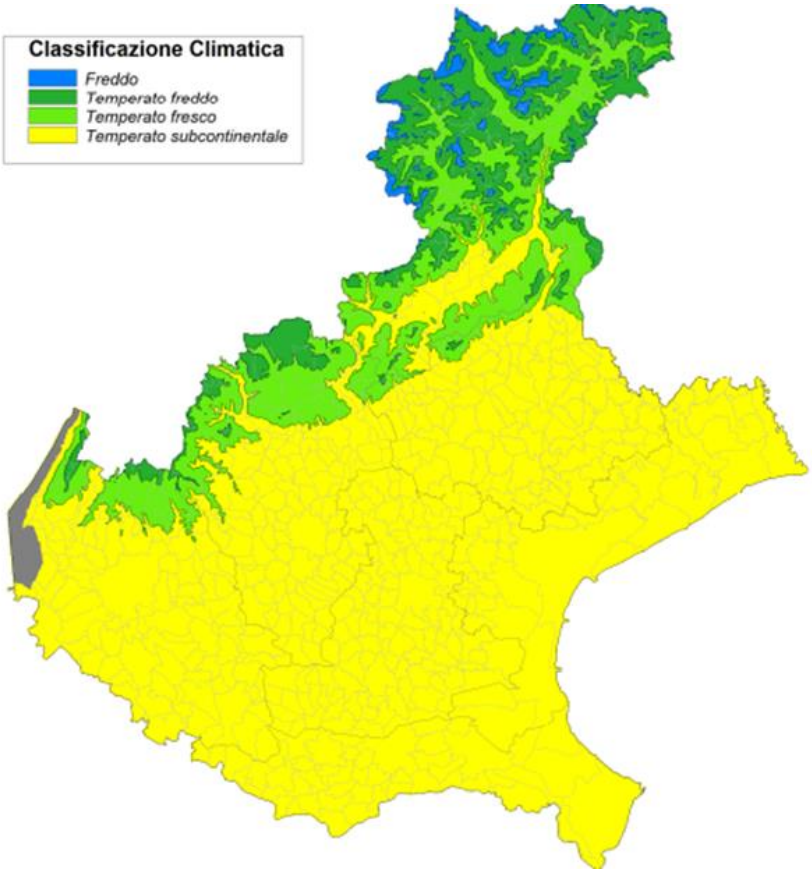


Figura 40 - Carta dei Climi del Veneto (Pinna)

5.2.2 Precipitazioni annuali

Nel corso del 2020, sul territorio regionale sono stati registrati mediamente circa 1.171 mm di precipitazioni annue, a fronte di una media climatica riferita al periodo 1993-2019 pari a 1.114 mm. Gli apporti meteorici complessivi stimati sulla Regione Veneto sono risultati pari a circa 21.554 milioni di m³ d'acqua, evidenziando un incremento del 5% rispetto alla media del periodo di riferimento.

Le elaborazioni regionali relative al regime pluviometrico mostrano inoltre che il territorio comunale di Padova ha registrato nel 2020 valori di precipitazione cumulata compresi indicativamente tra 700 e 900 mm. Rispetto alla media degli ultimi 26 anni, si rileva tuttavia una diminuzione degli apporti piovosi compresa tra 100 e 300 mm, in linea con il generale trend di riduzione osservato nell'area sud-orientale del Veneto.

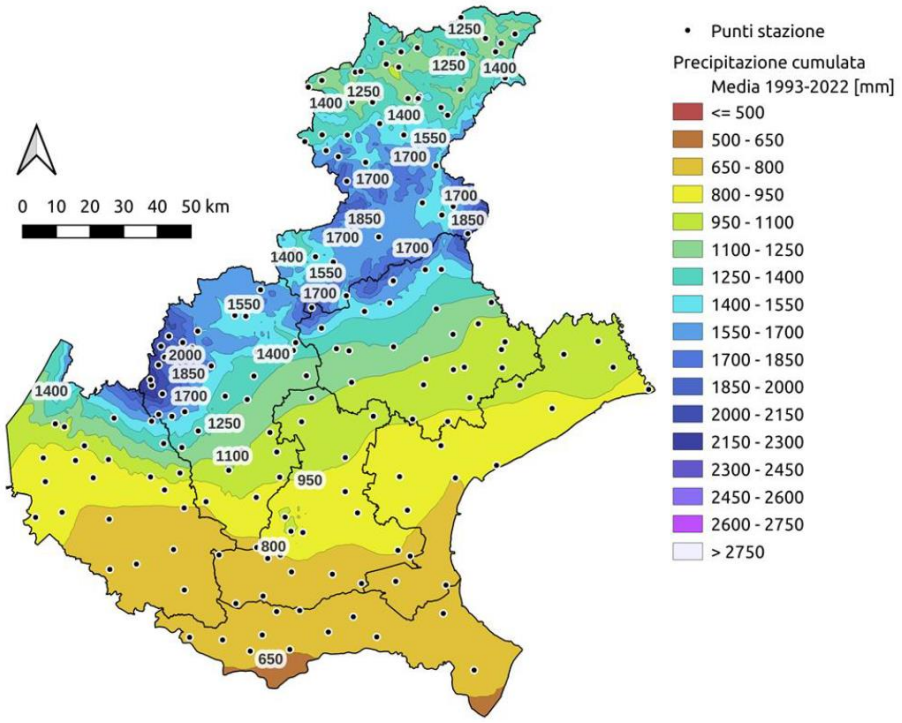


Figura 41 - Precipitazione cumulata media annua in Veneto 1993-2022
(fonte: report ARPAV - Strategia Regionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici)

Nel portale ARPAV sono disponibili i dati relativi a precipitazioni e temperature rilevati dalle stazioni meteorologiche distribuite sul territorio regionale. Tali informazioni hanno consentito l'elaborazione di tabelle riferite al territorio comunale, contenenti la somma delle precipitazioni mensili e il numero di giorni piovosi registrati nel decennio 2010-2020.

Dall'analisi dei dati emerge che i mesi mediamente più piovosi risultano essere febbraio, marzo, ottobre e novembre, mentre agosto e dicembre presentano generalmente i valori più contenuti di precipitazione.

Le elaborazioni evidenziano inoltre, in coerenza con quanto osservato da ARPAV a scala regionale, una progressiva riduzione sia delle precipitazioni complessive sia del numero di giorni piovosi registrati nel territorio comunale. Tale diminuzione risulta mediamente quantificabile in circa 73 mm di pioggia e 3,5 giorni piovosi in meno ogni anno.

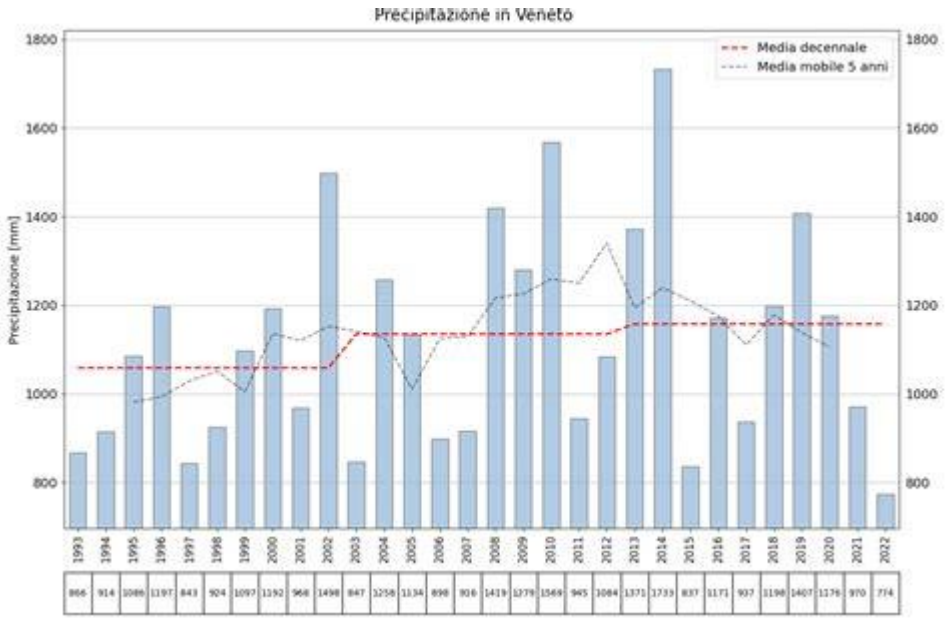


Figura 42 - Andamento delle precipitazioni annuali in Veneto tra il 1993 e il 2022 (fonte: report ARPAV)

5.2.3 Temperature

Le temperature medie regionali variano da valori prossimi allo 0°C durante i mesi invernali a oltre 20°C nel periodo estivo. Tuttavia, la conformazione del territorio influisce significativamente sulle temperature, determinando variazioni e valori estremi sia superiori che inferiori. Le differenze più marcate si riscontrano nelle aree montane, mentre la fascia costiera e le zone vicine al Lago di Garda beneficiano dell'effetto mitigatore delle masse d'acqua. Le temperature medie a Venezia, come nel resto del Veneto, hanno mostrato un trend crescente negli ultimi decenni.

L'indice (°C) esprime il valore medio annuo e stagionale di ciascuna variabile considerata (temperatura minima, media e massima) in un determinato anno e in una specifica area. Il valore di riferimento viene calcolato sulla base dei dati raccolti dalle stazioni ARPAV sul territorio regionale a partire dal 1993, garantendo così una rappresentazione spaziale omogenea.
Per ogni stazione disponibile, i dati di temperatura comprendono le temperature minime, medie e massime giornaliere, espresse in gradi centigradi (°C), e sono calcolate a partire da rilevazioni automatiche effettuate ogni 15 minuti. L'analisi delle spazializzazioni degli scarti delle temperature minime, medie e massime annuali evidenzia come il 2022 sia stato, complessivamente, un anno significativamente più caldo rispetto alla media. Gli scostamenti dalle temperature medie sono generalmente compresi tra 0,7 °C e 1,9 °C, rendendo il 2022 l'anno più caldo del periodo 1993-2022 e confermando il trend di aumento delle temperature registrato dal 1993 a oggi.

Secondo il Rapporto Clima Veneto ARPAV (2023):

- La temperatura media annuale in Veneto è aumentata di +1,5°C dal 1970 ad oggi, con un incremento più marcato nelle stagioni estive.
- Le temperature estive superano frequentemente i 35°C, con ondate di calore sempre più prolungate.

- Le minime invernali si sono progressivamente innalzate, con una riduzione dei giorni di gelo.

Secondo l'ISTAT, nel 2022 si è registrata un'anomalia termica di +1,7°C rispetto al trentennio 1981-2010. Questo incremento ha portato a:

- Estati più calde: con frequenti ondate di calore.
- Inverni più miti: con riduzione dei giorni di gelo.

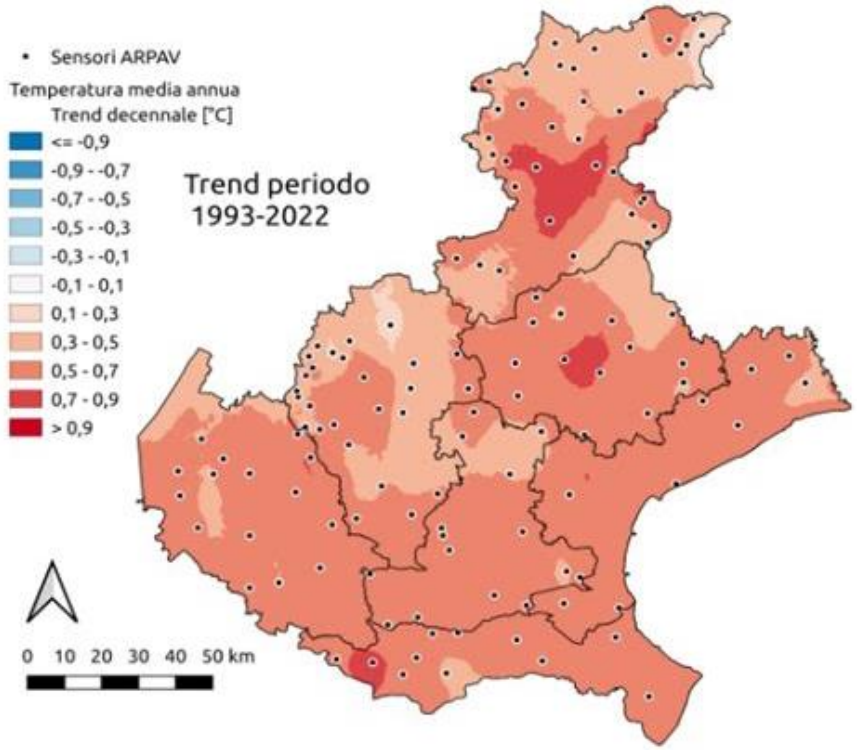


Figura 43 - Andamento delle temperature medie annuali nel Veneto tra il 1993 e il 2022 (fonte: report ARPAV - Strategia Regionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici)

5.2.4 Venti

L'intensità media del vento risulta più elevata lungo la costa, nell'entroterra costiero meridionale e nella pianura sud-occidentale, mentre le zone meno ventilate si trovano nella Valbelluna, nell'area pedemontana e nella pianura orientale.

Per quanto riguarda la direzione, il vento soffia prevalentemente da nord-est nelle zone interne, dove l'assenza di rilievi ne facilita il flusso, mentre lungo la costa predomina il regime di brezza proveniente dal mare. Nelle aree di vetta, invece, la direzione prevalente è da sud-ovest.

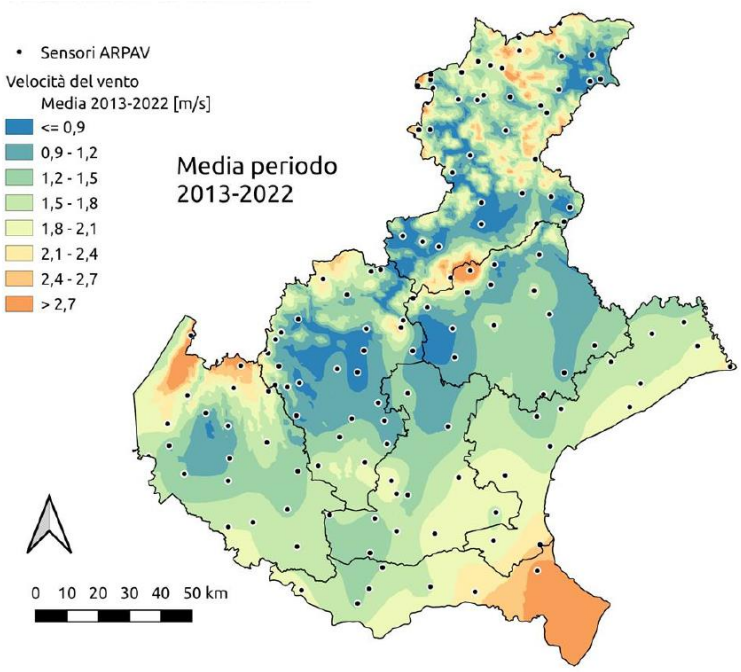


Figura 44 - Intensità del vento media annua in Veneto nel periodo 2017-2022
(fonte: report ARPAV - Strategia Regionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici)

Il regime dei venti nella terraferma padovana è influenzato dalle condizioni meteo-marine del bacino adriatico e dalla conformazione della pianura veneta. I venti principali che interessano il territorio sono:

- Bora (da NE): vento freddo, secco e rafficoso, più intenso nei mesi invernali.
- Scirocco (da SE): vento caldo e umido, responsabile dei fenomeni di acqua alta.
- Maestrale (NO) e Libeccio (SO): meno frequenti, ma rilevanti per la dispersione degli inquinanti atmosferici.
- Brezze marine e di terra: movimenti d'aria locali dovuti alla vicinanza del mare, con effetto moderatore sulle temperature.

Le analisi anemometriche di ARPAV mostrano un'intensificazione degli eventi di vento forte e raffiche improvvise, specialmente nei mesi autunnali e invernali. Le velocità medie del vento variano tra 10 e 30 km/h, con raffiche che possono superare i 70 km/h in caso di eventi estremi.

5.2.5 Cambiamenti climatici

I cambiamenti climatici si riferiscono alle variazioni a lungo termine di temperature e fenomeni meteorologici, influenzati da cause naturali e antropiche. Secondo l'IPCC (Gruppo intergovernativo sul cambiamento climatico), le attività umane, in particolare l'uso di combustibili fossili e le emissioni di gas serra, sono i principali responsabili degli eventi climatici estremi degli ultimi due secoli, spesso irreversibili su scala secolare o millenaria.

Il Sixth Assessment Report IPCC (AR6) evidenzia che le concentrazioni di gas serra sono aumentate dal 1750 per effetto umano, con livelli record nel 2019 per CO_2, CH_4 e N_2O. La temperatura globale è cresciuta di circa 1°C rispetto all'era preindustriale, con aumenti maggiori sulla terraferma rispetto agli oceani. Le precipitazioni globali sono aumentate dal 1950, specialmente dagli anni '80, con un'influenza antropica evidente sulla loro distribuzione. Lo scioglimento dei ghiacciai e la riduzione della copertura nevosa sono attribuibili all'attività umana, così come il riscaldamento e

l'acidificazione degli oceani. Il livello del mare è aumentato di 20 cm dal 1901, con un'accelerazione recente a 3,7 mm/anno. Le zone climatiche si sono spostate verso i poli e il periodo vegetativo si è allungato.

In Veneto, studi ARPAV confermano un trend coerente con il riscaldamento globale: dal 1993 al 2022 le temperature sono aumentate di 0,55°C per decennio, con un impatto maggiore nelle zone montane. L'aumento delle temperature in Veneto riduce i giorni di gelo e aumenta le notti tropicali (+7,1 giorni per decennio in pianura). Le precipitazioni, pur crescendo in media, mostrano una forte variabilità e un aumento dei giorni con piogge intense (+10% per decennio). Il livello del mare nella laguna di Venezia è salito di 31 cm rispetto all'inizio del XX secolo a causa di eustatismo e subsidenza.

Il Piano Clima della Regione Veneto e gli studi di ISPRA e ARPAV sottolineano la necessità di adattamento ai cambiamenti climatici con interventi di gestione sostenibile delle risorse idriche, efficientamento energetico e riduzione delle emissioni di anidride carbonica. Questi fenomeni non influenzano direttamente lo strumento in esame, tuttavia il documento finale integrerà strategie di mitigazione e adattamento per affrontare le sfide climatiche future.
Il presente paragrafo illustra lo stato dell'ambiente climatico sulla base dei dati osservativi disponibili (IPCC AR6, ARPAV). Le proiezioni climatiche future per l'area padovana, le implicazioni operative per le tre componenti del Piano (sicurezza idraulica, qualità ecologica dei corsi d'acqua, scarsità della risorsa) e le azioni di adattamento integrate negli interventi sono sviluppate nel Capitolo 15 della Relazione Generale del Piano delle Acque (elaborato P24086-A-0A_00-RIL-r02), al quale si rimanda per la valutazione di coerenza con il PNACC 2023 e con la strategia regionale di adattamento.

Aumento delle temperature
Le temperature medie annuali sono in aumento, con estati più calde e ondate di calore più frequenti. Questo trend ha implicazioni sulla salute pubblica, sull'ecosistema lagunare e sulle infrastrutture urbane. Secondo l'ISPRA, l'aumento della temperatura con il verificarsi di ondate di calore sempre più violente è uno dei possibili impatti dei cambiamenti climatici sulle città italiane.

Eventi meteorologici estremi
Si prevede un incremento nella frequenza e nell'intensità di eventi meteorologici estremi, come tempeste e precipitazioni intense. Questi fenomeni possono causare danni significativi alle infrastrutture e aumentare il rischio di inondazioni. L'ISPRA ha sottolineato che l'aumento del livello del mare e i casi eccezionali legati ai cambiamenti climatici possono avere impatti diretti sulla salute umana e sull'ambiente.

5.3 Acque

5.3.1 Inquadramento sistema idrografico

L'ambito di Padova è ricompreso all'interno del territorio di riferimento dell'Autorità di bacino distrettuale delle Alpi Orientali al quale appartengono 13 bacini idrografici, quali: il bacino idrografico dell'Adige, già bacino nazionale; i bacini idrografici dell'Isonzo, del Tagliamento, del Livenza, del Piave e del Brenta - Bacchiglione, già bacino nazionale; il

bacino idrografico del Lemene, già bacino interregionale; il bacino dello Slizza (ricadente nel bacino del Danubio), del Levante, quello dei tributari della Laguna di Marano-Grado, quello della pianura tra Piave e Livenza, quello del Sile e quello scolante della Laguna di Venezia, già bacini regionali.

Il territorio comunale di Padova ricade all'interno di tre bacini idrografici; in particolare, quello che più ricomprende il territorio comunale è quello del Brenta Bacchiglione, mentre, una piccola porzione di territorio orientale ricade all'interno del Bacino scolante della laguna di Venezia.
La sicurezza idraulica e la manutenzione delle acque pubbliche, nel comune di Padova, viene curata da tre consorzi di bonifica: Consorzio Acque risorgive; Consorzio di bonifica Bacchiglione; Consorzio di Bonifica Brenta.

La rete idrografica principale è costituita dai corsi d'acqua di ordine superiore, naturali e artificiali, di competenza regionale e dagli scoli gestiti dai Consorzi di bonifica, prevalentemente a cielo aperto. L'assetto attuale deriva da secolari interventi di regolazione che hanno configurato il cosiddetto "nodo idraulico di Padova", sistema di interconnessioni tra il fiume Brenta, che scorre lungo il margine settentrionale del Comune, e il fiume Bacchiglione, che attraversa la città articolandosi in più rami prima di proseguire verso sud-est. A questi si affiancano il canale Brentella, il Piovego, il canale San Gregorio e l'Idrovia Padova-Venezia. Tali arterie principali svolgono funzione di ricettori finali delle acque provenienti dal sistema urbano e consortile; il loro funzionamento influenza solo marginalmente le dinamiche degli allagamenti urbani legati a precipitazioni intense, data la diversa scala dei bacini sottesi.

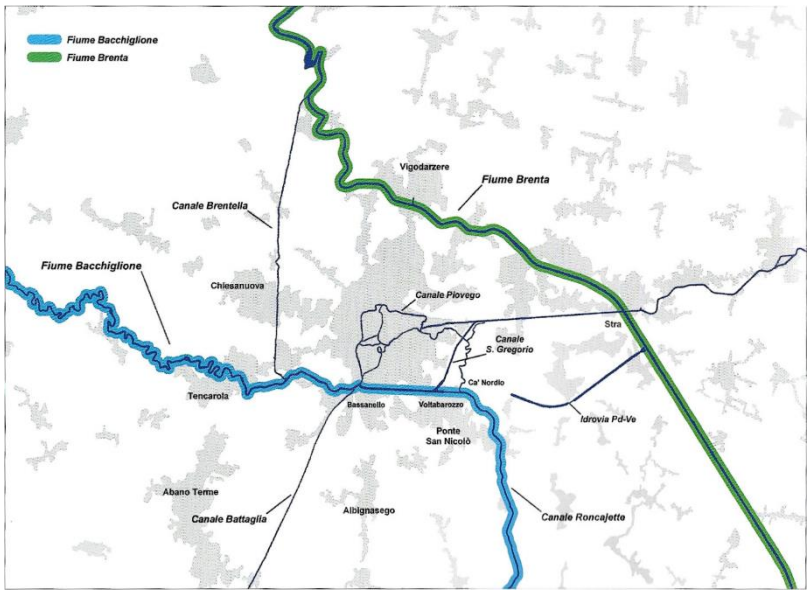


Figura 45 - Il nodo idraulico di Padova (Acque di Padova – Nodi da sciogliere, F. Veronese, 2024)

Accanto alla rete principale si colloca la rete degli scoli consortili, che rappresenta il principale sistema di smaltimento delle acque di bonifica e dei contributi meteorici urbani, provenienti sia da reti miste (a valle degli sfioratori) sia da reti separate. Gli scoli consortili, prevalentemente in gestione al Consorzio di Bonifica Bacchiglione, strutturano i bacini idraulici di riferimento del territorio comunale e costituiscono i principali recapiti delle portate generate in ambito urbano.

Il reticolo minore è formato da una fitta rete di affossature, particolarmente sviluppata nelle zone meno urbanizzate e nelle aree agricole periurbane. Esso svolge un ruolo essenziale nello smaltimento delle acque meteoriche provenienti sia dai terreni agricoli sia dalle infrastrutture lineari (ferrovie, tangenziali, autostrade). Parte significativa di tale sistema è costituita anche da affossature private che, pur non pubbliche, assumono valenza di interesse generale in quanto garantiscono il drenaggio di ampie porzioni di territorio. Il mantenimento della funzionalità idraulica di questi elementi è fondamentale per l'equilibrio complessivo del sistema.

Nel complesso, il sistema idrografico di Padova si configura come un assetto fortemente regolato e interdipendente, nel quale la gestione integrata tra rete principale, scoli consortili, reticolo minore e rete fognaria urbana rappresenta un elemento essenziale per la sicurezza idraulica e per l'equilibrio della componente "Acqua" nel contesto ambientale comunale.

5.3.2 Qualità delle acque superficiali

Per la qualità delle acque superficiali si sono presi a riferimento i dati ARPAV sulla qualità delle acque superficiali aggiornati al 2024. Gli indicatori presi come riferimento sono il LIMeco, lo Stato Chimico e gli Inquinanti Specifici.

Le stazioni di rilevamento del Bacino del Brenta che interessano Padova sono:

- Stazione n. 115 Torrente Muson dei Sassi, codice corpo idrico n. 306_30;
- Stazione n. 118 Fiume Brenta, codice corpo idrico n. 156_65;
- Stazione n. 353 Canale Piovego, codice corpo idrico n. 304_10.

Le stazioni di rilevamento del Bacino del Bacchiglione che interessano Padova sono:

- Stazione n. 174 Fiume Bacchiglione, codice corpo idrico n. 219_52;
- Stazione n. 323 Naviglio Brentella, codice corpo idrico n. 253_10;
- Stazione n. 326 Fiume Bacchiglione, codice corpo idrico n. 219_50.

Livello di Inquinamento dai Macrodescrittori per lo Stato Ecologico (LIMeco)

Per quanto riguarda il Livello di Inquinamento del Fiume Brenta espresso dai Macrodescrittori nelle tre stazioni, la n. 115, la n. 118 e la n. 353 si rilevano i valori che seguono in tabella.

Provincia	Staz	Cod CI	Corpo idrico	Numero campioni	$N\text{-}NH_4$ (conc. media mg/L)	$N\text{-}NH_4$ (punteggio medio)	$N\text{-}NO_3$ (conc. media mg/L)	$N\text{-}NO_3$ (punteggio medio)	P tot (conc. media ug/L)	P tot (Punteggio medio)	$\|100\text{-}O_2$ %sat$\|$ (media)	$\|100\text{-}O_2$ %sat$\|$ (punteggio medio)	Punteggio Sito	LIMeco
BL	1210	342_10	*RIO ARTEN (LEVICA)*	4	0,14	0,25	2,2	0,22	69	0,44	5	1,00	0,48	Sufficiente
BL	1170	341_10	*TORRENTE AURICH*	4	0,02	1,00	1,3	0,38	46	0,75	5	1,00	0,78	Elevato
VI	30	156_35	**FIUME BRENTA**	4	0,15	0,53	1,1	0,44	15	1,00	2	1,00	0,74	Elevato
VI	1163	156_37	**FIUME BRENTA**	4	0,14	0,53	0,8	0,50	15	1,00	2	1,00	0,76	Elevato
VI	2411403	894_10	FIUME OLIERO (SORGENTE)	2	0,04	0,75	1,3	0,38	15	1,00	1	1,00	0,78	Elevato
VI	49	156_45	**FIUME BRENTA**	4	0,18	0,38	1,1	0,44	15	1,00	5	1,00	0,70	Elevato
VI	52	156_50	**FIUME BRENTA**	4	0,15	0,31	1	0,44	15	1,00	4	1,00	0,69	Elevato
PD	1335	156_50	**FIUME BRENTA**	4	0,01	1,00	1,1	0,44	32	0,88	7	0,88	0,80	Elevato
PD	54	156_60	**FIUME BRENTA**	4	0,01	1,00	1,1	0,44	39	0,88	8	0,88	0,80	Elevato
PD	1158	326_10	ROGGIA BRENTELLA COGNAROLA	4	0,06	0,44	3	0,13	113	0,38	12	0,69	0,41	Sufficiente
PD	1157	325_15	ROGGIA CONTARINA	4	0,04	0,75	1,2	0,44	71	0,56	15	0,56	0,58	Buono
PD	106	156_63	**FIUME BRENTA**	4	0,02	1,00	1,2	0,38	96	0,66	15	0,63	0,66	Elevato
PD	109	322_10	FIUME PIOVEGO DI VILLABOZZA	4	0,24	0,09	3,5	0,13	101	0,38	14	0,69	0,32	Scarso
TV	454	306_10	TORRENTE MUSONE	4	0,03	0,75	5,9	0,09	23	1,00	4	1,00	0,71	Elevato
TV	1128	320_10	*T. MUSON DI CASTELCUCCO*	4	0,04	0,69	4,3	0,09	43	0,75	4	0,88	0,60	Buono
TV	1205	317_25	*TORRENTE LASTEGO*	4	0,04	0,69	4,9	0,06	32	0,88	5	1,00	0,66	Elevato
TV	1251	314_10	*TORRENTE VIAZZA*	4	0,02	0,88	8,2	0,00	46	0,69	4	1,00	0,64	Buono
TV	1253	313_10	*ROGGIA MUSONELLO*	3	0,02	1,00	0,7	0,50	15	1,00	2	1,00	0,88	Elevato
TV	6037	306_20	TORRENTE MUSONE	4	0,02	0,88	5,5	0,03	27	0,88	3	1,00	0,70	Elevato
VI	1165	308_20	*TORRENTE GIARON*	4	0,14	0,41	6,1	0,03	15	1,00	7	0,88	0,58	Buono
TV	1094	308_25	*TORRENTE BRENTON PIGHENZO*	4	0,02	0,88	3,7	0,13	76	0,63	1	1,00	0,66	Elevato
PD	115	306_30	TORRENTE MUSON DEI SASSI	4	0,14	0,19	2,8	0,13	87	0,38	16	0,56	0,31	Scarso
PD	118	156_65	**FIUME BRENTA**	4	0,06	0,44	1,4	0,31	43	0,88	15	0,69	0,58	Buono
PD	353	304_10	CANALE PIOVEGO	4	0,22	0,09	2	0,38	116	0,38	17	0,50	0,34	Sufficiente
VE	436	156_70	**FIUME BRENTA**	13	0,09	0,32	1,8	0,24	59	0,67	5	0,90	0,53	Buono
VE	212	156_75	**FIUME BRENTA**	4	0,14	0,22	2,4	0,22	96	0,44	9	0,88	0,44	Sufficiente

Figura 46 - Valutazione annuale dell'indice LIMeco nel bacino del fiume Brenta – Anno 2024

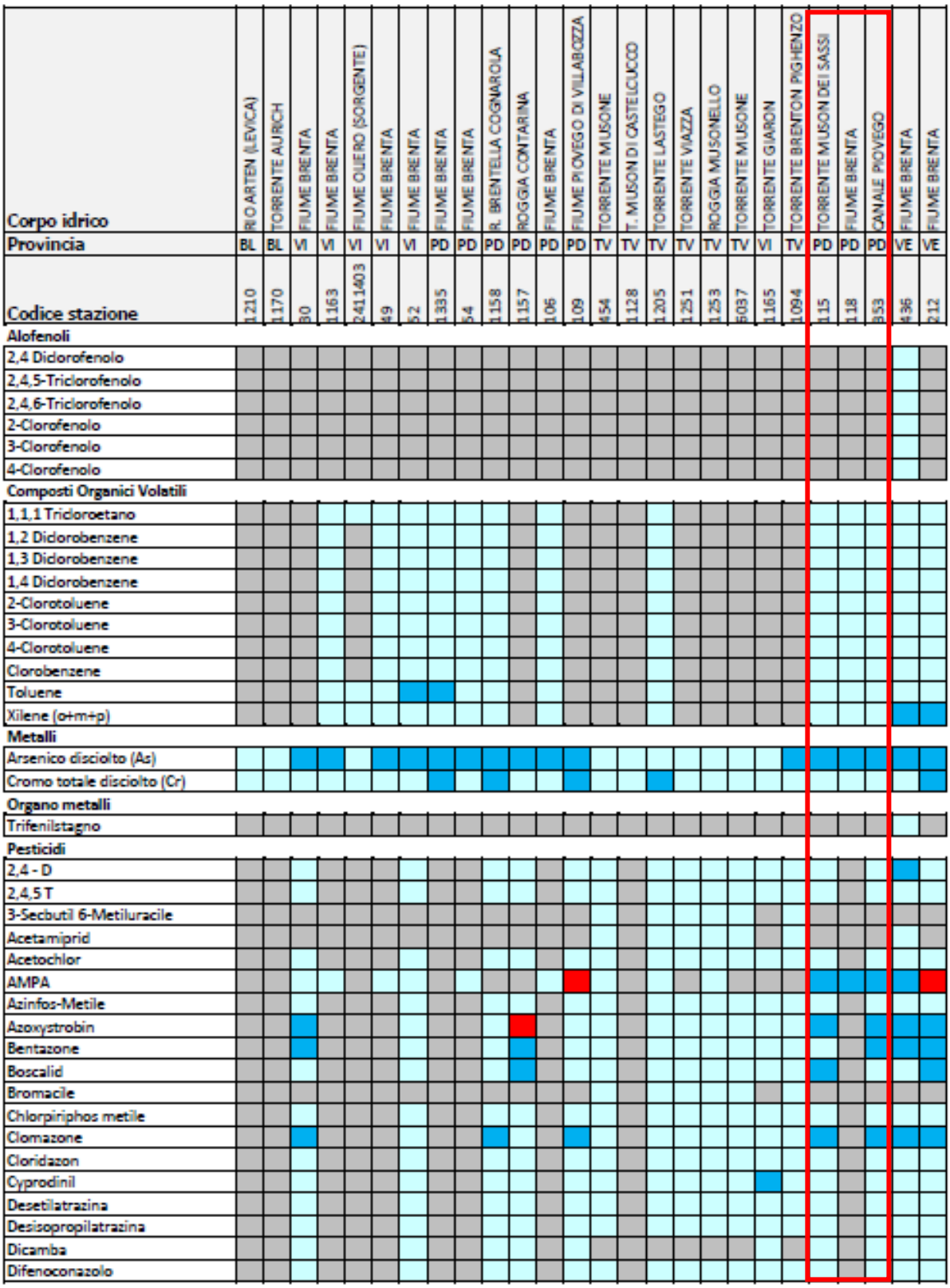
Per quanto riguarda il Livello di Inquinamento dei corsi d'acqua del bacino del Bacchiglione espresso dai Macrodescrittori nelle tre stazioni, la n. 174, la n. 323 e la n. 326, si rilevano i valori che seguono in tabella.

Provincia	Staz	Cod CI	Corpo idrico	Numero campioni	N-NH_4 (conc. media mg/L)	N-NH_4 (punteggio medio)	N-NO_3 (conc. media mg/L)	N-NO_3 (punteggio medio)	P tot (conc. media ug/L)	P tot (Punteggio medio)	|100-O_2 %sat| (media)	|100-O_2 %sat| (punteggio medio)	Punteggio Sito	LIMeco
VI	102	219_43	FIUME BACCHIGLIONE	4	0,2	0,13	3,8	0,13	59	0,63	9	1,00	0,47	Sufficiente
VI	107	264_20	*FIUME CERESONE*	4	0,12	0,38	2,2	0,22	111	0,50	8	0,88	0,49	Sufficiente
VI	1151	265_10	*ROGGIA PUINA*	4	0,16	0,16	3,4	0,13	144	0,47	11	0,75	0,38	Sufficiente
VI	1235	958_20	*ROGGIA TERGOLA*	4	0,12	0,31	4,5	0,09	58	0,69	9	0,69	0,45	Sufficiente
VI	1201	771_10	*ROGGIA MONEGHINA*	4	0,08	0,34	3,1	0,13	91	0,66	6	1,00	0,53	Buono
PD	112	261_20	*ROGGIA TESINELLA*	4	0,31	0,09	3,4	0,13	183	0,22	20	0,50	0,23	Scarso
VR	1000	845_10	*CANALE L.E.B. (COLLEG. GUÀ - BACCHIGLIONE)*	6	0,05	0,58	1,8	0,29	88	0,83	4	1,00	0,68	Elevato
PD	114	264_30	*FOSSA TESINA PADOVANA*	4	0,19	0,16	2,8	0,13	193	0,22	20	0,50	0,25	Scarso
PD	113	219_45	FIUME BACCHIGLIONE	4	0,18	0,13	3,4	0,13	89	0,44	13	0,69	0,34	Sufficiente
PD	323	253_10	*NAVIGLIO BRENTELLA*	4	0,08	0,34	1,5	0,31	53	0,75	9	0,75	0,54	Buono
PD	326	219_50	FIUME BACCHIGLIONE	4	0,11	0,25	2,5	0,22	90	0,44	15	0,63	0,38	Sufficiente
PD	1177	249_10	*CANALE RONCAJETTE*	4	1,72	0,00	2,4	0,19	238	0,25	32	0,34	0,20	Scarso
PD	174	219_52	FIUME BACCHIGLIONE	12	0,4	0,05	2,8	0,14	174	0,25	20	0,55	0,25	Scarso
VI	2400604	243_10	*CANALE FERRARA (SORGENTE)*	2	0,12	0,56	2,5	0,19	15	1,00	13	0,50	0,56	Buono
VI	1123	220_15	*CANALE BISATTO*	4	0,31	0,25	3,4	0,16	128	0,31	19	0,50	0,30	Scarso
VI	464	233_10	*SCOLO LIONA*	4	0,08	0,66	3,7	0,13	21	1,00	13	0,69	0,62	Buono
VI	1217	235_10	*SCOLO SIRON*	4	0,78	0,25	3,1	0,22	21	1,00	31	0,34	0,45	Sufficiente
VI	1215	234_10	*SCOLO ALTRAN*	4	0,15	0,41	3	0,16	30	0,88	27	0,31	0,44	Sufficiente
VI	1216	234_15	*SCOLO ARNALDA*	4	0,18	0,38	2,9	0,16	33	0,88	19	0,38	0,45	Sufficiente
VI	1191	233_20	*SCOLO LIONA*	4	0,21	0,38	2,9	0,16	261	0,38	9	0,75	0,41	Sufficiente
PD	1248	241_10	*SCOLO FOSSONA*	4	0,22	0,09	3,4	0,19	143	0,34	28	0,31	0,23	Scarso
PD	1247	241_20	*SCOLO NINA*	4	0,15	0,34	4,7	0,13	104	0,50	15	0,56	0,38	Sufficiente
PD	1103	220_15	*CANALE BISATTO*	4	0,12	0,38	3	0,19	110	0,31	19	0,44	0,33	Sufficiente
PD	1099	232_10	*CANALE BATTAGLIA*	4	0,12	0,38	2,6	0,16	105	0,44	27	0,28	0,31	Scarso
PD	1097	230_25	*SCOLO RIALTO*	4	1,15	0,03	1,9	0,28	351	0,13	42	0,16	0,15	Cattivo
PD	1156	227_10	*CANALE BAGNAROLO*	4	0,12	0,38	3,1	0,16	138	0,25	11	0,75	0,38	Sufficiente
PD	1324	225_10	*CANALE BIANCOLINO*	4	0,25	0,09	2,4	0,19	140	0,25	28	0,44	0,24	Scarso
PD	175	220_17	*CANALE CAGNOLA*	4	0,13	0,22	2,8	0,16	131	0,31	12	0,69	0,34	Sufficiente
PD	181	219_55	FIUME BACCHIGLIONE	12	0,27	0,08	2,9	0,14	140	0,26	18	0,55	0,26	Scarso

Figura 47 - Valutazione annuale dell'indice LIMeco nel bacino del fiume Bacchiglione – Anno 2024

Monitoraggio degli inquinanti specifici

Nella Tabella che segue sono elencati gli inquinanti specifici a sostegno dello stato Ecologico che hanno registrato un superamento dello SQA nell'anno 2024.



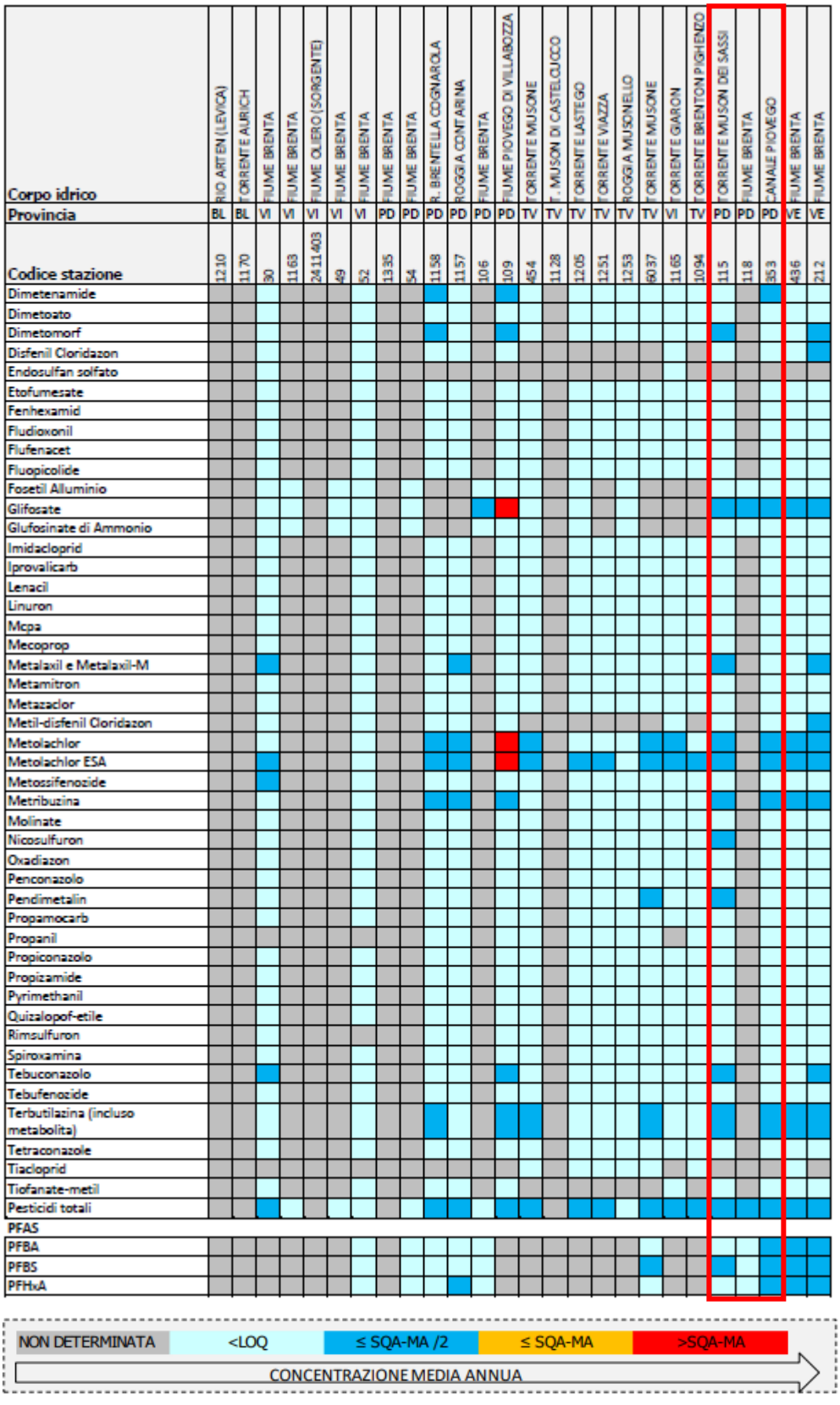


Figura 48 - Monitoraggio dei principali inquinanti non appartenenti all'elenco di priorità nel bacino del Brenta – Anno 2024.

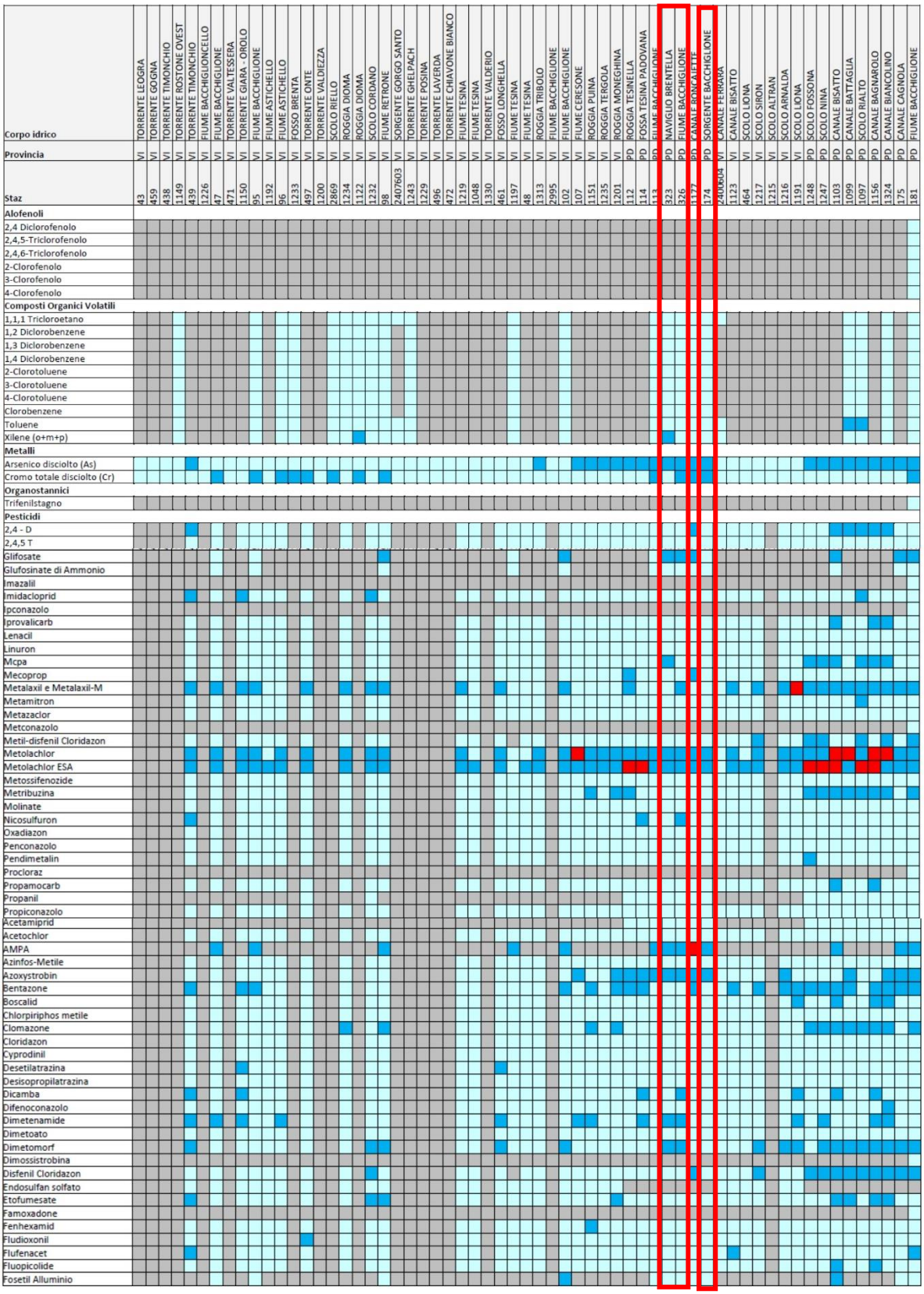


Figura 49 - Monitoraggio dei principali inquinanti non appartenenti all'elenco di priorità nel bacino del Bacchiglione – Anno 2024.

Stato chimico

Nelle Tabelle che seguono si riportano i risultati del monitoraggio delle sostanze dell'elenco di priorità nel bacino del Brenta e del Bacchiglione, ai sensi del D.Lgs. 172/15. Le sostanze monitorate nel 2024 sono state selezionate sulla base della presenza di pressioni potenzialmente significative e del tipo di controllo previsto.

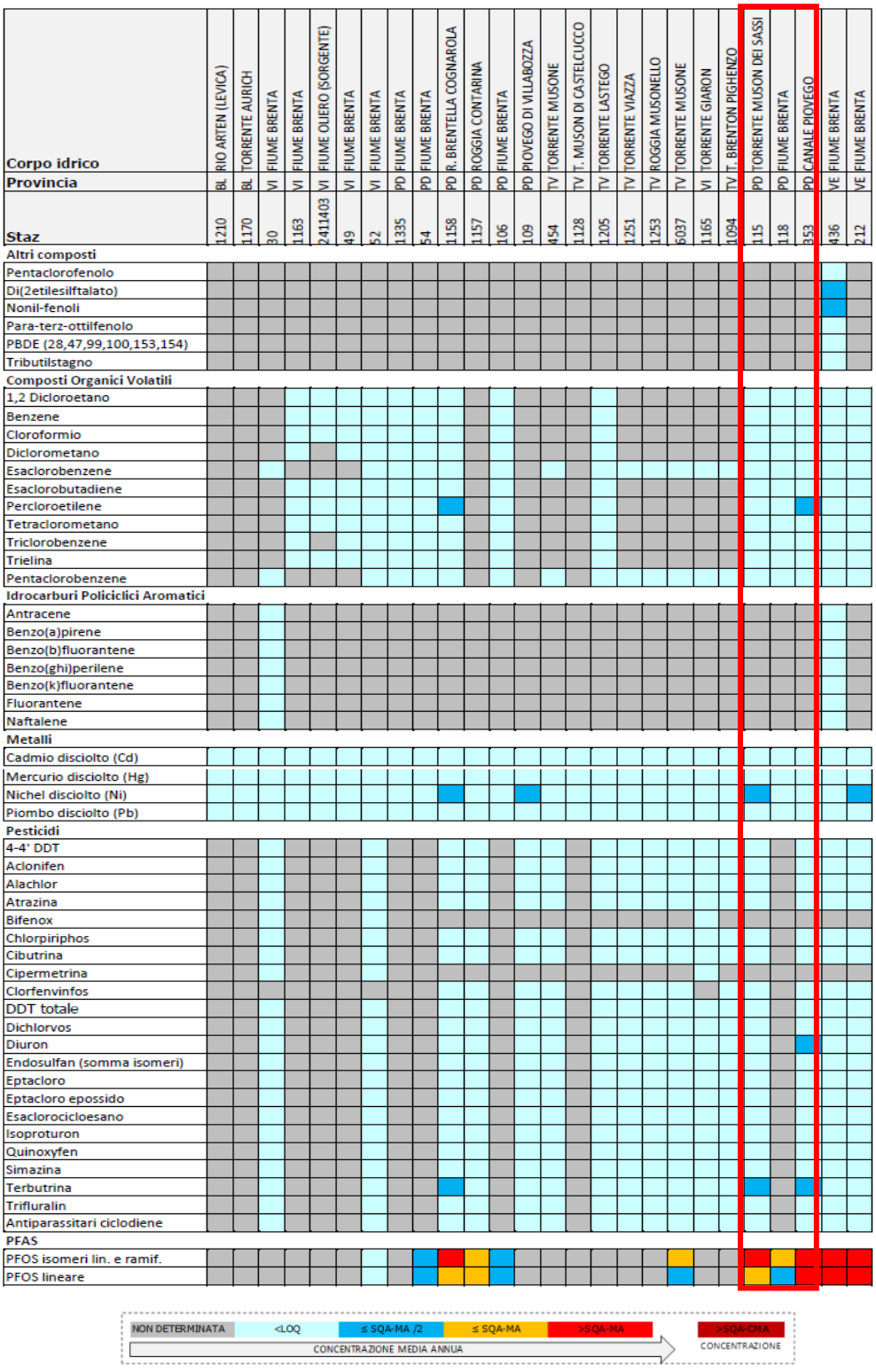


Figura 50 - Monitoraggio delle sostanze prioritarie nel bacino del Brenta – Anno 2024

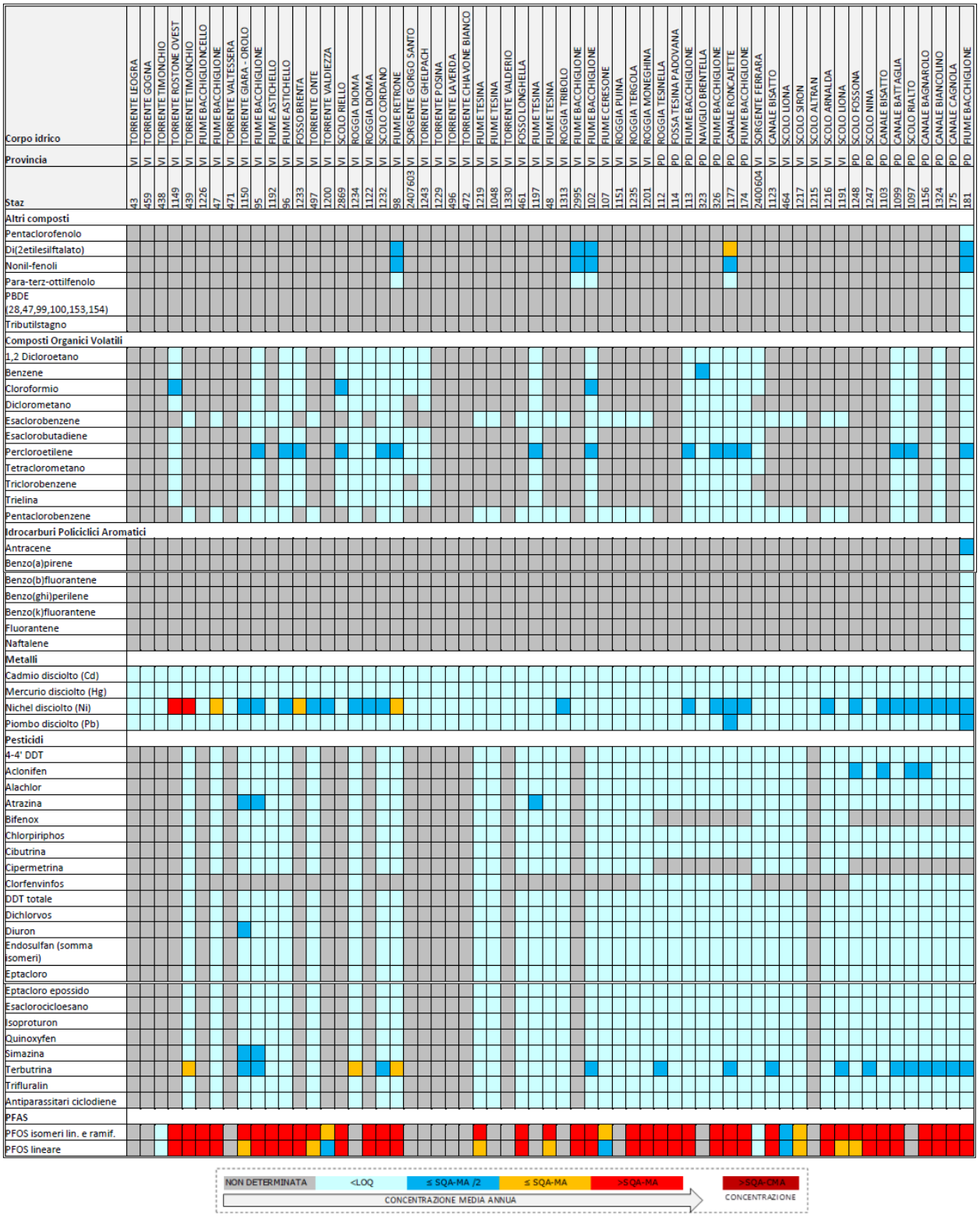
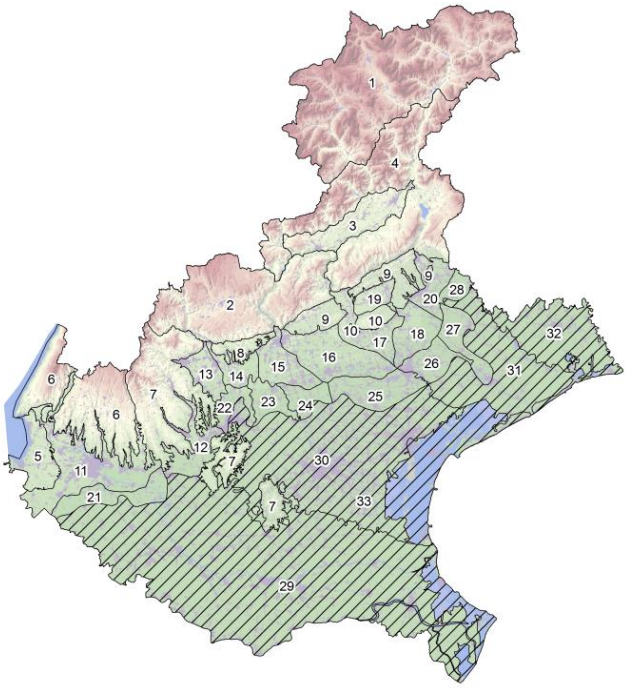


Figura 51 - Monitoraggio delle sostanze prioritarie nel bacino del Bacchiglione – Anno 2024

5.3.3 Qualità delle acque sotterranee

Il D. Lgs 30/2009 definisce i criteri per l'identificazione e la caratterizzazione dei corpi idrici sotterranei (GWB dall'inglese Groundwater Body). Il corpo idrico è l'unità base di gestione prevista dalla direttiva 2000/60/CE, esso rappresenta infatti l'unità di riferimento per l'analisi del rischio, la realizzazione delle attività di monitoraggio, la classificazione dello stato quali-quantitativo e l'applicazione delle misure di tutela. In Veneto, nell'ambito della redazione del primo piano di gestione del distretto Alpi Orientali, sono stati individuati 33 corpi idrici sotterranei. Per la definizione dei corpi idrici sotterranei di pianura è stato utilizzato I corpi idrici sotterranei di pianura un criterio idrogeologico che ha portato prima alla identificazione di due grandi bacini sotterranei divisi dalla dorsale Lessini-Berici-Euganei, poi nella zonizzazione da monte a valle in: alta, media e bassa pianura. L'area in esame è riconducibile agli Acquiferi Confinati Bassa Pianura.



num	sigla	nome	num	sigla	nome
1	Dol	Dolomiti	18	APP	Alta Pianura del Piave
2	PrOc	Prealpi occidentali	19	QdP	Quartiere del Piave
3	VB	Val Belluna	20	POM	Piave Orientale e Monticano
4	PrOr	Prealpi orientali	21	MPVR	Media Pianura Veronese
5	AdG	Anfiteatro del Garda	22	MPRT	Media Pianura tra Retrone e Tesina
6	BL	Baldo-Lessinia	23	MPTB	Media Pianura tra Tesina e Brenta
7	LBE	Lessineo-Berico-Euganeo	24	MPBM	Media Pianura tra Brenta e Muson dei Sassi
8	CM	Colli di Marostica	25	MPMS	Media Pianura tra Muson dei Sassi e Sile
9	CTV	Colline trevigiane	26	MPSP	Media Pianura tra Sile e Piave
10	Mon	Montello	27	MPPM	Media Pianura tra Piave e Monticano
11	VRA	Alta Pianura Veronese	28	MPML	Media Pianura Monticano e Livenza
12	ACA	Alpone - Chiampo - Agno	29	BPSA	Bassa Pianura Settore Adige
13	APVO	Alta Pianura Vicentina Ovest	30	BPSB	Bassa Pianura Settore Brenta
14	APVE	Alta Pianura Vicentina Est	31	BPSP	Bassa Pianura Settore Piave
15	APB	Alta Pianura del Brenta	32	BPST	Bassa Pianura Settore Tagliamento
16	TVA	Alta Pianura Trevigiana	33	BPV	Acquiferi Confinati Bassa Pianura
17	PsM	Piave sud Montello			

Figura 52 - Corpi idrici sotterranei del Veneto

Nel corso del 2024 i monitoraggi qualitativi e quantitativi delle acque sotterranee, effettuati ai sensi del D.Lgs. 30/2009, hanno interessato 293 punti di campionamento (55 sorgenti, 173 pozzi/piezometri con captazione da falda

libera, 5 pozzi con captazione da falda semi-confinata, 60 pozzi con captazione da falda confinata) e 207 punti di misura del livello piezometrico (166 pozzi/piezometri con captazione da falda libera, 41 pozzi con captazione da falda confinata).

Sulla base dei dati riportati nel documento ARPAV 2024, la qualità delle acque sotterranee nella Provincia di Padova si inserisce nel quadro regionale della pianura veneta, caratterizzata da una differenziazione tra alta pianura (più vulnerabile alle pressioni antropiche) e medio-bassa pianura (con falde più profonde e condizioni geochimiche riducenti). Nel 2024 la valutazione della qualità chimica ha interessato complessivamente 293 punti di monitoraggio regionali, dei quali il 66% non presenta superamenti degli standard di qualità, mentre il 34% mostra almeno una non conformità. I superamenti sono dovuti prevalentemente a sostanze inorganiche (in particolare ione ammonio) e a metalli, soprattutto arsenico, spesso riconducibili a condizioni geologiche naturali. In misura minore si registrano superamenti per pesticidi, nitrati, composti organoalogenati e PFAS.
Con riferimento alla realtà padovana, la distribuzione delle criticità riflette la struttura idrogeologica del territorio provinciale. Nell'alta pianura, più permeabile e direttamente connessa alla superficie, la qualità risulta maggiormente influenzata da pressioni antropiche, con presenza di nitrati, pesticidi e composti organoalogenati. I nitrati, il cui standard di qualità è pari a 50 mg/l, risultano per la maggior parte dei punti entro valori inferiori a 25 mg/l a scala regionale, indicando una situazione generalmente sotto controllo, pur con locali criticità nelle aree a maggiore intensità agricola.
Nella media e bassa pianura, che comprendono ampie porzioni del territorio provinciale, le non conformità sono invece legate principalmente a sostanze inorganiche e metalli. In particolare, la presenza di arsenico oltre i 10 µg/l è associata a falde confinate in sedimenti torboso-argillosi ricchi di sostanza organica, tipici della bassa pianura. Analogamente, lo ione ammonio presenta concentrazioni più elevate nella medio-bassa pianura, in parte per cause naturali connesse a processi di degradazione della sostanza organica, sebbene possano concorrere anche fattori antropici.
Per quanto riguarda i PFAS, il monitoraggio è stato potenziato a seguito delle note criticità riscontrate in provincia di Vicenza; i superamenti risultano localizzati nell'area del pennacchio di contaminazione con origine a Trissino (VI). Nel territorio padovano non emergono evidenze di criticità diffuse riconducibili a tali sostanze, pur permanendo un'attenta attività di controllo.
Dal punto di vista evolutivo, l'analisi delle serie storiche 2016-2024 non evidenzia tendenze significative di peggioramento o miglioramento nel numero di punti con superamenti, indicando una sostanziale stabilità del quadro qualitativo.
Per quanto concerne lo stato quantitativo, il livello delle falde rappresenta l'indicatore di base dell'equilibrio tra ricarica naturale e prelievi. I grafici relativi al 2024 mostrano, per le stazioni della provincia di Padova, livelli piezometrici generalmente nella norma o superiori alla media del decennio precedente, con una situazione complessivamente più favorevole soprattutto nella seconda metà dell'anno.
Non emergono quindi, allo stato attuale, segnali di criticità strutturali sul piano quantitativo.
In sintesi, per la Provincia di Padova la qualità chimica delle acque sotterranee appare nel complesso stabile, con criticità localizzate riconducibili prevalentemente a fattori naturali (arsenico e ammonio nella medio-bassa pianura) e, in misura minore, a pressioni antropiche (nitrati e pesticidi nell'alta pianura), mentre lo stato quantitativo delle falde non evidenzia condizioni di squilibrio significativo nell'ultimo anno di monitoraggio.

5.3.4 Rete acquedottistica e fognaria

La rete di fognatura urbana, prevalentemente di tipo misto, si sviluppa in modo articolato e rispecchia in larga misura la suddivisione in bacini idrografici già delineata dalla rete consortile. Essa comprende collettori principali di grande sezione, condotte secondarie, manufatti di sfioro, botti sifonate e numerosi impianti idrovori che consentono il sollevamento meccanico delle acque in presenza di quote altimetriche sfavorevoli.

Il territorio comunale è suddiviso in diversi bacini di drenaggio principali, ciascuno con proprie caratteristiche funzionali:

- Il **bacino Fossetta–Portello Superiore**, il più esteso in ambito urbano, interessa il settore settentrionale della città e convoglia le acque verso il collettore Fossetta, interamente intubato in ambito urbano e dotato di importanti sezioni scatolari. Il sistema è fortemente dipendente dagli impianti idrovori di Cà Nordio e San Lazzaro e da manufatti di sfioro che regolano il deflusso verso il Piovego.
- Il **bacino Padova Sud (Forcellini–APS**) interessa il settore meridionale del centro urbano e recapita le acque verso il nodo di Voltabarozzo, mediante impianti di sollevamento e manufatti di attraversamento del canale Scaricatore. È presente un sistema di vasche di laminazione, tra cui quelle di via Crescini e Terranegra, che contribuiscono alla regolazione dei picchi di piena.
- Il **bacino Maestro**, esteso su tutto il settore meridionale oltre il canale Scaricatore, raccoglie le acque provenienti dai quartieri Guizza, Crocefisso, Voltabarozzo e Salboro, con recapito finale nello scolo Maestro e successivo scarico nel Bacchiglione. Il sistema è caratterizzato da una marcata commistione tra rete di bonifica e rete fognaria e da una forte dipendenza dal sollevamento meccanico.
- Il **bacino del Centro Storico**, perimetrato dai principali canali cittadini, è suddiviso in più sottobacini (Savonarola, Piazze, Santo-Portello, Prato della Valle, Città Giardino) e scarica prevalentemente per gravità nei corsi d'acqua limitrofi mediante numerosi sfiori. Pur essendo relativamente meno critico rispetto ad altri ambiti, risente del sovraccarico dei collettori durante eventi intensi.
- Il **bacino Montà–Brusegana** copre il settore nord-occidentale e presenta una rete fortemente interconnessa e in parte tombinata, con recapito nella Fossa Bastioni e successivo sollevamento nel Piovego. È caratterizzato da una significativa commistione tra rete urbana e rete consortile e da una forte dipendenza dagli impianti idrovori Vetri e Saracinesca.
- Il **bacino Colli**, posto a sud-ovest, rappresenta un'area di transizione tra il drenaggio collinare e il sistema urbano, con recapito negli scoli Menona, Monferrato e Bolzanello. Il funzionamento è influenzato dalle ridotte pendenze e dalla presenza di infrastrutture lineari che talvolta ostacolano il deflusso.
- Il **bacino Idrovia**, a servizio della Zona Industriale, utilizza l'Idrovia come principale elemento di laminazione delle acque meteoriche, mentre la rete nera recapita al depuratore di Cà Nordio mediante sollevamento.
- Il **sottobacino Valli di Camin**, prevalentemente agricolo, è caratterizzato da un sistema di scoli recentemente adeguato, attualmente privo di criticità significative.

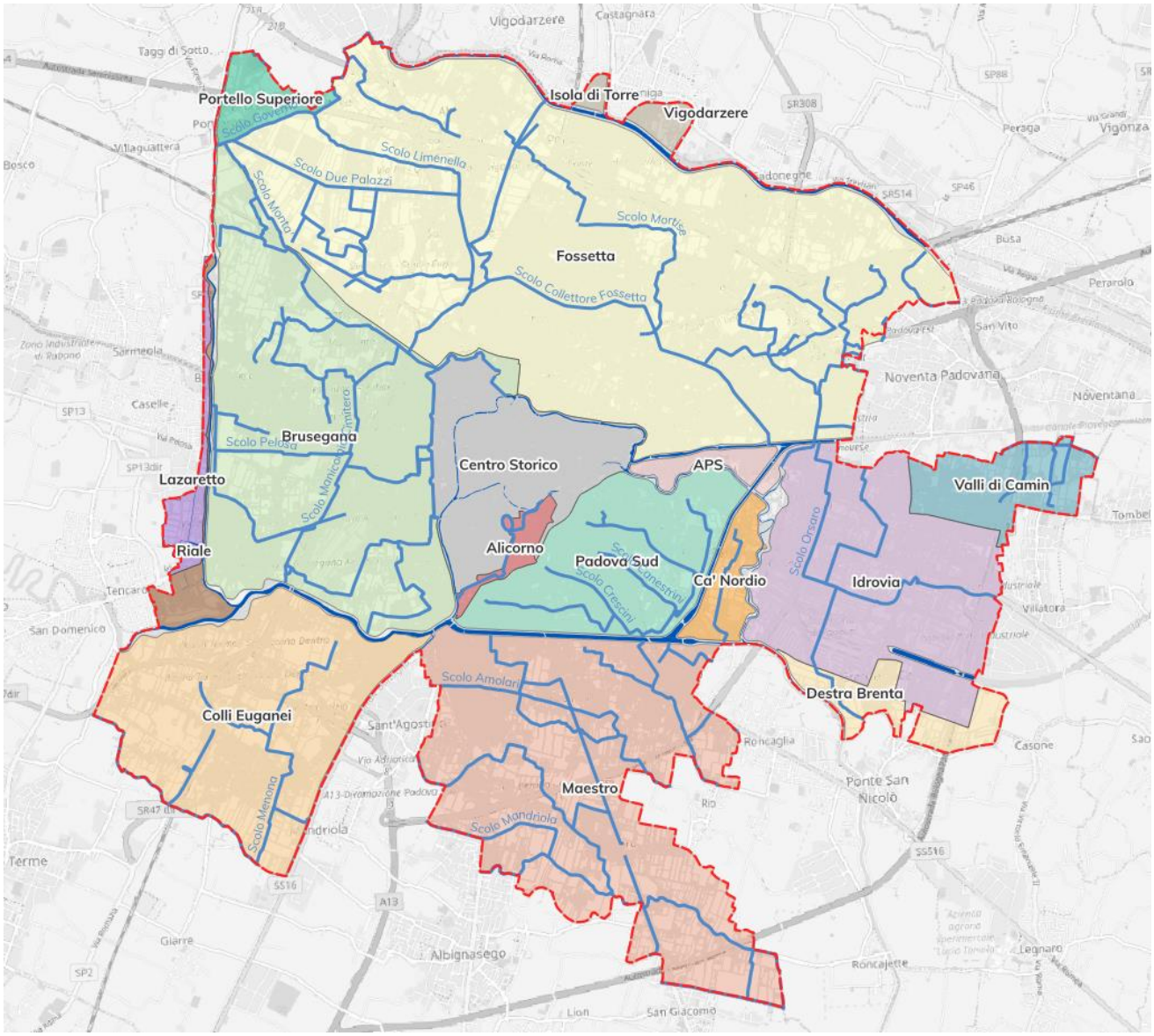


Figura 53 - Sottobacini idraulici di riferimento nel territorio del comune di Padova

5.4 Suolo

5.4.1 Geologia, Geomorfologia e Geolitologia

Il suolo svolge molteplici funzioni: oltre a costituire la base fisica per infrastrutture, impianti industriali e insediamenti umani, rappresenta la principale risorsa per la produzione alimentare, di legname e altri materiali essenziali. Svolge un ruolo cruciale nella mitigazione dei cambiamenti climatici grazie alla sua capacità di stoccaggio del carbonio ed è un deposito naturale di materie prime come argilla, ghiaia, sabbia, torba e minerali. Contribuisce alla stabilità del territorio, influenzando la tenuta dei versanti e la circolazione delle acque sotterranee e superficiali.

Il Comune di Padova fa parte del sistema alluvionale del Brenta. In particolare, rientra nell'Unità geologica di Mestre che ricade nel settore distale delle porzioni pleistoceniche del megafan del Brenta, che si sono andate formando du-

rante l'ultimo massimo glaciale tra circa 25.000 e 14.500 anni BP e l'ultima aggradazione è avvenuta durante le fasi terminali del LGM. L'Unità ha spessori complessivi di circa 20-25 metri, è eteropica con l'Unità di Meolo (megafan del Piave) e con il coevo sistema alluvionale dell'Adige, ed è ricoperta dalle Unità oloceniche di Dolo e Camponogara a sud e dalle Unità di Portegrandi e di Montiron a nord-est.
Si tratta di depositi alluvionali costituiti prevalentemente da sabbie, limi e argille, queste ultimi contenenti percentuali variabili, ma solitamente piuttosto elevate, di limo. In superficie, le sabbie medio-fini variamente limose, rappresentative di facies di canale, sono concentrate in corrispondenza dei dossi, dove costituiscono corpi lentiformi scarsamente interconnessi che giungono a spessori massimi di 2-4 metri. In profondità, i corpi di canale possono essere amalgamati tra loro e produrre sequenze sabbiose spesse fino a 10-20 metri.

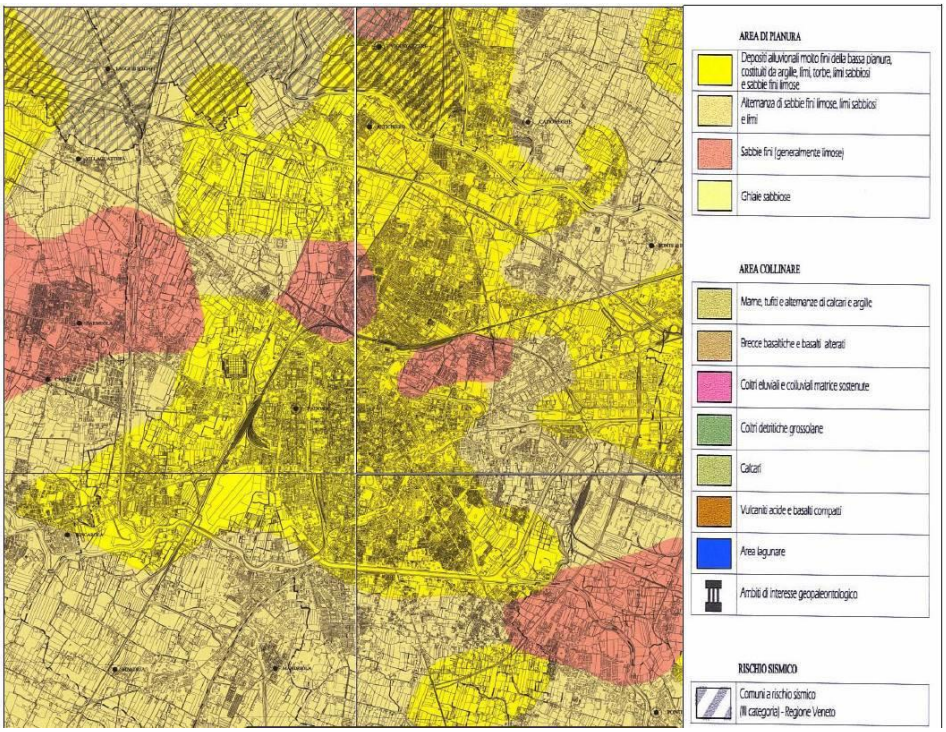


Figura 54 - Estratto della carta litologica della provincia di Padova

Gli abbondanti depositi limosi e argilloso-limosi di esondazione contengono comuni lenti di torba e orizzonti variamente organici formatisi in ambiente palustre, spessi al massimo pochi decimetri ma lateralmente continui fino a qualche chilometro. Il tetto della serie sedimentaria è pedogenizzato; su sedimenti limoso-argillosi si ha un tipico suolo, noto con il nome di caranto, che presenta orizzonti ricchi in concrezioni di carbonato di calcio, screziati e sovaconsolidati; in presenza di depositi sabbiosi si possono avere orizzonti di lisciviazione dei carbonati, debolmente rubefatti e con neoformazione di argilla.

Le principali litologie evidenziate sono le seguenti:

- BA Bassa pianura antica, calcarea, a valle della linea delle risorgive, con modello deposizionale a dossi sabbiosi e piane alluvionali a depositi fini (Pleistocene).

- BR Bassa pianura recente, calcarea, a valle della linea delle risorgive, con modello deposizionale a dossi sabbiosi e piane e depressioni a depositi fini (Olocene).

La carta Geolitologica scaricabile in formato vettoriale dal Geo portale della regione Veneto evidenzia due elementi nel territorio comunale:

- Depositi alluvionali a granulometria fine: questi sono depositi poco permeabili per porosità (k=1 – 10-4 k=1 – 10-6 e cm/s);
- Depositi alluvionali a granulometria media: questi depositi sono mediamente permeabili per porosità (k=1 – 104 cm/s).

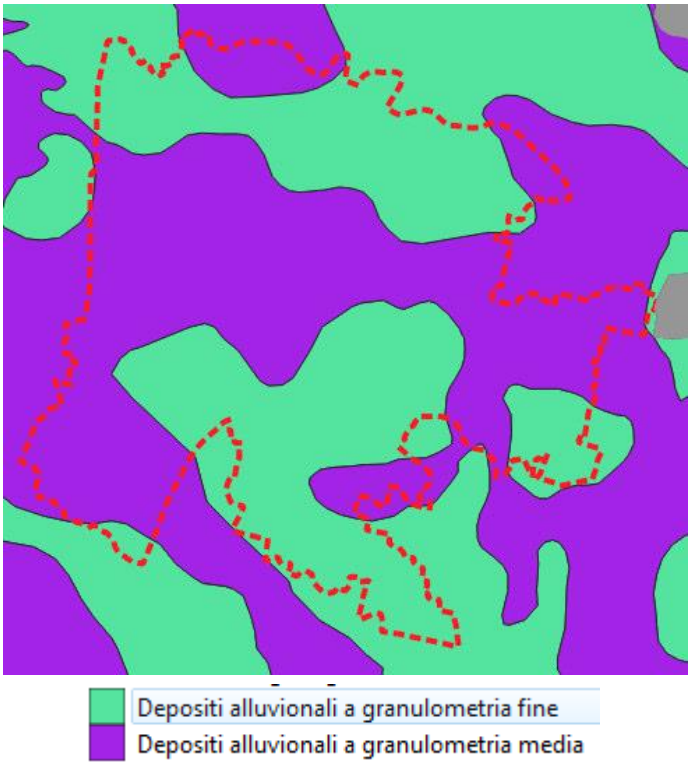


Figura 55 - Carta Geolitologica; elaborazione su fonte regionale

5.4.2 Uso del Suolo

In termini generali, con Copertura del Suolo, si intende la copertura biofisica della superficie terrestre. La direttiva 2007/2/CE con il termine Copertura del Suolo definisce la copertura fisica e biologica della superficie terrestre, comprese le superfici artificiali, le zone agricole, i boschi e le foreste, le aree seminaturali, le zone umide, i corpi idrici. L'uso del suolo (land use) è, invece, un riflesso delle interazioni tra l'uomo e la copertura del suolo e costituisce quindi una descrizione di come il suolo venga impiegato in attività antropiche. La direttiva 2007/2/CE lo definisce come una classificazione del territorio in base alla dimensione funzionale o alla destinazione socioeconomica presenti e programmate per il futuro. Un cambio di uso del suolo (e ancora meno un cambio di destinazione d'uso del suolo previsto da uno

strumento urbanistico) potrebbe non avere alcun effetto sullo stato reale del suolo, che potrebbe mantenere intatte le sue funzioni e le sue capacità di fornire servizi ecosistemici.

La classificazione del territorio attraverso la descrizione della copertura del suolo è particolarmente importante per monitorare l'evoluzione dei processi e delle trasformazioni di uso e copertura di un territorio particolarmente variegato nella tipologia di ambienti e fortemente antropizzato come la Regione del Veneto.

La classificazione delle diverse classi di copertura del suolo è effettuata attraverso la classificazione "Corine Land Cover"; il progetto Corine Land Cover (CLC) è nato a livello europeo specificamente per il rilevamento e il monitoraggio delle caratteristiche di copertura e uso del territorio, con particolare attenzione alle esigenze di tutela ambientale.

Si rileva che l'area in esame è classificata prevalentemente nel seguente modo:

- Le zone urbane e produttive occupano più del 54% del territorio comunale che si presenta, dunque, molto impermeabilizzato.
- Le aree di pregio naturalistico, quali i prati stabili, i territori boscati e le acque continentali (non in stato "buono" secondo il par. 5.3.2), ricoprono appena il 5,9 % del territorio comunale.
- I seminativi, sono una componente importante del territorio rurale di Padova; da soli, occupano il 29,6%.

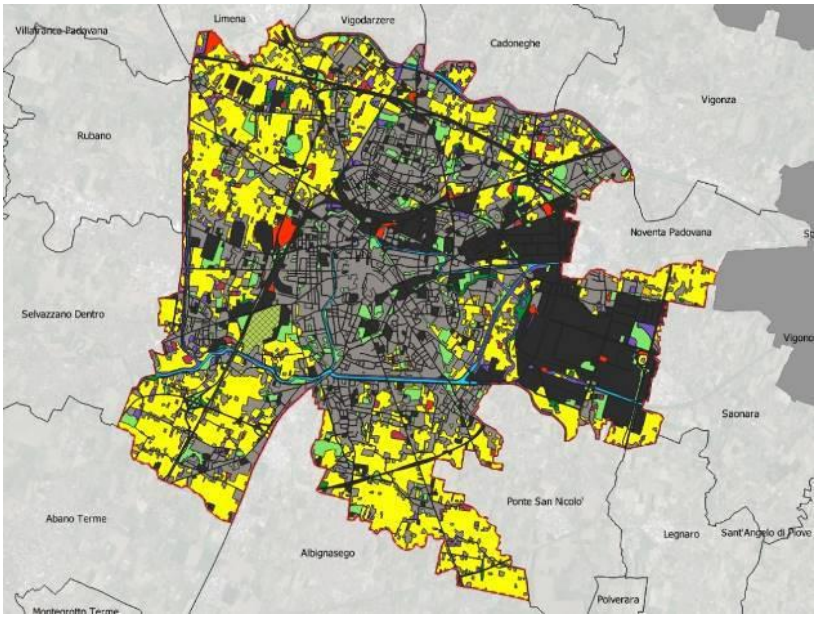


Figura 56 - Carta della copertura dei suoli 2018; elaborazione su fonte regionale.

5.4.3 Consumo di Suolo

Il consumo di suolo rappresenta un processo che comporta la sottrazione di una risorsa ambientale essenziale, finita e non rigenerabile, a seguito della trasformazione di superfici originariamente agricole, naturali o seminaturali in aree coperte da elementi artificiali. Si tratta di un fenomeno strettamente connesso alle dinamiche insediative e allo sviluppo delle infrastrutture, determinato principalmente dalla realizzazione di nuovi edifici e complessi edilizi, dall'espansione dei centri urbani, dalla densificazione del tessuto esistente o dalla riconversione di suoli liberi all'interno delle aree urbanizzate, nonché dalla progressiva infrastrutturazione del territorio.

In Italia, il monitoraggio dell'uso, della copertura e del consumo di suolo è garantito dal Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente (SNPA), in attuazione della Legge 132/2016. Tale attività consente di disporre di un aggiornamento annuale sull'evoluzione del fenomeno, sulle trasformazioni territoriali e sulle dinamiche di crescita urbana, attraverso la produzione di cartografie tematiche e la definizione di indicatori specifici.
A livello nazionale, il consumo di suolo continua a incidere in maniera significativa sul territorio. Nell'ultimo anno le nuove superfici artificializzate hanno interessato ulteriori 56,7 km², pari a oltre 15 ettari al giorno in media. Sebbene si registrino lievi segnali di rallentamento, l'incremento rimane sostanzialmente in linea con gli anni precedenti, comportando la perdita di quasi due metri quadrati di suolo ogni secondo.

Per quanto riguarda il Veneto, i dati ISPRA evidenziano che, a quattro anni dall'entrata in vigore della legge regionale n. 14/2017, si è registrata una riduzione complessiva di circa 3.000 ettari rispetto ai 12.793 ettari di suolo consumabile al 2050 stabiliti con la deliberazione attuativa (DGR n. 668/2018).

	Consumo totale (ha)	Consumo netto 20-21 (ha)	% suolo consumato	% suolo consumato al netto delle acque	% suolo consumato nel territorio di pianura
Verona	41.199	184,7	13,3	14,2	17,7
Vicenza	34.400	108,3	12,6	12,7	**21,4**
Belluno	10.163	15,4	2,8	2,8	12,9
Treviso	41.503	119,3	**16,8**	**16,9**	**20,0**
Venezia	35.571	109,8	14,4	**17,3**	17,3
Padova	40.058	123,4	**18,7**	**19,0**	**19,6**
Rovigo	15.334	22,6	8,4	9,5	9,5
Veneto	218.230	683,6	11,9	12,5	17,5

Figura 57 - Consumo di suolo a livello provinciale

Nella tabella che segue sono riportati i 20 comuni per i quali nel 2021 è stato rilevato il maggior consumo di suolo, con una sintetica descrizione del tipo di interventi che lo hanno determinato.

5.4.4 Capacità d'uso dei suoli

I suoli vengono classificati in base a specifiche proprietà che ne determinano il grado di limitazione per l'utilizzo in ambito agricolo o forestale. Questa valutazione considera la capacità del suolo di produrre biomassa, la possibilità di ospitare un'ampia varietà di colture e il rischio di degradazione. Il metodo adottato è stato sviluppato da un gruppo di lavoro interregionale e adattato alla realtà del Veneto, prendendo come riferimento la classificazione proposta dal Soil Conservation Service USDA (Klingebiel e Montgomery, 1961).

classe	Descrizione	Colore
I	I suoli hanno poche limitazioni che ne restringono l'uso.	
II	I suoli hanno limitazioni moderate che riducono la scelta delle colture oppure richiedono moderate pratiche di conservazione.	
III	I suoli hanno limitazioni severe che riducono la scelta delle colture oppure richiedono particolari pratiche di conservazione, o ambedue.	
VI	I suoli hanno limitazioni molto severe che restringono la scelta delle colture oppure richiedono una gestione particolarmente accurata, o ambedue.	
V	I suoli presentano rischio di erosione scarso o nullo (pianeggianti), ma hanno altre limitazioni che non possono essere rimosse (es. inondazioni frequenti), che limitano il loro uso principalmente a pascolo, prato-pascolo, bosco o a nutrimento e ricovero della fauna locale.	
VI	I suoli hanno limitazioni severe che li rendono per lo più inadatti alle coltivazioni e ne limitano il loro uso principalmente a pascolo, prato-pascolo, bosco o a nutrimento e ricovero della fauna locale.	
VII	I suoli hanno limitazioni molto severe che li rendono inadatti alle coltivazioni e che ne restringono l'uso per lo più al pascolo, al bosco o alla vita della fauna locale.	
VIII	I suoli (o aree miste) hanno limitazioni che precludono il loro uso per produzione di piante commerciali; il loro uso è ristretto alla ricreazione, alla vita della fauna locale, a invasi idrici o a scopi estetici.	

Figura 58 - Classi di capacità d'uso dei suoli

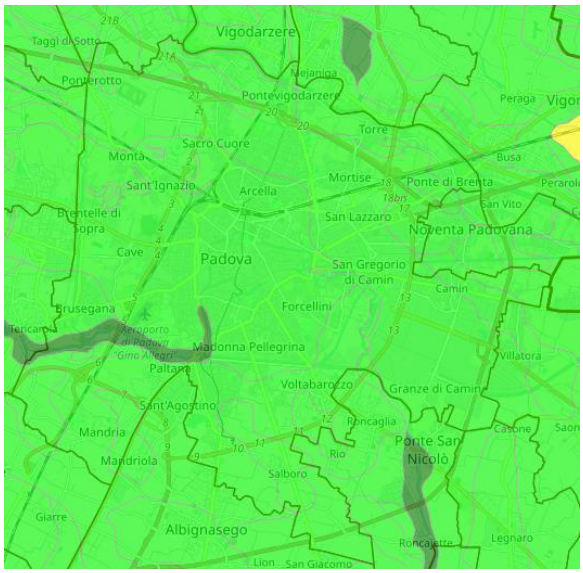


Figura 59 - Carta della capacità d'uso dei suoli (fonte: ARPAV)

La cartografia rappresenta per ogni unità cartografica la classe di capacità d'uso più diffusa, in base alle capacità dei singoli suoli presenti; osservando la cartografia di ARPAV si può constatare come i suoli di Padova si ritrovino in capacità I e II.

5.4.5 Permeabilità dei suoli

La permeabilità (o conducibilità idraulica satura, Ksat) è una proprietà del suolo che esprime la sua capacità di essere attraversato dall'acqua. Si riferisce alla velocità del flusso dell'acqua attraverso il suolo saturo, in direzione verticale. In base alla velocità del flusso, vengono distinte 6 classi di permeabilità. La classe di permeabilità riferita all'intero suolo è quella corrispondente allo strato meno permeabile nella sezione di controllo (150 cm o la profondità della roccia, se inferiore). Secondo la cartografia prodotta da ARPAV, il suolo di Padova possiede classi di permeabilità che Vanno da bassa a moderatamente bassa.

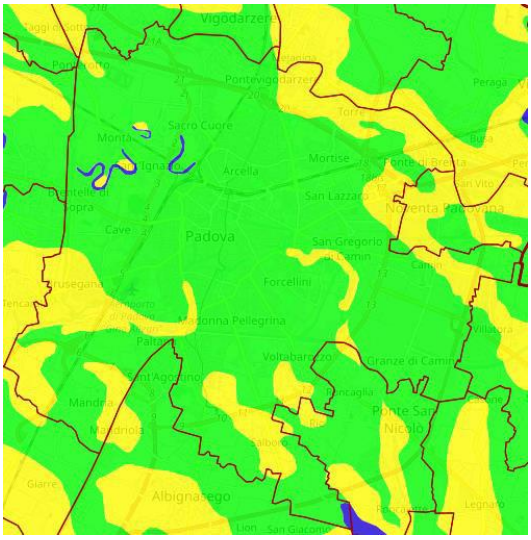
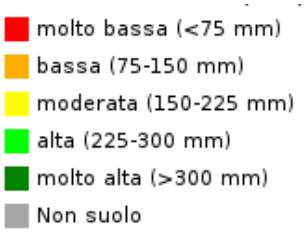
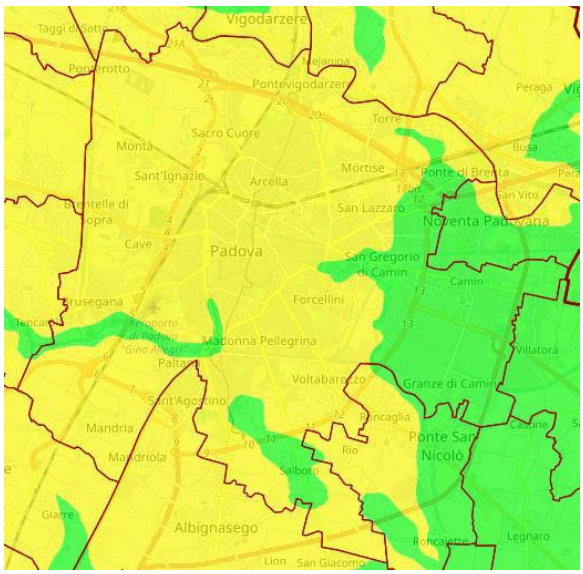


Figura 60 - Carta della capacità d'uso dei suoli (fonte: ARPAV)

5.4.6 Riserva idrica

La cartografia relativa alla riserva idrica dei suoli o capacità d'acqua disponibile (available water capacity - AWC) esprime la massima quantità di acqua in un suolo che può essere utilizzata dalle piante. È data dalla differenza tra la quantità di umidità presente nel suolo alla capacità di campo e quella relativa al punto di appassimento permanente. Il valore di AWC (espresso in mm) calcolato per ogni unità tipologica di suolo (UTS) per una sezione di suolo di 150 cm o fino alla profondità della roccia, se inferiore, è stato esteso alle unità cartografiche (U.C.) pesando il contributo di ciascuna UTS in base alla sua percentuale di diffusione.
Dall'osservazione della cartografia prodotta da ARPAV si evince come il suolo del comune abbia capacità idrica moderata o alta.





CLASSE DI RISERVA IDRICA	AWC (mm)
1 - molto bassa	<75
2 - bassa	75-150
3 - moderata	150-225
4 - alta	225-300
5 - molto alta	>300

Figura 61 - Carta della capacità idrica dei suoli nei primi 50 cm (fonte: ARPAV)

5.4.7 Capacità protettiva dei suoli

Per capacità protettiva si intende l'attitudine del suolo a funzionare da filtro naturale nei confronti dei nutrienti apportati con le concimazioni minerali ed organiche, riducendo le quantità potenzialmente immesse nelle acque di falda e superficiali. Essa dipende dall'interazione tra caratteristiche del suolo, fattori ambientali (condizioni climatiche e idrologiche) e fattori antropici (ordinamento colturale e pratiche agronomiche).
Delle quattro classi utilizzate per definire la capacità protettiva dei suoli, il comune di Padova presenta la classe moderatamente bassa e moderatamente alta.

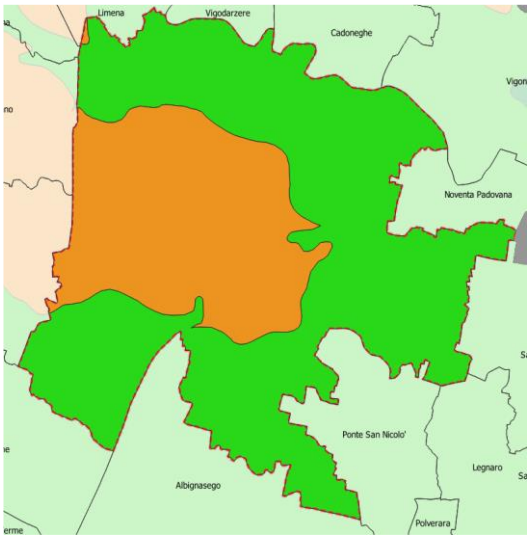


Figura 62 - Carta della capacità protettiva dei suoli (fonte: elaborazione su dati ARPAV)

5.5 Rischi Naturali e Antropici

5.5.1 Rischio idraulico e idrogeologico

Come già evidenziato, nel territorio comunale di Padova la gestione della sicurezza idraulica e la manutenzione delle acque pubbliche sono affidate a tre enti consortili: il Consorzio Acque Risorgive, il Consorzio di Bonifica Bacchiglione e il Consorzio di Bonifica Brenta.
Nel contesto padovano si distinguono due principali ambiti di rischio: quello connesso ai fiumi maggiori e quello relativo alla rete secondaria di bonifica e alla rete urbana di smaltimento delle acque meteoriche. Gli scenari di pericolosità possono manifestarsi con intensità differente: le esondazioni legate alle piene dei grandi corsi d'acqua possono determinare eventi di notevole impatto, mentre le criticità connesse alla rete consortile, data la minore estensione dei bacini interessati, producono generalmente effetti più circoscritti; ancor più contenute risultano, di norma, le conseguenze associate alle reti cittadine.

I corsi d'acqua di rilievo nazionale o regionale che attraversano Padova presentano condizioni strutturali non sempre adeguate a garantire il completo contenimento delle piene di progetto. In diversi tratti gli alvei risultano sottodimen-

sionati rispetto alle massime portate attese e le arginature possono essere soggette a sormonto, fenomeni di instabilità o cedimenti legati sia alla struttura stessa sia ai terreni di fondazione, soprattutto in presenza di prolungati livelli idrici elevati o forti sollecitazioni dinamiche.

Per quanto riguarda la rete di bonifica, emerge una situazione diffusa di obsolescenza. Gran parte delle opere, realizzate nel secolo scorso per assicurare irrigazione e drenaggio nelle aree periurbane, evidenzia oggi margini di sicurezza ridotti, con franchi idraulici talvolta insufficienti anche in condizioni ordinarie. La trasformazione urbanistica del territorio, che ha comportato un aumento significativo dell'impermeabilizzazione dei suoli e dei coefficienti di deflusso, ha accentuato le difficoltà delle reti consortili locali. Inoltre, l'utilizzo promiscuo di alcuni collettori per il convogliamento anche di reflui fognari ha determinato nel tempo criticità puntuali sotto il profilo qualitativo.

Con riferimento ai fiumi principali, la storia idraulica del territorio documenta eventi di piena particolarmente rilevanti. Per il Brenta, le alluvioni del settembre 1882 e del novembre 1966 rappresentano gli episodi più significativi per entità e durata. Nel 1882 si verificò una rotta arginale a Limena con conseguente allagamento di vaste superfici agricole, mentre nel 1966 l'area compresa tra Piovego, Brenta e Bacchiglione fu in larga parte sommersa a causa di tracimazioni e cedimenti arginali lungo diversi canali.

Anche il Bacchiglione costituisce una fonte di pericolosità per il territorio comunale. Le piene storiche hanno prodotto inondazioni estese e, pur in presenza di tratti con franchi arginali generalmente adeguati per eventi di media frequenza, si riscontrano localizzate riduzioni di sicurezza, che diventano più evidenti in occasione di eventi con tempo di ritorno centenario, con possibili sormonti e ampliamento delle aree a rischio.

Per il Muson dei Sassi, nel tratto di valle non si registrano esondazioni significative durante le principali piene storiche; tuttavia, le simulazioni modellistiche indicano che, mentre la piena decennale rimane contenuta entro gli argini, eventi di maggiore intensità possono determinare riduzioni del franco di sicurezza e un'estensione delle aree potenzialmente esposte, anche in relazione agli effetti di rigurgito indotti dai livelli del Brenta.

Per quanto concerne infine la rete secondaria, i manufatti di regolazione a presidio del centro storico di Padova hanno storicamente consentito di proteggere l'area urbana anche in occasione di eventi eccezionali, grazie sia alla configurazione plano-altimetrica della città sia alla presenza di opere di intercettazione e regolazione. Le piene del Brenta vengono gestite mediante la chiusura dei manufatti di collegamento, impedendo rigurgiti verso la città, mentre quelle del Bacchiglione, attraverso la regolazione di sostegni e controsostegni, vengono convogliate lungo il canale Scaricatore e successivamente ripartite al nodo di Voltabarozzo, limitando così il rischio diretto per il centro urbano.

L'osservazione della cartografia prodotta per il PAT evidenzia come l'area industriale posta nella parte orientale del territorio comunale, sia soggetta al rischio Idraulico P1 (Per le aree in P1 il PAT rimanda all'art. 10 delle N.T. del P.A.I.).

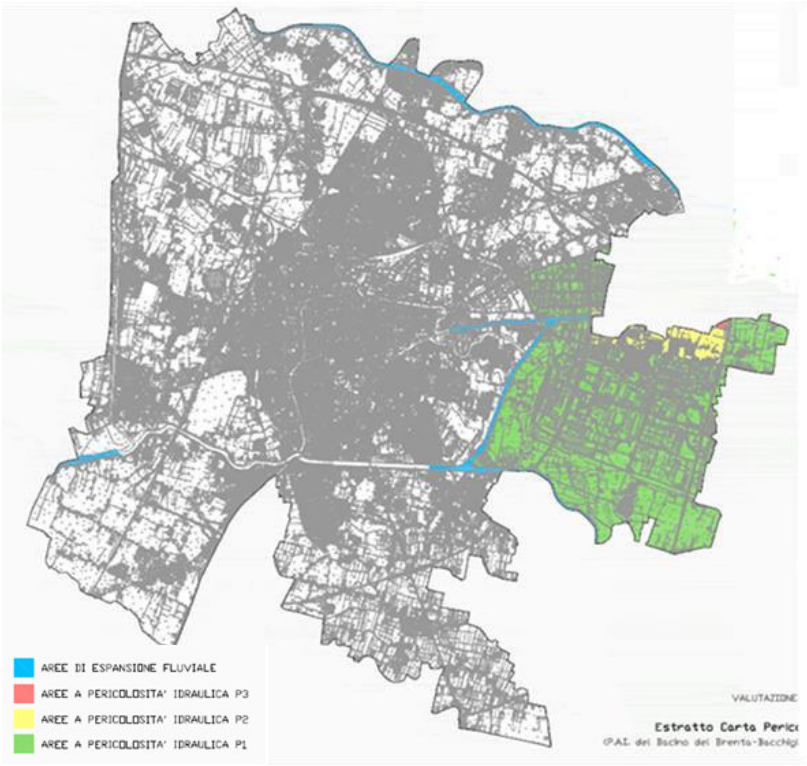


Figura 63 - Carta della pericolosità idraulica del PAT; fonte relazione idraulica PAT.

Il PGRA ha valore di Piano territoriale di settore ed è lo strumento conoscitivo, tecnico e normativo che:

- Individua e perimetra le aree di pericolosità idraulica e le aree a rischio;
- Stabilisce direttive sulla tipologia e la programmazione preliminare degli interventi di mitigazione o di eliminazione delle condizioni di pericolosità e di rischio;
- Disciplina l'uso del territorio per le aree di pericolosità idraulica, per le zone di attenzione e per le aree fluviali;
- Coordina la disciplina prevista dagli altri strumenti della pianificazione di bacino presenti nel distretto idrografico delle Alpi Orientali.

Il piano classifica il territorio esterno alle aree fluviali in tre classi di pericolosità (P1, P2, P3) e quattro classi di rischio (R1, R2, R3, R4); le classi di pericolosità identificano la disciplina da assumere nelle attività di trasformazione urbanistica, edilizia e di uso del territorio, mentre, le aree e gli elementi di rischio costituiscono riferimento per la programmazione di interventi di mitigazione, strutturali e non strutturali nonché delle misure di protezione civile.

Dall'osservazione della carta si evince come il centro storico di Padova non sia soggetto a pericolosità, mentre per la zona esterna si evidenziano aree in situazione di pericolosità moderata (P1), media (P2).

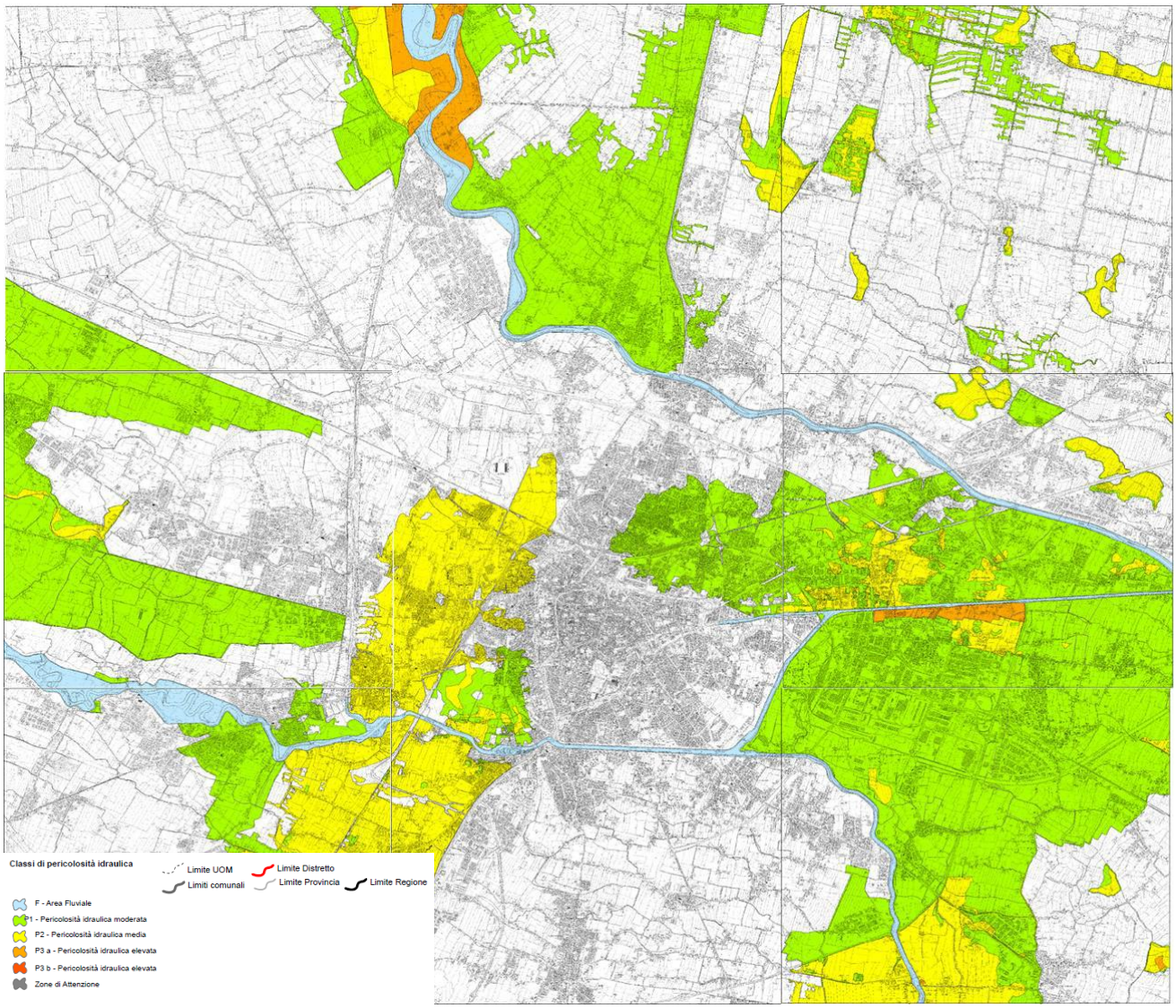


Figura 64 - Carta della pericolosità idraulica" (quadri n. AG20, AG21-AG22, AH20, AH21-AH22); fonte PGRA 2021-2027.

5.5.2 Rischio sismico

Nelle figure seguenti sono riportati alcuni estratti dell'"Elenco dei terremoti che hanno prodotto effetti geomorfologici secondari ed effetti sulle acque", pubblicato dal Prof. Zocchi del Dipartimento di Geografia dell'Università di Bologna. Per l'area prossima a Padova risulta documentato un solo evento sismico, avvenuto nel 260 d.C., che non causò particolari effetti geomorfologici, ma determinò lievi conseguenze sul quadro idrogeologico locale.

Dall'analisi del database DISS emerge inoltre, in prossimità del territorio comunale di Padova, la presenza di una sorgente sismogenetica composta da faglie appartenenti al sistema Schio-Vicenza. Tale struttura si sviluppa trasversalmente rispetto al fronte di spinta delle Alpi Sud-Orientali. Il sistema di faglie Schio-Vicenza è rimasto attivo dal Mesozoico fino al Quaternario attraversando diverse fasi evolutive; tuttavia gran parte della sua cinematica è ancora poco conosciuta, fatta eccezione per la moderata attività sismica osservata nella porzione più settentrionale del sistema.

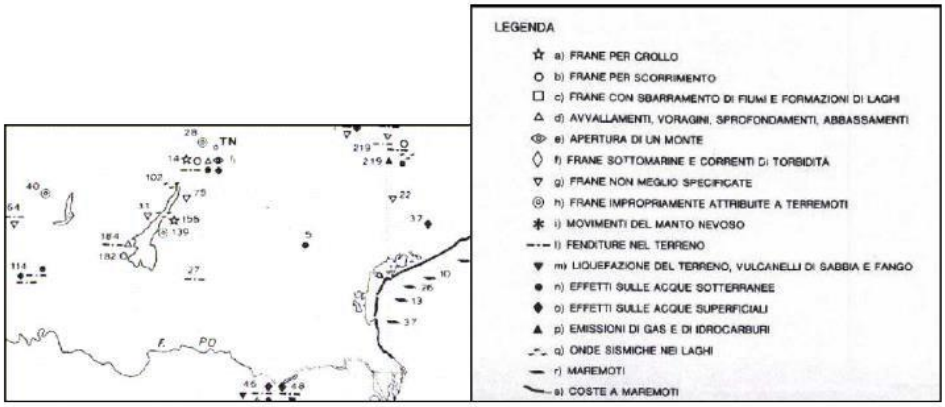


Figura 4 *Figura 5*

Elenco dei terremoti che hanno prodotto effetti geomorfologici secondari ed effetti sulle acque.

data	area epicentrale	int.	effetti
1) 68-69	Chietino	IX	b
2) 79 Agosto 23-24	Golfo di Napoli	XI	r
3) 177	Sicilia*	IX	r
4) 256	Roma	VIII	r
5) 260-61	Vicenza-Padova	IX	n
6) 382 o 385 o 386	Sicilia-Reggio C.*	IX	r
7) 365 o 369 Luglio 21	Veneto	XI	c,g,o,r
8) 376	Grecia e Sicilia*	VIII	r
9) 558 Dicembre 25	Ancona	X	a
10) 792 o 793 Aprile 30	Golfo Venezia	IX	r
11) 853	Bolano	X	n,o
12) 963 Luglio 22	Sicilia*	XI	r
13) 1106 Marzo	Venezia	VII-VIII	r
14) 1117 Gennaio 3	Veronese	X-XI	a,b,d,e,l,n,o
15) 1169 Febbraio 4	Catania e Siracusa	XI	n,r
16) 1180	Ariano-Napoli	X	d
17) 1184 Maggio 24	Vallo Cosentino	X	e,g

Figura 65 - Elenco dei terremoti e mappa della loro posizione rispetto al territorio di Padova; fonte PAT Padova

5.5.3 Aziende a Rischio Incidente Rilevante (R.I.R.)

In seguito all'incidente di Seveso (MB) del 1976, è stato avviato dapprima in ambito europeo e successivamente a livello nazionale un percorso normativo volto a disciplinare la prevenzione dei rischi connessi agli incidenti rilevanti. Diversamente dai rischi di origine naturale, questa tipologia di pericolo è legata alla presenza di impianti industriali che utilizzano o detengono sostanze pericolose, le quali, in determinate condizioni, possono generare eventi dannosi per la salute umana e per l'ambiente.

Nel tempo sono state emanate tre direttive europee note come "Seveso"; l'ultima, la Direttiva 2012/18/UE (Seveso III), è stata recepita nell'ordinamento italiano con il D.Lgs. 105/2015, che disciplina il controllo dei pericoli derivanti da incidenti rilevanti connessi a sostanze pericolose.

Un principio cardine della normativa è che il livello di rischio potenziale dipende principalmente dalla natura e dalla quantità delle sostanze pericolose presenti nello stabilimento, più che dal tipo di attività produttiva svolta.

Nel territorio comunale di Padova, sulla base dell'Inventario Nazionale del Ministero della Transizione Ecologica, risultano presenti cinque stabilimenti soggetti alla normativa, di cui uno classificato in soglia superiore.

CODICE	SOGLIA	ATTIVITA'	RAGIONE SOCIALE
DF004	D.Lgs 105/2015 Stabilimento di Soglia Inferiore	(19) Produzione di prodotti farmaceutici	AIR LIQUIDE ITALIA PRODUZIONE SRL

CODICE	SOGLIA	ATTIVITA'	RAGIONE SOCIALE
DF030	D.Lgs 105/2015 Stabilimento di Soglia Inferiore	(16) Stoccaggio e distribuzione al l 'ingrosso e al dettagl io (ad esclusione del GPL)	METAL CLEANING S.P.A.
DF047	D.Lgs 105/2015 Stabilimento di Soglia Inferiore	(19) Produzione di prodotti farmaceutici	LUNDBECK PHARMACEUTICALS ITALY SPA
NF151	D.Lgs 105/2015 Stabilimento di Soglia Inferiore	(22) Impianti chimici	STIFERITE S.P.A. CON SOCIO UNICO SOGGETTA ALL'ATTIVITà DI DIREZIONE E COORDINAMENTO DI F. STIMAMIGLIO & C. SPA
NF229	D.Lgs 105/2015 Stabilimento di Soglia Inferiore	(17) Produzione e stoccaggio di pesticidi, biocidi e fungicidi	CENTRO LOGISTICO DISTRIBUZIONE MERCI PADOVA SRL

Tabella 16 – Elenco delle aziende RIR del comune di Padova; (fonte Ministero della Transizione Ecologica)

5.5.4 Siti Inquinati

Il termine "sito contaminato" indica quelle aree in cui, a seguito di attività antropiche passate o ancora in corso, è stata riscontrata una modifica delle caratteristiche qualitative delle matrici ambientali – suolo, sottosuolo e acque sotterranee – tale da poter costituire un potenziale rischio per la salute umana. Considerata la varietà di situazioni territoriali, un sito contaminato può assumere forme molto diverse tra loro. Non si tratta necessariamente di contesti caratterizzati da un elevato rischio sanitario o da una grave compromissione ambientale: i casi possono variare significativamente per estensione e gravità, passando da situazioni limitate e puntuali, con impatti contenuti, fino ad aree più ampie e con condizioni di degrado ambientale più rilevanti.
La qualificazione di un sito come inquinato o contaminato (terminologia che può variare secondo la normativa) ha in primo luogo una valenza giuridica. Essa individua infatti porzioni di territorio per le quali, a causa di eventi accidentali o di situazioni di incuria, è stato avviato un procedimento amministrativo finalizzato alla bonifica dei siti contaminati, previsto dalla Parte Quarta, Titolo V, del D.Lgs. 152/2006 e successive modifiche e integrazioni.
Di conseguenza, l'avvio di una procedura di bonifica non rappresenta automaticamente un indicatore diretto del livello di inquinamento presente nel sito. Tale procedura può riguardare sia aree che risultano ancora sostanzialmente "pulite", ma per le quali sono state avviate verifiche ambientali in relazione a specifiche attività o trasformazioni territoriali, sia aree nelle quali è già stata accertata un'alterazione delle condizioni originarie di qualità delle matrici ambientali.

Alla data del 1° gennaio 2020, in Veneto risultano censiti 2.891 siti contaminati, escludendo il Sito di Interesse Nazionale di Porto Marghera. Tra questi, 204 siti sono di proprietà pubblica oppure presentano situazioni in cui l'amministrazione pubblica (Comune, Provincia o Regione) interviene in via sostitutiva per realizzare gli interventi necessari, a causa dell'inerzia del soggetto privato responsabile.
La maggior parte dei casi riguarda situazioni di dimensioni limitate: circa il 75% dei siti censiti, pari a circa 2.200, è infatti costituito da episodi puntuali di contaminazione o da aree di piccola estensione, con una superficie inferiore ai 1.000 m². Secondo quanto riportato nel Piano di Bonifica dei siti contaminati, approvato nel 2015, nel Comune di Padova risultano presenti 8 siti contaminati soggetti alle procedure previste dalla normativa di settore.

CODICE	DENOMINAZIONE	SOGGETTO OBBLIGATO	PROPRIETA'	FASE	FINANZIAMENTO REGIONALE
05PD002000	Istituto Marconi	Provincia di Padova	Pubblica	Bonifica	X
05PD002100	Università di Padova/Orto botanico	Università degli studi di PD	Pubblica	Analisi rischio	
05PD002200	Cavalcaferrovia Sarpi e relativi raccordi viari	Comune di Padova	Pubblica	Analisi rischio	
05PD003200	Area ex Gasometro - ditta PROGETTO PP1	PROGETTO PP! S.p.A.	Pubblica e Privata	Analisi rischio	
05PD003500	Ex Dilca Confort srl	DILCA CONFORT S.r.l.	Pubblica e Privata	Progetto preliminare	
05PD004200	Discarica Vasco de Gama	-	Pubblica	Caratterizzazione sito	
05PD004400	I.CO.MEZ. Srl - Nuovo svincolo Camerini - Guicciardini	Comune di Padova	Pubblica	Caratterizzazione sito	
05PD004600	Scolmatore Limenella Fossetta ex Cava Morandi	Consorzio Bacchiglione Brenta	Pubblica	Superamento CSC	

Tabella 17 – Siti contaminati presenti nel Piano regionale per la bonifica delle aree contaminate nel Comune di Padova (fonte: ARPAV)

5.6 Agenti Fisici

5.6.1 Rumore

L'ultima revisione alla Zonizzazione Acustica di Padova (Z.A.C.) di Padova risale al 2012 ed è stata redatta rispettando i criteri fissati con deliberazione di Giunta regionale n. 4313 del 21 dicembre 1993 e ripresi nella L.R. n.21 del 10 maggio 1999.

Per ciascuna classe acustica in cui è suddiviso il territorio sono definiti (DPCM 14/11/97) i valori limite di emissione, immissione, i valori di attenzione ed i valori di qualità distinti per periodi (diurno e notturno). Si riportano di seguito tali valori.

VALORI LIMITE DI EMISSIONE- Leq in dB(A)			
Classi di destinazione d'uso del territorio		Tempi di riferimento	
		Periodo diurno (06-22)	Periodo notturno (22-06)
Classe 1	Aree particolarmente protette	45	35
Classe 2	Aree prevalentemente residenziali	50	40
Classe 3	Aree di tipo misto	55	45
Classe 4	Aree di intensa attività umana	60	50
Classe 5	Prevalentemente industriali	65	55
Classe 6	Esclusivamente industriali	65	65

VALORI LIMITE ASSOLUTI DI IMMISSIONE - Leq in dB(A)			
Classi di destinazione d'uso del territorio		Tempi di riferimento	
		Periodo diurno (06-22)	Periodo notturno (22-06)
Classe 1	Aree particolarmente protette	50	40
Classe 2	Aree prevalentemente residenziali	55	45
Classe 3	Aree di tipo misto	60	50
Classe 4	Aree di intensa attività umana	65	55
Classe 5	Prevalentemente industriali	70	60
Classe 6	Esclusivamente industriali	70	70

VALORI DI QUALITA' - Leq in dB(A)			
Classi di destinazione d'uso del territorio		Tempi di riferimento	
		Periodo diurno (06-22)	Periodo notturno (22-06)
Classe 1	Aree particolarmente protette	47	37
Classe 2	Aree prevalentemente residenziali	52	42
Classe 3	Aree di tipo misto	57	47
Classe 4	Aree di intensa attività umana	62	52
Classe 5	Prevalentemente industriali	67	57
Classe 6	Esclusivamente industriali	70	70

Figura 66 - Tabella con i valori del DPCM 14 novembre 1997

Le zone omogenee designate in applicazione dell'articolo sei sulla legge quadro sull'inquinamento acustico sono:

- CLASSE I - Aree particolarmente protette. Rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, aree scolastiche, aree destinate al riposo e allo svago, aree residenziali rurali e di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc.
- CLASSE II - Aree Prevalentemente residenziali. Rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione e limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali ed artigianali.
- CLASSE III - Aree di tipo misto. Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali e di uffici, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali, aree rurali che impiegano macchine operatrici.
- CLASSE IV - Aree di intensa attività umana. Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali, le aree con limitata presenza di piccole industrie.
- CLASSE V - Aree prevalentemente industriali. Rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.
- CLASSE VI - Aree esclusivamente industriali. Rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.

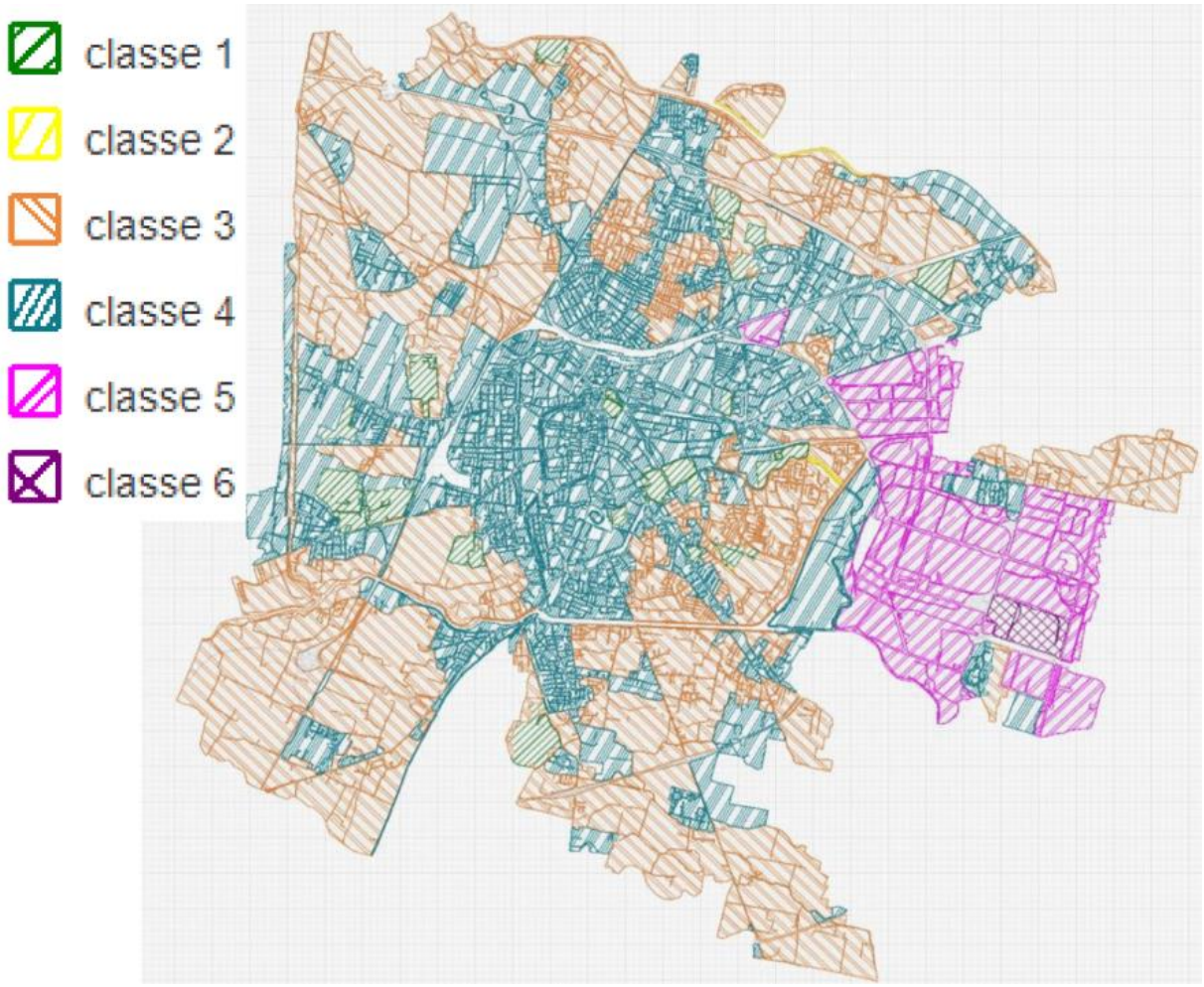


Figura 67 - Zonizzazione Acustica Comunale

Come si può evincere dalla ZAC, Buona parte del centro storico è inserito in classe II, mentre l'area industriale collocata nella parte orientale del comune di Padova è in classe V; buona parte del territorio esterno al centro, è in classe III.

5.6.2 Inquinamento luminoso

Per Inquinamento luminoso si intende ogni forma di irradiazione di luce artificiale che si disperda al di fuori delle aree cui essa è funzionalmente dedicata e, in particolare, oltre il piano dell'orizzonte. Si tratta quindi di irradiazione di luce artificiale rivolta direttamente o indirettamente verso la volta celeste che provoca un significativo aumento della luminosità del cielo nelle ore notturne. Compreso nel concetto di inquinamento luminoso è quello dell'inquinamento ottico che è prodotto da quella luce, dispersa da una sorgente artificiale, che illumina direttamente un'area o un soggetto che non è richiesto di illuminare. L'alterazione della luminosità genera effetti dal punto di vista:

- Ecologico, flora e fauna risentono dell'alterazione del ciclo naturale "notte – giorno". Ad esempio, nelle piante il ciclo della fotosintesi clorofilliana, nella fase che viene svolta nel corso della notte, subisce alterazioni dovute proprio alle intense fonti luminose che, in qualche modo, "ingannano" il normale oscuramento. Un altro impatto significativo è sulle migrazioni degli uccelli che possono subire "deviazioni" proprio per effetto dell'intensa illuminazione delle città.

- Sanitario, nell'uomo la troppa luce o la sua diffusione in ore notturne destinate al riposo può provocare vari disturbi fisiologici e psichici.
- Consumo energetico, l'illuminazione di strade, monumenti ed altro genera uno spreco di energia senza alcun senso, quando viene utilizzata una quantità di luce non del tutto necessaria.

Tutta la Regione raggiunge livelli di brillanza artificiale superiori al 33% di quella naturale ed è pertanto da considerarsi inquinata. Il valore limite di riferimento, secondo l'Unione Astronomica Internazionale, è infatti il 10%.
L'ambito di Piano presenta un livello di brillanza oltre il 900%.

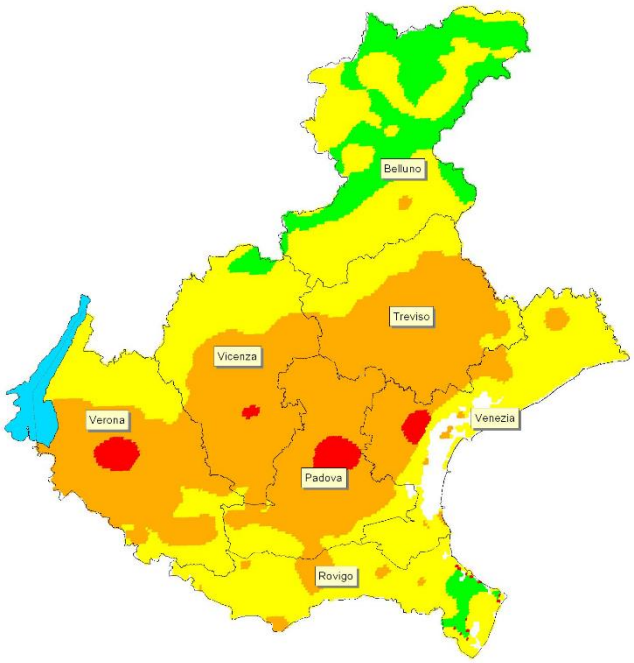


Figura 68 - Mappa della brillanza relativa del cielo notturno della Regione Veneto

5.7 Biodiversità, Flora e Fauna

In data 24 novembre 2014 si è costituito il Consiglio di Bacino Venezia Ambiente, per effetto della sottoscrizione della "Convenzione per la costituzione e il funzionamento del Consiglio di Bacino Venezia Ambiente afferente il servizio di gestione integrata dei rifiuti urbani nel bacino territoriale Venezia", da parte dei rappresentanti di tutti i 44 Comuni della provincia di Venezia e del Comune di Mogliano Veneto (TV).

5.7.1 Biodiversità

La biodiversità, secondo l'art. 2 della legge di ratifica della Convenzione di Rio de Janeiro del 1992 (L. 124/1994), indica la variabilità degli organismi viventi di qualsiasi origine, comprendendo ecosistemi terrestri, marini e acquatici, nonché i complessi ecologici di cui fanno parte. Essa include la diversità all'interno delle specie, tra specie diverse e tra ecosistemi.

Lo sviluppo urbano di Padova si è progressivamente esteso dal nucleo storico centrale fino a saldarsi con i comuni limitrofi. Il verde pubblico inizia a configurarsi all'inizio del Novecento con la realizzazione dei primi giardini pubblici, i Giardini dell'Arena in Corso Garibaldi. Nel dopoguerra si aggiungono altre aree verdi, tra cui i giardini della Rotonda e l'Isola Memmia, a cui seguiranno l'acquisizione del giardino Treves e la sistemazione di spazi verdi lungo la cinta muraria.
Negli anni '60 il verde pubblico comunale ammontava a circa 200.000 m², mentre l'espansione più significativa si verifica dagli anni '80 con programmi di riqualificazione e manutenzione. Cambia anche la funzione degli spazi verdi: da aree recintate e non accessibili si trasformano in luoghi destinati alle attività ricreative e sportive, con un passaggio da giardini formali a modelli più paesaggistici. Alla fine degli anni '80 le aree gestite superano 1.200.000 m² e negli anni '90 prende avvio una pianificazione del verde su scala più ampia, con la realizzazione di parchi come Parco Iris e Parco Roncajette.
Il verde urbano svolge importanti funzioni ambientali - regolazione climatica, tutela della biodiversità e assorbimento di CO_2 - oltre a offrire spazi ricreativi per i cittadini e a mitigare gli effetti dell'urbanizzazione.

Nel territorio padovano le componenti ambientali convivono spesso con un tessuto urbano e infrastrutturale molto sviluppato. Il sistema idrografico rappresenta tuttavia la principale struttura di connessione tra gli spazi aperti e le aree agricole residue.
I principali corsi d'acqua - Bacchiglione, Brenta, Roncajette, Brentella, San Gregorio, Scaricatore e Piovego - costituiscono l'ossatura dei corridoi ecologici primari (blueways). Le indagini sul campo hanno inoltre individuato ulteriori elementi di connessione ecologica, come fossati, scoline, siepi e filari alberati.
È necessario rafforzare tali connessioni anche all'interno del tessuto urbanizzato, mantenendo "varchi urbani" che colleghino il territorio agricolo ancora integro. In questo contesto il PAT individua le aree di connessione naturalistica, ovvero zone con potenzialità ecologiche dove favorire interventi di riforestazione e incremento della biodiversità.

Queste aree si distinguono in:

- Core areas (aree nucleo): grandi aree naturali che fungono da sorgenti di biodiversità; nel territorio comunale è presente il sito "Grave e zone umide della Brenta".
- Stepping stones (isole ad elevata naturalità): aree più piccole che fungono da nodi locali della rete ecologica, favorendo la mobilità della fauna.

La rete ecologica è inoltre composta da corridoi ecologici, che possono essere:

- principali, con continuità territoriale e valenza sovracomunale;
- secondari, che mantengono varchi ecologici e possono essere potenziati con interventi di riqualificazione.

Quando seguono i corsi d'acqua vengono definiti blueways, mentre se si sviluppano su terra (siepi, filari, ecc.) sono chiamati greenways.

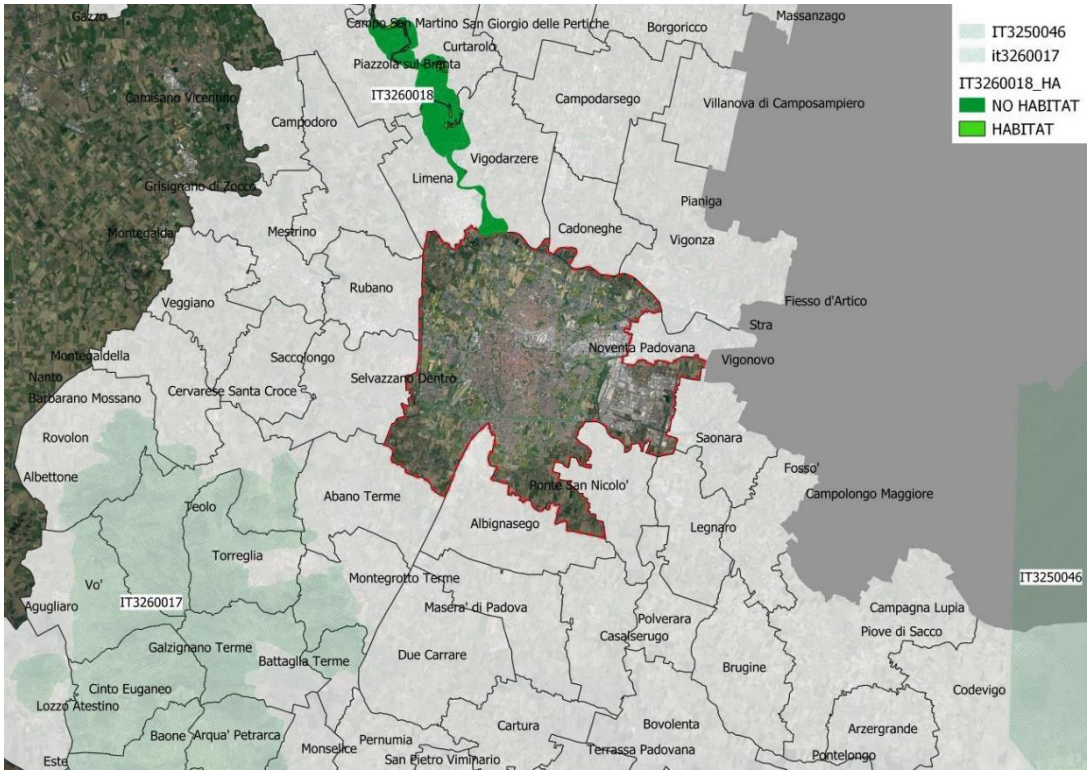


Figura 69 - Inquadramento del territorio comunale rispetto ai siti inseriti in RN2000; elaborazione su fonte Regionale.

Rete Natura 2000

La Rete Natura 2000 è uno strumento dell'Unione Europea finalizzato alla conservazione della biodiversità, istituito con la Direttiva Habitat 92/43/CEE e integrato dalla Direttiva Uccelli 2009/147/CE. In Italia tali norme sono state recepite dal DPR 357/1997, successivamente modificato dal DPR 120/2003.

La rete è costituita da Siti di Importanza Comunitaria (SIC) e Zone di Protezione Speciale (ZPS). In Veneto sono state individuate diverse aree di elevato valore ambientale.

Il territorio comunale di Padova è interessato, in minima parte e limitatamente al settore settentrionale, dalla presenza del sito ZSC/ZPS IT3260018 «Grave e zone umide della Brenta» (province di Padova e Vicenza), il cui perimetro lambisce il confine comunale lungo il corso del fiume Brenta. Nelle vicinanze si trovano anche il sito Colli Euganei, Monte Lozzo e Monte Ricco (a circa 3,4 km) e la Laguna di Venezia (a circa 13 km).

Le specie, presenti nel sito delle Grave Umide, segnalate all'allegato I della Direttiva 2009/147/CE sono:

- Uccelli: Tringa glareola, Ardeola ralloides, Ciconia nigra, Ixobrychus minutus, Pandion haliaetus, Circus aeruginosus, Hieraaetus pennatus, Crex crex, Caprimulgus europaeus, Emberiza hortulana, Lanius collurio, Sylvia nisoria, Botaurus stellaris, Gavia arctica, Nycticorax nycticorax, Ciconia ciconia, Milvus migrans, Circus cyaneus, Alcedo atthis, Chlidonias niger, Falco vespertinus, Ardea purpurea;
- Mammiferi: Myotis myotis, Myotis bechsteinii, Rhinolophus ferrumequinum;
- Anfibi e rettili (allegato II): Emys orbicularis, Rana latastei, Triturus carnifex;
- Pesci (allegato II): Barbus meridionalis, Barbus plebejus, Cottus gobio, Salmo marmoratus, Lethenteron zanandreai, Chondrostoma genei, Chondrostoma soetta, Cobitis taenia, Leuciscus souffia, Rutilus pigus, Sabanejewia larvata.

- Invertebrati (allegato II): Lycaena dispar.

Altre specie non elencate nell'allegato:

- Uccelli: Tachybaptus ruficollis, Podiceps cristatus, Anas strepera, Otus scops, Anas querquedula, Charadrius dubius, Accipiter nisus, Asio otus, Merops apiaster, Remiz pendulinus, Corvus frugilegus, Riparia riparia, Picus viridis, Cinclus cinclus, Dendrocopos major, Ardea cinerea;
- Mammiferi: Muscardinus avellanarius, Mustela putorius, Neomys fodiens, Nyctalus noctula, Plecotus austriacus, Martes foina, Meles meles, Erinaceus europaeus;
- Rettili: Coluber viridiflavus, Natrix natrix, Natrix tessellata, Coronella austriaca;
- Pesci: Phoxinus phoxinus;
- Vegetali: Alopecurus aequalis, Artemisia campestris, Bartsia alpina, Calamagrostis pseudophragmites, Cyperus flavescens, Cyperus fuscus, Geranium sibiricum, Potamogeton pusillus.

Il sito lambisce il territorio comunale per 6,4 ettari, pari allo 0,17% dei circa 3.848 ettari complessivi. L'area, estesa tra le province di Padova e Vicenza, si sviluppa lungo il fiume Brenta, conservando importanti caratteristiche di naturalità. L'ambiente è costituito da greti fluviali, aree golenali, meandri abbandonati, zone umide e canneti derivanti anche da escavazioni pregresse.
Questi habitat sono fondamentali per numerose specie, in particolare uccelli rari o localizzati, che utilizzano l'area come luogo di nidificazione o svernamento. Il Brenta svolge un ruolo di corridoio ecologico, offrendo rifugio a molte specie grazie alla varietà di ambienti presenti.
Tra le principali minacce al sito figurano inquinamento, alterazione delle sponde, discariche, distruzione della vegetazione ripariale, escavazioni di sabbia e ghiaia e modifiche del regime idrologico.

Nella prossimità del comune non è segnalato nessuno degli habitat segnalati per l'area protetta (91E0, 3260, 3240, 3130). Le vulnerabilità del sito, secondo il prontuario standard sono legate ai fenomeni di inquinamento, alterazione delle rive, discariche, distruzione della vegetazione ripariale, estrazione di sabbia e ghiaia, modifiche del funzionamento idrografico in generale.

5.7.2 Flora

L'espansione urbana ha progressivamente ridotto gli spazi verdi interni alla città, un tempo costituiti da orti e giardini privati legati a palazzi storici e conventi.
Tra le principali tipologie di vegetazione presenti si distinguono:

- vegetazione acquatica, lungo fiumi, canali e fossi;
- boschi igrofili e boschi asciutti, oggi limitati a causa delle trasformazioni antropiche;
- vegetazione di ambienti antropizzati, spesso associata a terreni utilizzati come depositi di materiali;
- colture agricole, orti, frutteti e vigneti, generalmente di piccola estensione;
- parchi e giardini, che includono giardini storici, giardini privati e giardini con alberi da frutto.

Di seguito si riportano gli alberi storici individuati nel Rapporto Ambientale del PAT di Padova.

NOME VOLGARE	NOME LATINO	STATO	LOCALIZZAZIONE
Palma di Goethe	Chamaerops Humilis	Buono	Orto Botanico
Gingko	Gingko Biloba	Discreto	Orto Botanico
Magnolia	Magnolia Grandiflora	Discreto	Orto Botanico
Platano Orientale	Platanus Orientalis	Discreto	Orto Botanico
Tasso	Taxus Baccata	Buono	Prato della Valle (Collegio Antonianum)
Platano	Platanus Hybrida Brot.	Buono	Prato della Valle (Collegio Antonianum)
Platano	Platanus Hybrida Brot.	Buono	Via Falloppio
Platano	Platanus Hybrida Brot.	Buono	Via Marsala
Magnolia	MAgnolia Grandiflora	Buono	Piazza del Santo

Tabella 18 – Alberi storici del Comune di Padova (Fonta: PAT)

5.7.3 Fauna

Durante le migrazioni primaverili e autunnali, parchi e giardini ospitano numerose specie di uccelli, tra cui sterpazzola, usignolo, upupa e torcicollo. Alcune specie tipiche di ambienti montani, come il codirosso spazzacamino, nidificano anche nel centro storico.

Le condizioni climatiche urbane, spesso più miti rispetto alla campagna, favoriscono la presenza di diversi animali, tra cui pipistrelli che trovano rifugio negli alberi dei parchi. Nelle aree periferiche sono presenti piccoli mammiferi come arvicole, topolini delle risaie e moscardini, quest'ultimi indicatori di corridoi ecologici.

L'ambiente urbano può risultare talvolta più favorevole rispetto alle aree agricole intensive, permettendo la presenza di specie anche diverse tra loro, come dimostrano segnalazioni di volpi.

Al contrario, alcune situazioni di degrado favoriscono specie opportuniste come ratti, piccioni, cornacchie, gabbiani e storni, mentre specie introdotte artificialmente - come cigni, anatre, oche e nutrie - possono entrare in competizione con la fauna selvatica.

Un ruolo ecologico importante è svolto anche dalla rete di fiumi e canali, dove l'eutrofizzazione delle acque favorisce la presenza di vegetazione palustre e di numerose specie animali, tra cui martin pescatore, gallinella d'acqua, folaga, svasso maggiore, rane e rettili.

Nonostante le frequenti opere di regimazione idraulica e le portate spesso ridotte, il reticolo idrografico cittadino ospita una fauna ittica relativamente ricca: il censimento effettuato dal Comune nel 1997 ha rilevato la presenza di 21 specie di pesci.

5.8 Paesaggio

All'interno del PTRC, il Documento per la Valorizzazione del Paesaggio Veneto comprende un Atlante ricognitivo che raccoglie schede descrittive delle diverse unità paesaggistiche regionali. Tali schede rappresentano uno strumento conoscitivo e operativo utile sia alla redazione del PTRC sia all'integrazione delle tematiche paesaggistiche nelle politiche di pianificazione territoriale, urbanistica, culturale, ambientale, agricola, sociale ed economica, oltre che negli altri strumenti settoriali che possono influire sul paesaggio.

Il Comune di Padova è inserito nell'unità paesaggistica denominata "Pianura Agropolitana Centrale", che comprende l'area metropolitana formata dal sistema insediativo e dai territori di connessione tra Padova e Mestre, estendendosi fino all'hinterland trevigiano. L'ambito è compreso tra la fascia delle risorgive e la zona della centuriazione romana a nord e l'area della Riviera del Brenta a sud.

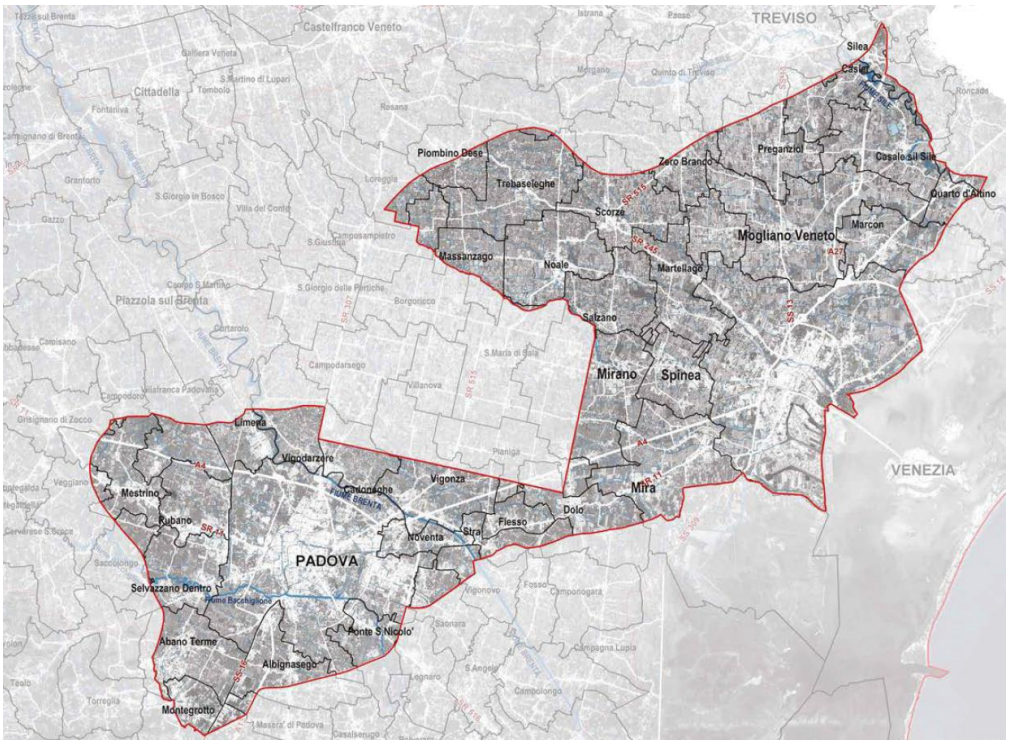


Figura 70 - Pianura Agropolitana Centrale (Fonte: Documento per la Valorizzazione del Paesaggio Veneto, PTRC Regione Veneto)

Dal punto di vista geomorfologico e idrografico, il territorio appartiene alla bassa pianura alluvionale situata a valle della linea delle risorgive. È caratterizzato da depositi sabbiosi e argillosi legati in particolare al sistema deposizionale del Brenta e, per l'area padovana, anche agli apporti del Bacchiglione. La morfologia del territorio è il risultato dell'evoluzione storica dei corsi d'acqua, che presentano prevalentemente andamento meandriforme e hanno generato nel tempo depositi sedimentari differenziati. I dossi fluviali e i paleoalvei, composti da sedimenti sabbiosi meno compattati, risultano generalmente sopraelevati rispetto ai terreni circostanti più argillosi. La struttura geomorfologica è stata inoltre modificata da numerosi interventi antropici per il controllo delle acque, come il canale Limenella, il Taglio Novissimo del Brenta, l'industrializzazione di Porto Marghera e il progetto dell'idrovia Venezia-Padova.
L'idrografia è caratterizzata dalla presenza di importanti corsi d'acqua regionali, tra cui Sile, Brenta e Bacchiglione, oltre a fiumi di risorgiva come Dese, Zero e Marzenego, al Naviglio Brenta, ai canali Piovego e Brentella e al fiume Tergola.
Per quanto riguarda vegetazione e uso del suolo, l'area presenta una forte presenza antropica e quindi prevalgono elementi vegetazionali di tipo sinantropico. Dal punto di vista fitogeografico appartiene al sistema planiziale padano, la cui vegetazione originaria, riconducibile al Querco-Carpinetum, sopravvive oggi solo in frammenti residuali. La vegetazione forestale più diffusa è costituita da saliceti a salice bianco lungo i corsi d'acqua, dove persistono anche limi-

tate formazioni di bosco ripariale e canneti. Il paesaggio agrario tradizionale, un tempo caratterizzato da seminativi arborati con filari di vite e siepi, è stato progressivamente sostituito da coltivazioni intensive di mais e frumento e da pioppeti destinati alla produzione di legname. Le sistemazioni agricole tradizionali risultano più diffuse nelle aree settentrionali della pianura centuriata.



Figura 71 - Diffusione insediativa verso la periferia Padovana
(Fonte: Unipd, Documento per la Valorizzazione del Paesaggio Veneto, PTRC Regione Veneto)

Il sistema insediativo e infrastrutturale è fortemente influenzato dai poli urbani di Padova e Mestre, collegati dal corridoio della Riviera del Brenta. Lo sviluppo urbanistico si è progressivamente esteso lungo i principali assi viari che si irradiano dai centri urbani. In particolare, la zona industriale e commerciale di Padova, sviluppatasi attorno ai caselli autostradali orientali, è oggi interessata da processi di crescente terziarizzazione. Il territorio circostante è caratterizzato dalla cosiddetta "città diffusa", con frequenti insediamenti produttivi affiancati alle abitazioni (tipologia casa-capannone). Gli spazi aperti residui sono spesso limitati ai corridoi fluviali e ad alcune aree agricole. L'area è inoltre attraversata da importanti infrastrutture di trasporto, tra cui l'Autostrada A4 Serenissima, da cui si diramano la A27 e la A13, oltre alla linea ferroviaria Torino-Trieste e ad altre direttrici che collegano Padova e Mestre con il resto del territorio.

Nonostante l'elevata urbanizzazione, permangono alcuni valori naturalistico-ambientali e storico-culturali, sebbene frammentati. Tra questi si segnalano parchi e giardini storici, residui di paesaggio agricolo tradizionale, lembi di bosco planiziale e alcune cave dismesse oggi rinaturalizzate. I principali corridoi ecologici sono rappresentati dai sistemi fluviali del Bacchiglione e del Sile, con aree umide, golene e vegetazione ripariale. Le cave abbandonate ospitano ambienti umidi con vegetazione igrofila e specchi d'acqua che costituiscono habitat di interesse per numerose specie, in particolare per l'avifauna migratoria.

Infine, l'area presenta importanti valenze storico-culturali, legate alla presenza delle città di Padova e Venezia e alle relazioni storiche tra i due centri. Il territorio è profondamente segnato dall'influenza veneziana, visibile nella regolazione idraulica e nel sistema delle ville venete, in particolare lungo il Naviglio Brenta e il Terraglio.

5.9 Patrimonio Storico, Architettonico e Archeologico

Il patrimonio culturale, artistico e architettonico rappresenta una risorsa fondamentale per il territorio, poiché conserva sia le testimonianze storiche che raccontano l'evoluzione dei luoghi e del paesaggio, sia elementi più recenti di valore culturale.

A Padova un ruolo centrale è svolto dal centro storico, racchiuso all'interno delle mura cittadine, dove si concentrano numerosi monumenti, chiese, palazzi, piazze, giardini e l'Università, che testimoniano la lunga storia e l'importanza culturale della città. Tra i principali beni architettonici si ricordano il Palazzo della Ragione, tra Piazza delle Erbe e Piazza della Frutta; la Loggia del Consiglio in Piazza dei Signori; il Duomo e il Battistero affrescato da Giusto de' Menabuoi; il Palazzo del Bo, sede dell'Università; il Caffè Pedrocchi; la Cappella degli Scrovegni con gli affreschi di Giotto; la Chiesa degli Eremitani e la Cappella Ovetari, con opere di Mantegna.
A sud del centro si trova la Basilica di Sant'Antonio, affiancata dall'Oratorio di San Giorgio e dalla Scuola del Santo con opere di Tiziano, mentre nella piazza antistante si erge il monumento al Gattamelata di Donatello. Nelle vicinanze si trovano inoltre Prato della Valle, con l'Isola Memmia circondata da un anello d'acqua e 78 statue, e l'Orto Botanico, il più antico d'Europa.

Nel PTRC è evidenziata l'importanza di tutelare e valorizzare specifiche categorie di beni che costituiscono sistemi di valore per il paesaggio e l'identità regionale. Tra questi rientrano: i siti UNESCO, le ville venete e palladiane, i parchi e giardini storici, i manufatti difensivi, l'archeologia industriale e le architetture del Novecento.
Nel territorio di Padova sono presenti due siti iscritti nella Lista del Patrimonio Mondiale UNESCO. Il primo è l'Orto Botanico di Padova, inserito nel 1997 perché considerato il modello originario degli orti botanici e un importante centro per lo sviluppo delle scienze botaniche, mediche e naturali. Il secondo è "Padova Urbs Picta", riconosciuto nel 2021 per il valore innovativo del ciclo di affreschi trecenteschi che introduce nuovi modi di rappresentazione pittorica e narrativa. Il sito comprende otto complessi monumentali del centro storico: la Cappella degli Scrovegni, la Chiesa degli Eremitani, il Palazzo della Ragione, la Cappella della Reggia Carrarese, il Battistero della Cattedrale, la Basilica e il convento del Santo, l'Oratorio di San Giorgio e l'Oratorio di San Michele.

Ville Venete

Nel Documento per la Valorizzazione del Paesaggio del Veneto (PTRC), sono individuate le seguenti Ville Venete nel Comune di Padova:

VILLE VENETE	EPOCA	LOCALITA'
Villa Seicentesca	XVII secolo	Roncaiette
Villa Ottocentesca	XIX secolo	Camin
Villa Miari, Cumani	XVIII secolo	Granze di Camin

VILLE VENETE	EPOCA	LOCALITA'
Villa Montesi	XIX secolo	Padova
Barchesse di villa Ferri, Papadopoli	XVIII secolo	Palazzetto
Villa Datteri, Fasolo	XVIII secolo	Padova
Villa Giudica - Marcassa	XVII secolo	Palazzetto
Villa Giusti	XIX secolo	Madriola
Villa Molin, Capodilista, Conti, Dondi dell'Orologio, Kofler	XVIII secolo	Madriola
Villa Rigoni Savioli	XVI secolo	Salboro
Villa Penada, Rocchetti, Dolfin, Rasi	XIX secolo	Salboro
Villa Wollemborg	XVIII secolo	Padova
Villa Zaccaria	XVII secolo	Mandria
Villa Folco Zambelli, Pesavento	XVIII secolo	Padova
Villa Breda	XVI secolo	Ponte di Brenta
Villa Donà delle Rose, De Zuane	XVII secolo	Ponte di Brenta
Villa Martini, Salata	XVII secolo	Torre
Villa Cavinato Zambenedetti, Garbin, Salmaso	XVII secolo	Torre
Villa Olivieri, detta "Italia"	XVIII secolo	Ponte di Brenta
Villa Grifoni, Graziani, Mistrel, Salvan - Tapparello	XVII secolo	Carmin
Villa Barbieri	XIX secolo	Carmin
Villa Pisani, Zigno, detta "Altichiero"	XVI secolo	Altichiero
Villa Lion, Brighenti	XVII secolo	Sacro Cuore
Villa Lion Stoppato	XVII secolo	Sacro Cuore
Villa Lincetto	XVII secolo	Montà
Villa Finesso - Moro	XVII secolo	Montà
Villa Zanicatti	XVIII secolo	Padova
Villa Bastianello - Miotto	XVII secolo	Padova
Casa Bonandini	XV secolo	Padova
Villa Canale	XVIII secolo	Padova
Villa Contarini, Crescente, Ida	XVII secolo	Stanga
Villa Tron, detta "Immacolata"	XVII secolo	Padova
Villa Zaguri, Asti	XVI secolo	Altichiero
Villa Travain	XVII secolo	Altichiero
Villa Colpi, Martini	XVII secolo	Altichiero
Villa Battistello	XVIII secolo	Altichiero

Tabella 19 – Ville Venete del Comune di Padova (Fonte: Documento per la Valorizzazione del Paesaggio del PTRC)

Parchi e Grandi Giardini

Nel Documento per la Valorizzazione del Paesaggio del Veneto (PTRC), sono individuati i seguenti parchi e giardini di rilevanza paesaggistica nel Comune di Padova:

VILLE VENETE	EPOCA
Isola Memmia	XVIII secolo
Giardini dell'Arena	inizi CM

VILLE VENETE	EPOCA
Parco Treves	XIX secolo
Giardino Extra Urbano di Mortis	XIII-XV secolo
Parco Villa Ex Giovannelli	XVII secolo
Giardino Casa San Bonifacio	-
Giardino Casa Pastorello	-
Giardino Casa già del Mocenicio	XV secolo
Giardino Palazzina Capodilista	XVIII secolo
Giardino Palazzo	XVII secolo
Giardino P.zzo Cittadella Vigodarzere, XIV-XV secolo	XIV-XV secolo
Giardino Palazzo	XIV - XVII secolo
Giardino Palazzo Giustinian	XVI secolo
Giardino Villa	XVIII secolo
Orto Botanico	XVI secolo
Giardino Ex Marzolo	-
Giardino Palazzo Treves	XVIII secolo
Giardino dei Claricini	-
Giardino Selvatico Estense	-
Giardino Micheli	-
Giardino Palazzo	XVI secolo
Giardino Villa Barbieri	XIX secolo
Parco Villa Dolfin Rocchetti ora RASI	XIX secolo
Giardino Villa MOLIN ora KOFLER	XVI secolo

Tabella 20 – Parchi e giardini di rilevanza paesaggistica del Comune di Padova
(Fonte: Documento per la Valorizzazione del Paesaggio del PTRC)

Archeologia Industriale e Architetture del Novecento

Nel Documento per la Valorizzazione del Paesaggio del Veneto (PTRC), sono individuati i seguenti siti di Archeologia Industriale nel Comune di Padova:

- Il Foro Boario di Padova
- L'Acquedotto di Padova
- Il Macello Comunale di Padova
- Il Macello Comunale via Cornaro

Il progetto regionale sull'Architettura del Novecento in Veneto rappresenta uno dei filoni di ricerca più innovativi sviluppati durante la redazione del nuovo PTRC, con l'obiettivo di accrescere la conoscenza e la consapevolezza di questo patrimonio del XX secolo, spesso poco noto o sottovalutato.

Nel 2008 la Regione ha inviato a tutti i Comuni veneti una scheda per segnalare gli edifici più significativi. Le informazioni raccolte sono state successivamente integrate tramite indagini specifiche, sopralluoghi, una campagna fotografica e ricerche d'archivio. Nel 2009 i dati sono stati organizzati in un primo elenco suddiviso per provincia, poi inserito nel PTRC. Questo elenco può essere aggiornato e ampliato dai Comuni, previa comunicazione alla Regione, anche in occasione della redazione degli strumenti urbanistici.

Per quanto riguarda il Comune di Padova, il PTRC 2020 individua le seguenti “Architetture del Novecento”.

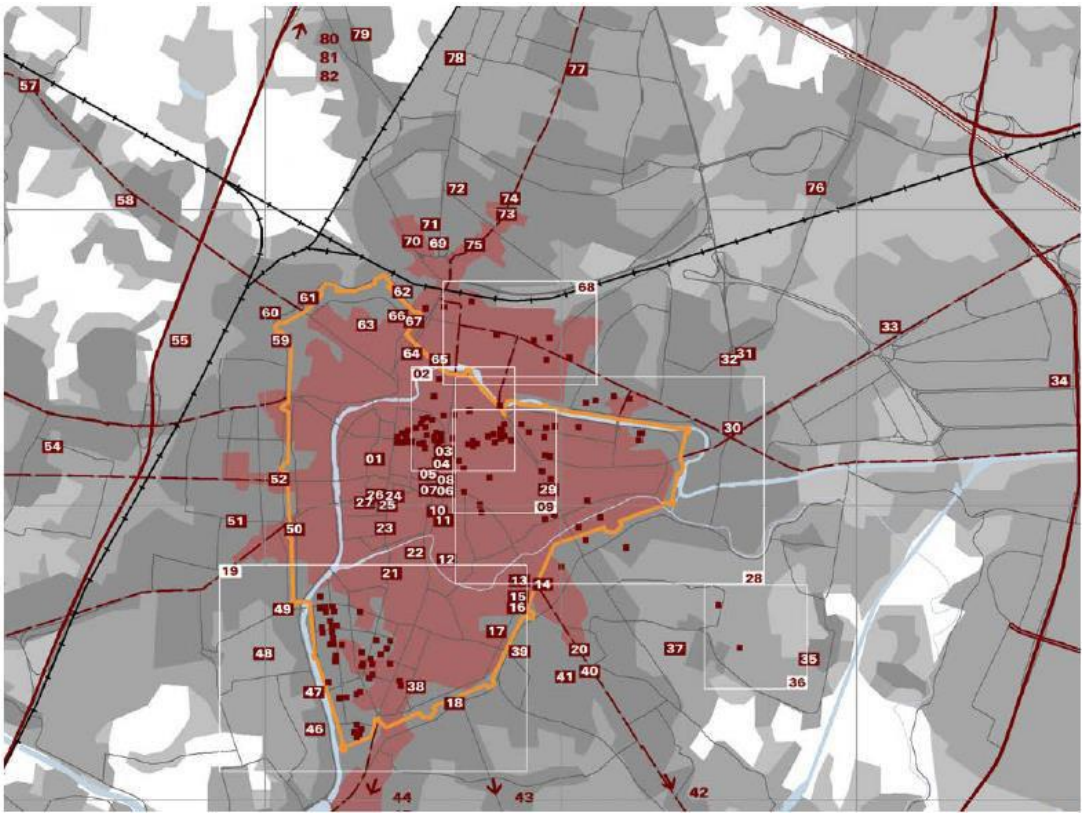


Figura 72 - "Architetture del '900" del Comune di Padova

(Fonte: Documento per la Valorizzazione del Paesaggio Veneto, PTRC Regione Veneto)

5.10 Popolazione, aspetti socioeconomici e infrastrutture

5.10.1 Caratteristiche demografiche

La dinamica demografica del Comune di Padova negli ultimi due decenni è stata caratterizzata da un costante incremento demografico, assestatosi sostanzialmente, a partire dal 2013, attorno ai 210.000 abitanti. La popolazione residente a Padova al Censimento 2011, rilevata il giorno 9 ottobre 2011, è risultata composta da 206.192 individui, mentre alle Anagrafi comunali ne risultavano registrati 214.206. Si è, dunque, verificata una differenza negativa fra popolazione censita e popolazione anagrafica pari a 8.014 unità (-3,74%). Al 31 dicembre 2019 il numero totale dei residenti a Padova era pari a 210.077.



Figura 73 - Popolazione residente nel Comune di Padova nel periodo 2001-2020. (Fonte: tuttitalia.it)

Dal 2018 i dati tengono conto dei risultati del censimento permanente della popolazione, rilevati con cadenza annuale e non più decennale. A differenza del censimento tradizionale, che effettuava una rilevazione di tutti gli individui e tutte le famiglie ad una data stabilita, il nuovo metodo censuario si basa sulla combinazione di rilevazioni campionarie e dati provenienti da fonte amministrativa. Il confronto dei dati della popolazione residente dal 2018 con le serie storiche precedenti (2001-2011 e 2011-2017) è possibile soltanto con operazioni di ricostruzione intercensuaria della popolazione residente. Si riportano di seguito le variazioni annuali della popolazione di Padova espresse in percentuale a confronto con le variazioni della popolazione della provincia e della regione Veneto.



Figura 74 - Variazioni annuali della popolazione 2002-2019, Comune di Padova, Provincia di PD e Regione Veneto (Fonte: tuttitalia.it)

Il movimento naturale della popolazione in un anno è determinato dalla differenza fra le nascite ed i decessi ed è detto anche saldo naturale. Le due linee del grafico in basso riportano l'andamento delle nascite e dei decessi negli ultimi anni. L'andamento del saldo naturale è visualizzato dall'area compresa fra le due linee.

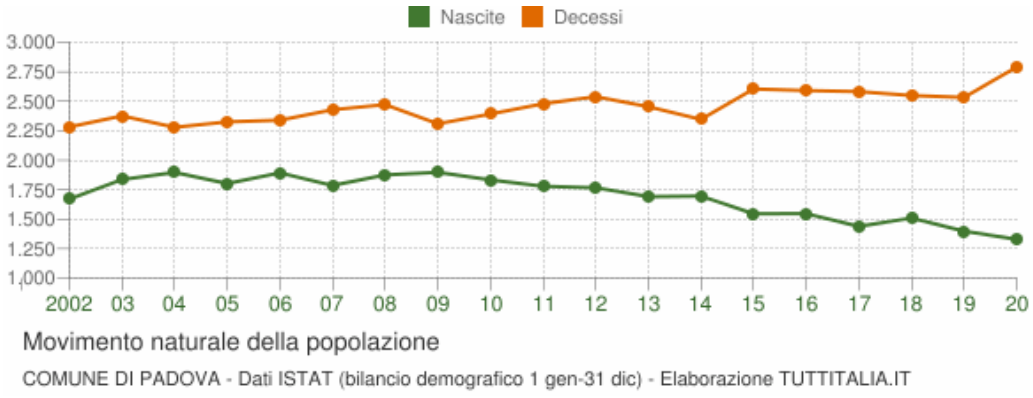


Figura 75 - Bilancio demografico (Fonte: ISTAT, tuttitalia.it)

Il grafico detto Piramide delle Età rappresenta la distribuzione della popolazione residente a Padova per età e sesso al 1° gennaio 2021. I dati sono provvisori o frutto di stima e la distribuzione per stato civile non è al momento disponibile. La popolazione è riportata per classi quinquennali di età sull'asse Y, mentre sull'asse X sono riportati due grafici a barre a specchio con i maschi (a sinistra) e le femmine (a destra). In generale, la forma di questo tipo di grafico dipende dall'andamento demografico di una popolazione, con variazioni visibili in periodi di forte crescita demografica o di cali delle nascite per guerre o altri eventi. In Italia ha avuto la forma simile ad una piramide fino agli anni '60, cioè fino agli anni del boom demografico.

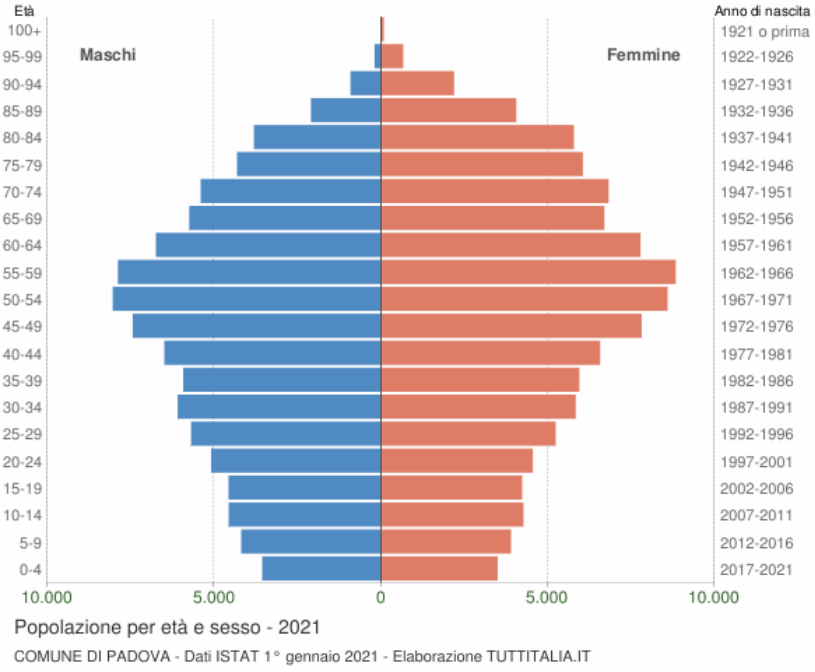
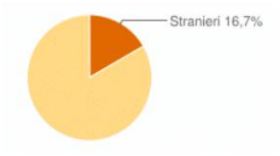
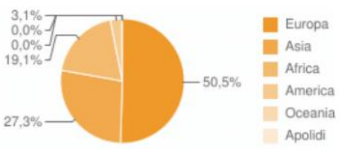


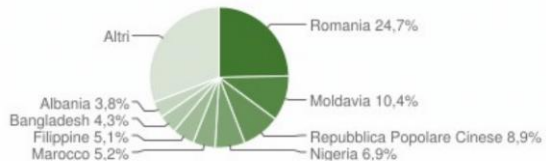
Figura 76 - Popolazione per sesso (Fonte: ISTAT, tuttitalia.it)

La presenza di cittadini stranieri in Veneto, e in provincia di Padova in particolare, è ormai una realtà consolidata ed in continua espansione. Gli attuali trend di crescita d'immigrazione nel nostro Paese lasciano però immaginare che fra

alcuni anni la nostra realtà sarà molto simile a quella di altri paesi di più antica immigrazione. Gli stranieri residenti a Padova al 1° gennaio 2021 (ISTAT) sono 32.663., di cui 15.594 maschi e 17.069 femmine, e rappresentano il 15,7% della popolazione residente. Relativamente alla provenienza, la comunità straniera più numerosa è quella proveniente dalla Romania con il 24,7% di tutti gli stranieri presenti sul territorio, seguita dalla
Moldavia (10,4%) e dalla Repubblica Popolare Cinese (8,9%).







5.11 Caratteristiche socioeconomiche

Per descrivere il sistema insediativo della città di Padova si fa riferimento ai contenuti del Documento del Sindaco, presentato al Consiglio Comunale nella seduta del 1° marzo 2021. In tale documento il sistema insediativo è articolato in due principali componenti: il sistema insediativo residenziale e il sistema insediativo produttivo.

5.11.1 Sistema Insediativo Residenziale

L'analisi delle morfologie urbane di Padova consente di individuare diverse parti della città caratterizzate da modalità insediative e necessità progettuali simili. In via generale il sistema residenziale può essere suddiviso in alcune principali componenti urbane.

- **Città storica entro e attorno alle mura**, corrispondente al nucleo antico racchiuso dalle mura cinquecentesche, caratterizzato dal sistema delle piazze storiche e da numerose emergenze monumentali, culturali e paesaggistiche che qualificano Padova a livello internazionale.
- **Città consolidata di prima cintura**, sviluppatasi a corona del centro storico con tessuti urbani compatti e a densità medio-alta, delimitati da elementi infrastrutturali o naturali come ferrovia, autostrada, canali e mura storiche.
- **Città consolidata con ampi cunei verdi**, costituita da quartieri di prima espansione urbana nei quali il tessuto edilizio è intervallato da estese aree verdi e spazi aperti, potenzialmente strategici per la rigenerazione ecologica della città.
- **Città consolidata di seconda cintura**, cresciuta oltre i principali elementi di separazione fisica (fiumi, ferrovie e canali), con tessuti a densità media sviluppati lungo gli assi di accesso alla città e margini urbani spesso frammentati dalla presenza di aree agricole.
- **Città policentrica dei quartieri periferici**, formata da borghi e nuclei insediativi di dimensioni variabili, alcuni dei quali dotati di servizi e funzioni urbane significative e altri derivati da originari insediamenti rurali successivamente trasformati in centri residenziali.

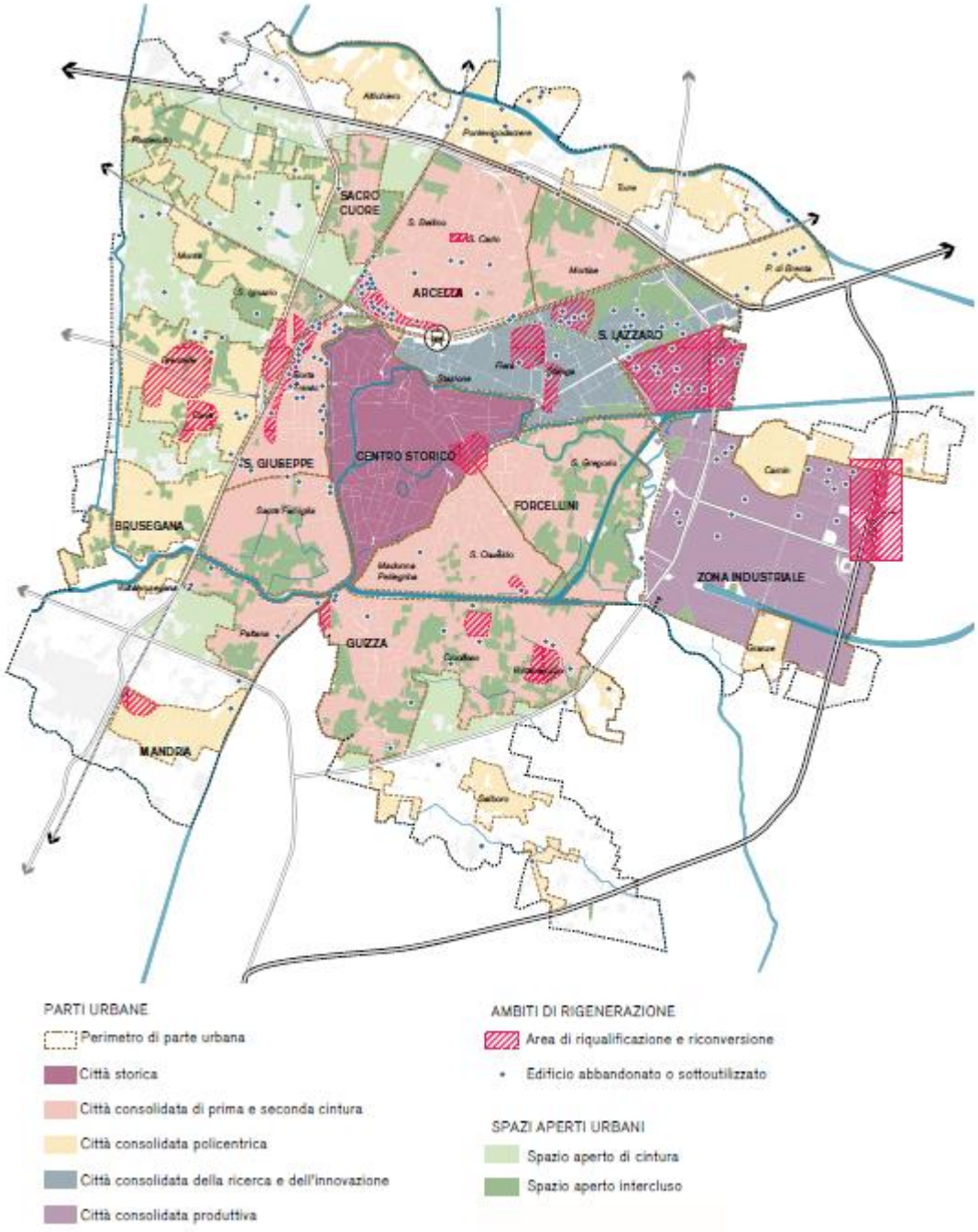


Figura 77 - Sistema insediativo residenziale: le parti urbane (Fonte: Documento del Sindaco per il PI "PADOVA 2030")

5.11.2 Sistema Insediativo Produttivo

Il sistema produttivo padovano si articola attorno a quattro principali poli funzionali che rappresentano la città della produzione e dei servizi:

- **Zona Industriale di Padova (ZIP) e Interporto**, storicamente uno dei principali poli industriali del Veneto, oggi interessato da processi di trasformazione e riorganizzazione legati ai cambiamenti dell'economia e alla crescente importanza dei servizi e delle tecnologie.

- **Città della Ricerca e dell'Innovazione**, sviluppata lungo l'asse tra la stazione ferroviaria e il casello autostradale di Padova Est, con numerose imprese attive nei settori tecnologici e dei servizi avanzati, in stretta relazione con l'Università.
- **Città della cultura**, legata al ricco patrimonio storico e artistico della città, rafforzato dal riconoscimento UNESCO dell'Orto Botanico e del sito "Padova Urbs Picta".
- **Città del turismo e del terziario**, basata su un sistema integrato di attività culturali, ricettive, creative ed enogastronomiche.

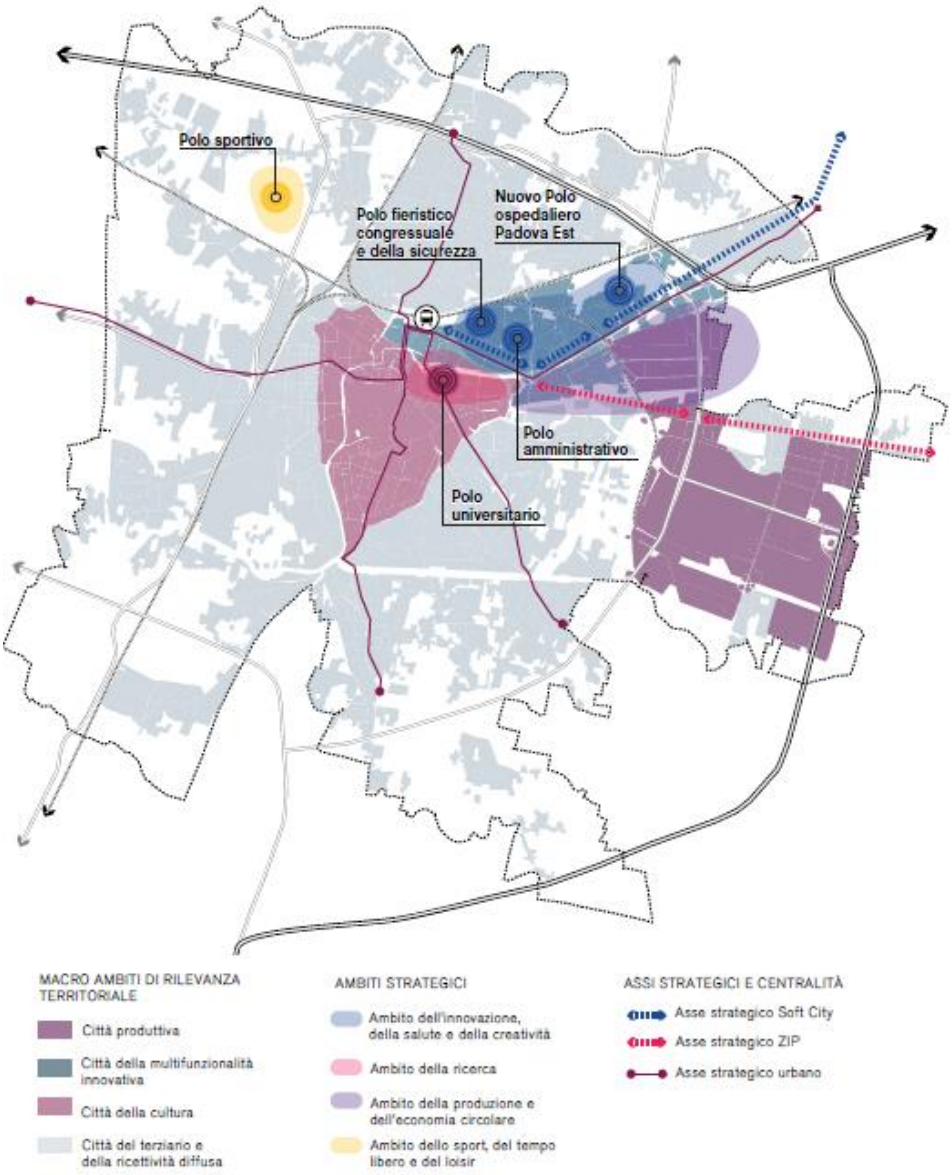


Figura 78 - Sistema insediativo produttivo (Fonte: Documento del Sindaco per il PI "PADOVA 2030")

Per inquadrare il sistema produttivo padovano si fa riferimento ai dati sulla demografia d'impresa forniti dalla Camera di Commercio di Padova ed elaborati dal Centro Studi di Unioncamere del Veneto per il secondo trimestre 2021. Tali dati descrivono una situazione ancora influenzata dagli effetti della pandemia di COVID-19, ma che mostra i primi

segnali di ripresa. Nel periodo gennaio–giugno 2021 le imprese iscritte all'anagrafe camerale della provincia di Padova sono state 3.068, un valore sostanzialmente in linea con quello registrato nei trimestri analoghi del triennio 2017-2019, precedente all'emergenza sanitaria.

Le cessazioni si collocano invece su livelli inferiori rispetto al periodo pre-pandemico: le imprese che hanno cancellato la propria posizione sono state 2.483, a fronte di una media di circa 3.000 nel triennio 2017-2019. Dopo il 2020, anno in cui le misure di distanziamento avevano sostanzialmente congelato la dinamica imprenditoriale riducendo sia le aperture sia le chiusure di imprese, il 2021 registra quindi una ripresa delle iscrizioni e un lento ritorno delle cancellazioni verso i livelli precedenti alla pandemia. Le misure di sostegno pubblico e le garanzie introdotte per evitare la perdita di attività produttive hanno infatti contribuito a rinviare gli effetti della crisi sulle chiusure d'impresa. Questa particolare dinamica ha determinato un incremento del numero complessivo di imprese, fenomeno che non si registrava da diversi anni. Il saldo tra iscrizioni e cessazioni risulta infatti positivo (+585 posizioni) e porta il numero totale delle imprese registrate nella provincia di Padova a 96.420 unità a fine giugno 2021. Considerando soltanto le imprese attive, lo stock risulta pari a 86.702 posizioni, con una crescita su base annua del +0,4%.

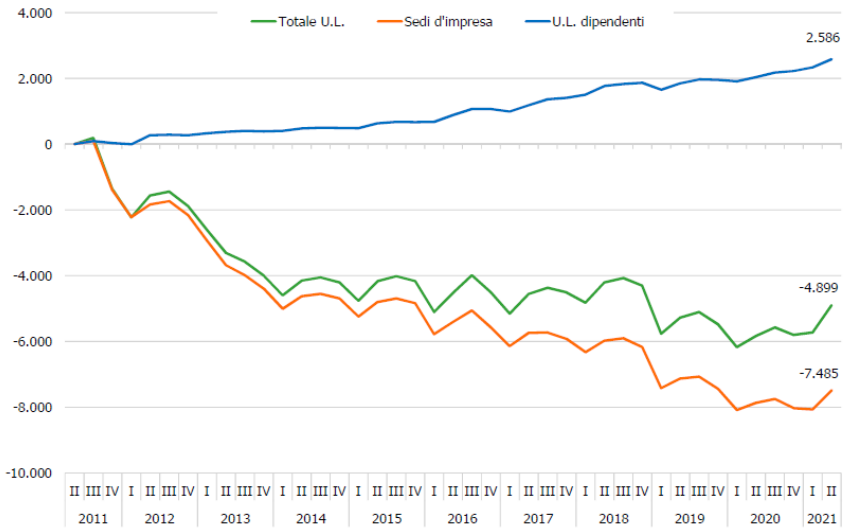


Figura 79 - Demografia d'impresa di Padova (Fonte: Centro Studi Unioncamere del Veneto su dati InfoCamere Movimprese)

Analizzando l'andamento dell'ultimo decennio, si evidenzia nella provincia di Padova una riduzione significativa delle sedi di imprese attive (-7,9%, pari a -7.485 unità rispetto a giugno 2011), compensata però dalla crescita delle unità locali dipendenti (+14,2%, pari a +2.586 unità). Nel secondo trimestre 2021 l'aumento delle imprese attive su base annua è trainato soprattutto dal comparto degli altri servizi alle imprese (+542 sedi, pari a +2,7%, e +139 unità locali, pari a +2,6%), che da solo rappresenta quasi il 24% del tessuto imprenditoriale padovano, e dal settore delle costruzioni (+120 sedi, pari a +1%, e +62 unità locali, pari a +5%). Al contrario, le flessioni più rilevanti interessano i comparti dell'agricoltura e pesca (-189 sedi, pari a -1,6%), della manifattura (-44 sedi, pari a -0,4%) e del commercio (-73 sedi, pari a -0,3%), dove è in atto da tempo un processo di selezione e riduzione del numero di imprese. Rimane invece sostanzialmente stabile il numero delle sedi d'impresa nei servizi alle persone e nei settori di alloggio e ristorazione, nonostante siano stati tra i più colpiti dalle restrizioni anti-Covid.

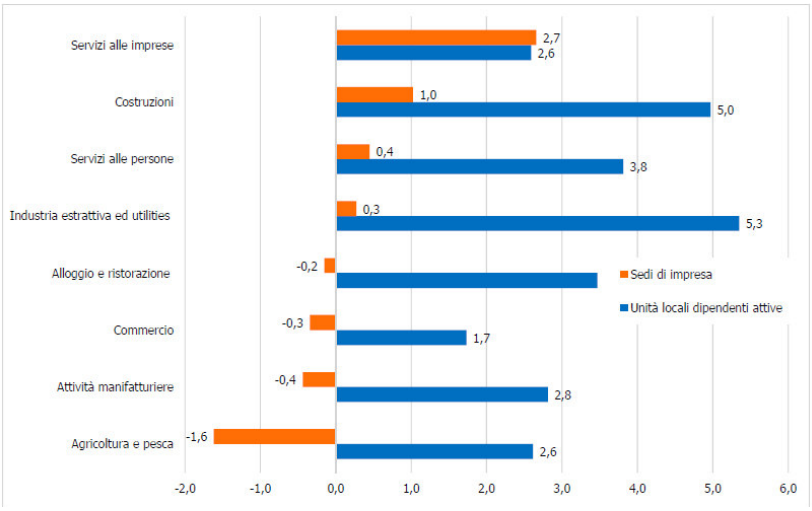


Figura 80 - Sedi di imprese attive e variazione percentuale per settore di attività economica
(Fonte: "Padova: la demografia d'impresa al secondo trimestre 2021", Unioncamere del Veneto)

Per quanto riguarda la f**orma giuridica**, nel secondo trimestre 2021 l'incremento delle imprese attive su base annua riguarda principalmente le società di capitali, che crescono di 743 unità (+4,5%), proseguendo un trend positivo consolidato negli ultimi anni. Tale dinamica è legata sia alla necessità degli imprenditori di adottare modelli di governance più strutturati, sia alla progressiva semplificazione normativa che ha reso più accessibili queste forme societarie. Continuano invece a diminuire le società di persone (-1,6%) e le altre forme giuridiche (-3%), mentre le ditte individuali registrano una lieve flessione (-0,4%), pur rappresentando ancora oltre la metà delle imprese attive provinciali (55,6%).

Per quanto riguarda le **imprese femminili**, al secondo trimestre 2021 nella provincia di Padova se ne contano 17.784, in lieve aumento rispetto allo stesso periodo del 2020 (+0,7%, pari a +119 unità). Esse rappresentano il 20,5% del totale delle imprese attive. Il settore con la maggiore presenza femminile è il commercio (25,8%), seguito dai servizi alle imprese (23,1%), dall'agricoltura (15,6%) e dai servizi alle persone (14,9%). Nell'arco di un anno cresce il numero di imprese femminili nei servizi alle imprese (+4,1%) e nel manifatturiero (+1,1%), mentre diminuiscono nel settore agricolo (-2,5%) e in quello di alloggio e ristorazione (-0,6%).

Le **imprese giovanili** attive a fine giugno 2021 sono 5.896 e, dopo diversi anni di trend negativo, mostrano una crescita del +1,5% rispetto allo stesso periodo dell'anno precedente. Esse operano prevalentemente nei settori del commercio (27,4%), dei servizi alle imprese (24,8%) e delle costruzioni (13,4%). L'incremento dell'imprenditoria giovanile è determinato soprattutto dalla crescita nei servizi alle imprese (+8,8%) e nell'agricoltura (+7,4%), mentre continua la diminuzione nei comparti di alloggio e ristorazione (-5,2%), manifattura (-3,1%), servizi alle persone (-2,2%) e costruzioni (-2,1%).

Per quanto riguarda le **imprese straniere**, alla fine del secondo trimestre 2021 quelle con titolare o maggioranza dei soci di nazionalità straniera risultano 8.854, con un incremento di 311 unità rispetto allo stesso periodo del 2020 (+3,6%). La presenza di imprenditorialità straniera cresce in tutti i settori, con variazioni più marcate nell'agricoltura (+9,1%), nei servizi alle imprese (+7,7%) e nei servizi alle persone (+3,5%).

Le **imprese artigiane** attive nella provincia di Padova sono 24.705, registrando una lieve flessione su base annua del -0,6% (-138 unità). Questa diminuzione è principalmente attribuibile alla contrazione del comparto manifatturiero (-1,9%), mentre il settore delle costruzioni, che rappresenta circa il 37% del tessuto artigiano provinciale, mostra una sostanziale stabilità.

Infine, per quanto riguarda **fallimenti e concordati**, gli scioglimenti e le liquidazioni risultano in diminuzione su base annua: nel secondo trimestre 2021 sono 539, contro 692 nello stesso periodo del 2020. Si registra invece un lieve aumento delle procedure fallimentari e dei concordati preventivi, che raggiungono 90 casi rispetto ai 76 dell'anno precedente.

Relativamente al Comune di Padova, si riportano i dati relativi al le sedi d'impresa attive suddivise per settore e il numero degli addetti, anch'essi classificati secondo i medesimi comparti economici.

CODICE	SETTORE	N° INSEDIAMENTI	N° ADDETTI
A	Agricoltura, silvicoltura pesca	618	346
B	Estrazione di minerali da cave e miniere	3	2
C	Attività manifatturiere	1678	10236
D	Fornitura di energia elettrica, gas, vapore, e aria condizionata	114	561
E	Fornitura di acqua; reti fognarie, attività di gestione ecc...	40	529
F	Costruzioni	2204	4046
G	Commercio all'ingrosso e al dettaglio; riparazione di auto ecc...	7889	24150
H	Trasporto e magazzinaggio	786	6463
I	Attività dei servizi di alloggio e di ristorazione	2061	8854
J	Servizi di informazione e comunicazione	1409	9613
K	Attività finanziarie e assicurative	1288	6538
L	Attività immobiliari	2515	1529
M	Attività professionali, scientifiche e tecniche	2282	4874
N	Noleggio, agenzie di viaggio, servizi di supporto alle imprese	1229	9867
P	Istruzione	411	1830
Q	Sanità e assistenza sociale	402	4857
R	Attività artistiche, sportive, di intrattenimento e diverse	349	873
S	Altre attività di servizi	1076	2313
X	Imprese non classificate	48	369

Tabella 21 – Sedi d'impresa attive a Padova per settore e numero di addetti (Fonte: Unioncamere del Veneto, 2020)

5.11.3 Mobilità

Nel contesto europeo, il Veneto si trova al centro di importanti corridoi multimodali: il "corridoio Mediterraneo", che collega Torino, Milano, Verona, Venezia, Trieste, Bologna e Ravenna, e il "corridoio Baltico-Adriatico", che unisce Austria e Slovenia ai porti del Nord Adriatico passando per Udine, Padova e Bologna.
Il territorio provinciale è servito da infrastrutture internazionali, regionali, provinciali e locali. I collegamenti aerei principali sono garantiti dall'Aeroporto Internazionale Marco Polo di Venezia (45 km da Padova), collegato tramite taxi o

bus, e dagli aeroporti di Treviso e Verona (rispettivamente a 45 e 100 km), con navette dirette e futuri collegamenti ferroviari.

Padova è attraversata da importanti autostrade: la A13 Padova–Bologna, collegata alla A4 Milano–Venezia, e dispone di quattro caselli (Ovest, Est, Zona Industriale, Sud). La rete stradale locale e provinciale evidenzia il ruolo della città come nodo regionale e punto di transito per direttrici nazionali. Il comune è organizzato con un anello tangenziale, assi radiali verso il centro e una circonvallazione parziale lungo le Mura, mentre nel centro storico vigono Zone a Traffico Limitato e aree pedonali.

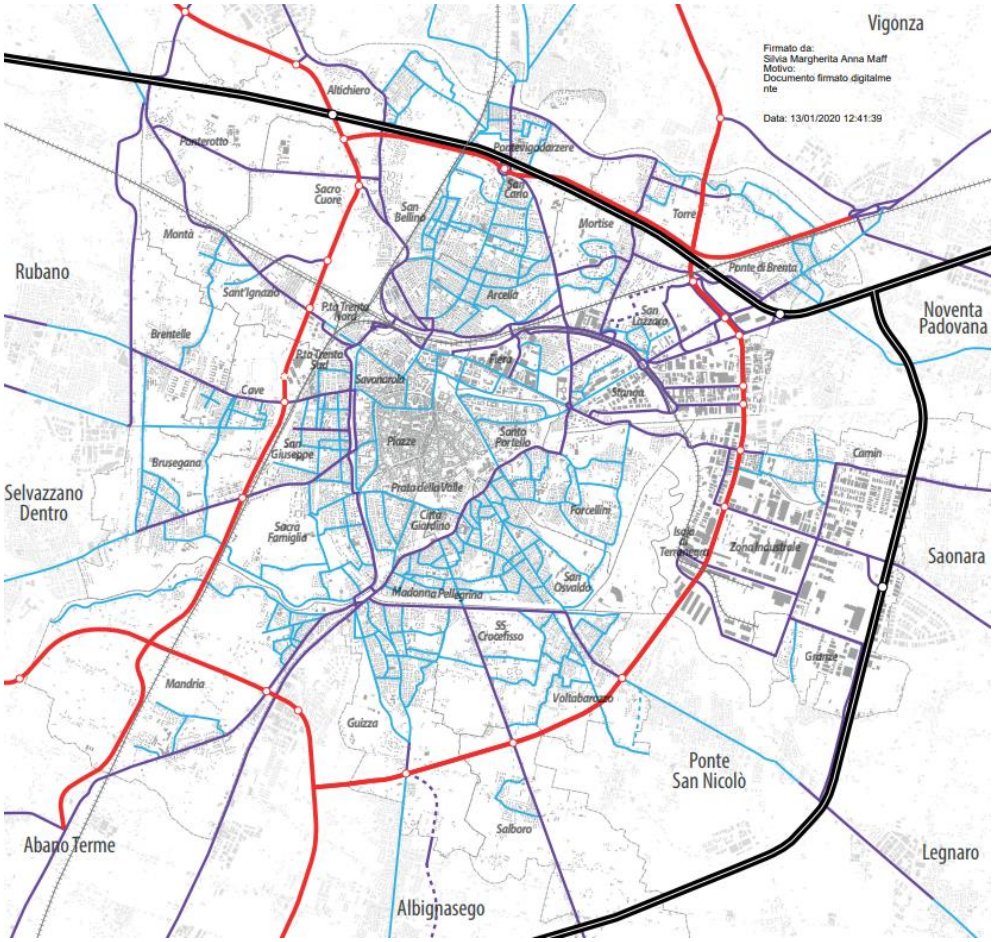


Figura 81 - Gerarchia stradale (Fonte: PUMS Padova)

Il sistema ferroviario comprende cinque linee principali per passeggeri e merci, collegando Padova a Venezia, Vicenza, Monselice, Castelfranco Veneto e all'interporto della zona industriale.

Il trasporto pubblico locale è garantito da linee urbane, extraurbane e interquartiere, con il metrobus e collegamenti ai comuni limitrofi. Gli autobus extraurbani sono gestiti da BusItalia Veneto, MOM, FTV e ACTV. La mobilità ciclabile è supportata da una rete di percorsi con servizi dedicati; in provincia è in completamento una rete di circa 460 km, di cui cinque ciclovie principali interessano l'area PUMS, con la Ciclovia F che integra la rete urbana e provinciale.

La linea tranviaria SIR 1, attiva dal 2007, copre 10,5 km con 26 fermate e tram su gomma a basso impatto acustico. Sono in fase di sviluppo le linee SIR 2 e SIR 3, che insieme formeranno il sistema SMART (Sistema Metropolitano a Rete Tranviaria) con otto linee interconnesse, 55 mezzi, 69 fermate e 83,5 km di rete, capace di trasportare 120.000 persone al giorno. L'investimento complessivo previsto è di 335 milioni di euro, finanziato in parte dallo Stato.

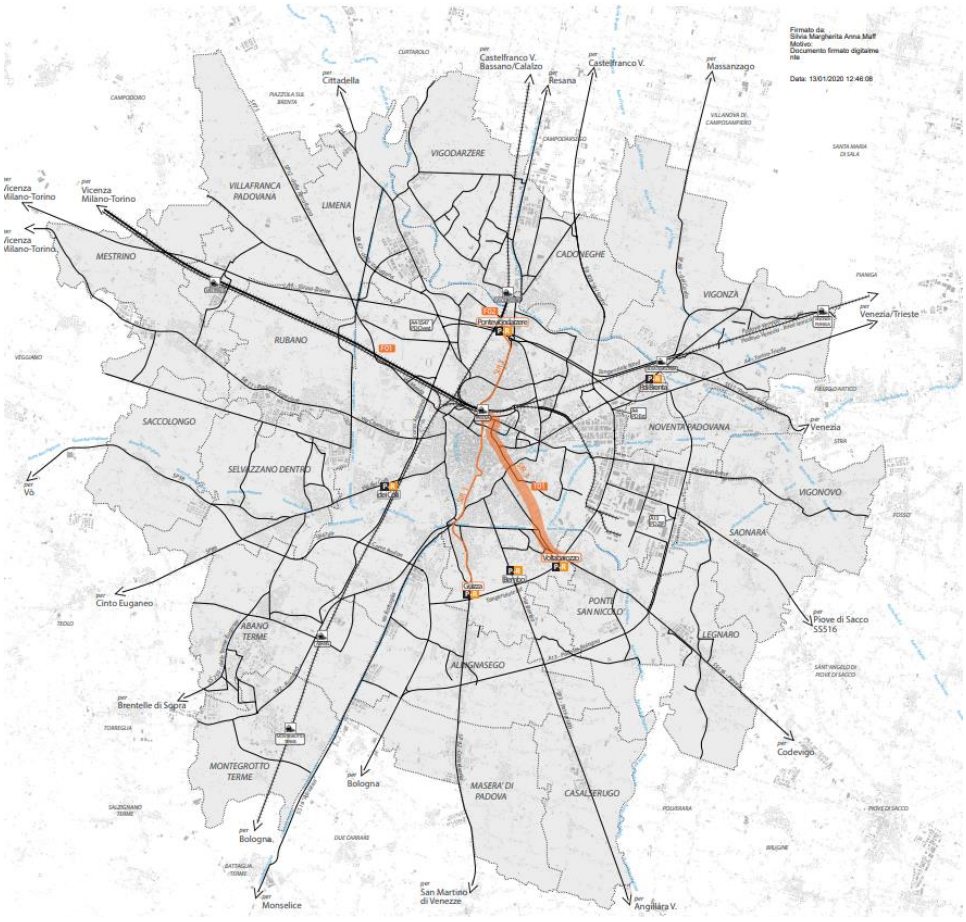


Figura 82 - Rete della mobilità pubblica (Fonte: PUMS Padova)

5.12 Energia

Nel 2021 il Comune di Padova ha adottato il Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima (PAESC), accompagnato dall'"Inventario di Base delle Emissioni" (IBE), che quantifica le emissioni di CO2 nel territorio comunale. L'anno di riferimento scelto è il 2005, già utilizzato nel PAES, poiché garantisce dati completi sui consumi energetici nei principali settori: Pubblica Amministrazione, residenziale, terziario, industriale, trasporti privati, gestione rifiuti e produzione locale di energia. Per il 2017 è riportato il quadro dell'Inventario di Monitoraggio delle Emissioni (IME). L'IBE consente di individuare le principali fonti di CO2 e di definire le priorità per le misure di riduzione. La raccolta accurata dei dati richiede un dialogo efficace tra Amministrazioni locali e distributori di energia, poiché i Comuni hanno accesso diretto solo alle proprie utenze, mentre i consumi privati (residenziale, commerciale, industriale, agricolo e trasporti) non sono obbligatoriamente comunicati né disponibili a livello comunale dai rapporti pubblici.

Per il Comune di Padova, le emissioni della Pubblica Amministrazione rappresentano il 2,57% del totale comunale: le

53.809 tCO2 del 2005 derivano per il 17,4% dall'illuminazione pubblica, per il 55,3% dagli edifici comunali e per il 26,8% dal parco veicoli comunali e dal trasporto pubblico locale (TPL). I consumi totali degli edifici e impianti pubblici sono stati di 101.398 MWh (29.878 tCO2), l'illuminazione pubblica di 19.469 MWh (9.364 tCO2) e i veicoli e il TPL di 57.076 MWh (14.457 tCO2), considerando benzina, gasolio, GPL, metano ed elettricità.

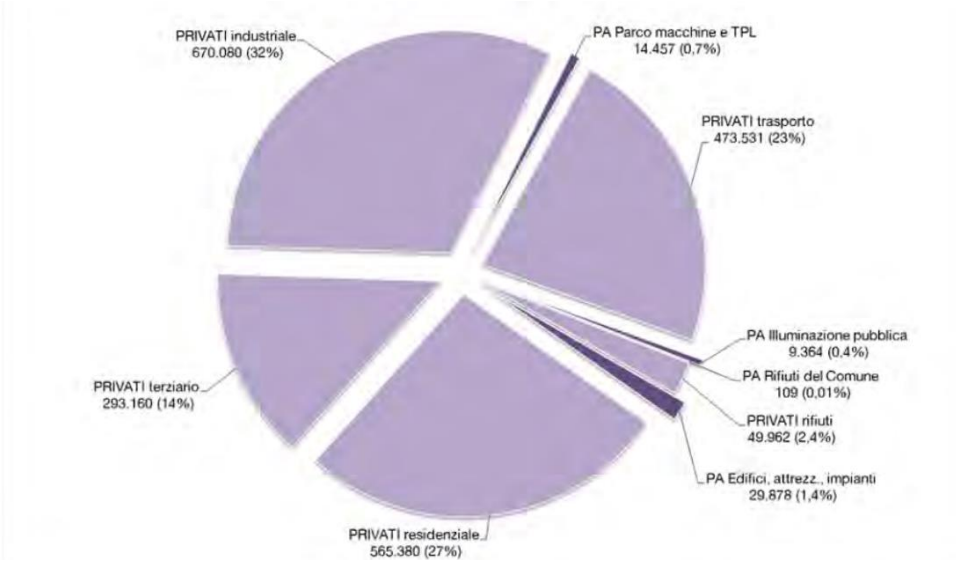


Figura 83 - Bilancio emissivo di Padova al 2005 (tCO2) (Fonte: PAESC Padova)

Dall'analisi dei consumi dei settori privati emerge che il comparto industriale è il principale responsabile delle emissioni del territorio, con il 31,6% del totale. Seguono il settore residenziale (26,7%), i trasporti (22,4%) e il terziario (13,9%). Tra le fonti energetiche maggiormente impiegate si rilevano il gasolio (38%), il gas naturale (32%) e l'elettricità (21%).

Categoria	CONSUMO ENERGETICO FINALE [MWh] 2017							
	Elettricità	Combustibili fossili					Rinnovabili	Totale
		Gas nat.	GPL	Diesel	Benzina	Biofuel		
EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI E INDUSTRIE								
Edifici, attrezzature/impianti comunali	14.894	32.587		261				47.743
Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)	477.143	758.307						1.235.451
Edifici residenziali	255.670	922.157	5.177	26.516				1.209.520
Illuminazione pubblica comunale	14.862							14.862
Industria (ecluse ETS)	709.039	515.263						1.224.303
TRASPORTI								
Parco auto comunale e TPL	4.656	30.982	150	15.438	473			51.699
Trasporti privati e commerciali			82.333	864.120	276.280	27.048		1.249.782
PRODUZIONE LOCALE DI ENERGIA								
Fotovoltaico							58.170	58.170
Solare termico							316	316
Biogas							2.400	2.400
Secco termoval.								139.304
Secco a discarica								
Cogenerazione FER								28.216
Biomasse							4.999	4.999
Idroelettrico							6.976	6.976
Totale	**1.476.265**	**2.259.297**	**87.661**	**906.335**	**276.753**	**27.048**	**72.861**	**5.273.740**

Figura 84 - Consumi energetici per fonte e settore nell'anno di monitoraggio 2017 (Fonte: PAESC Padova)

Si confrontano i consumi energetici del 2005, rilevati nell'Inventario Base delle Emissioni (IBE), con quelli del 2017 dell'IME. L'analisi si concentra su due aspetti chiave del Piano d'Azione: i consumi dell'Ente e quelli dell'intero territorio.

Complessivamente, grazie all'azione diretta dell'Amministrazione e a quella indiretta di cittadini e imprese, il consumo energetico complessivo del territorio è diminuito di oltre il 25% nel 2017.

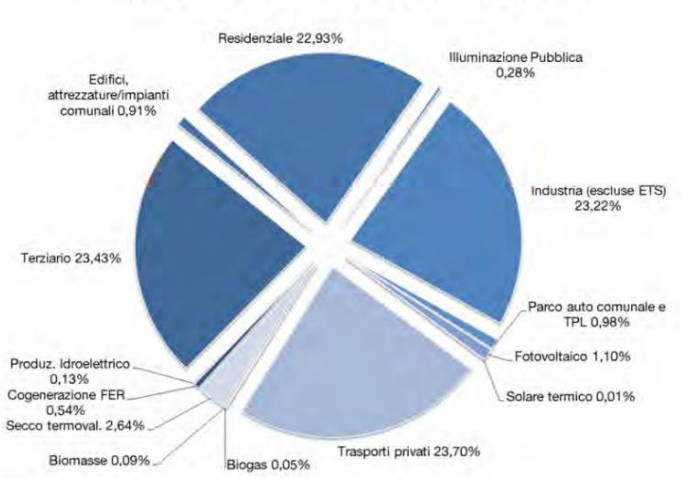


Figura 85 - Consumi energetici finali per settore nell'anno di monitoraggio 2017 (Fonte: PAESC Padova)

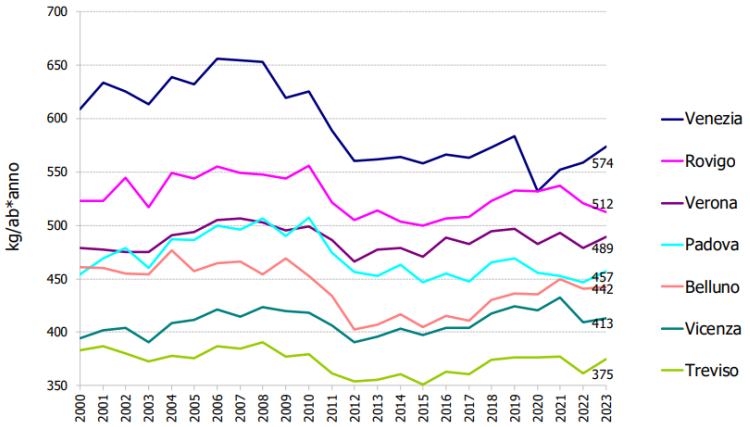
Bilancio energetico territoriale	**2005**	**2017**	**Raffronto 2005-2017**
	MWh	**MWh**	**%**
Comune	177.943	114.304	-35,8%
Privati	6.882.231	5.159.436	-25,0%
TOT	**7.060.174**	**5.273.740**	**-25,3%**

Figura 86 - Variazione dei consumi energetici in ambito pubblico e privato (Fonte: PAESC Padova)

5.13 Rifiuti

La gestione dei rifiuti urbani è di competenza dei Comuni, regolata da normative locali e, a livello regionale, organizzata tramite Ambiti Territoriali Ottimali (ATO) secondo l'art. 200 del D.Lgs. 152/2006 e la pianificazione regionale. In Veneto, la L.R. n.52/2012 definisce l'intero territorio regionale come ATO. Il Comitato di Bacino Regionale monitora i livelli di servizio, verifica il rispetto delle normative, fornisce indicazioni ai Consigli di Bacino, controlla le tariffe e redige una relazione annuale sull'attività svolta.

Analizzando il trend della produzione pro-capite di Rifiuti Urbani per provincia nel periodo 2000-2023, si osserva come la la produzione pro capite di rifiuto urbano oscilla tra il valore massimo della provincia di Venezia (574 kg) e quello minimo della provincia di Treviso (375 kg).
A fronte dell'aumento in tutte le Province, in controtendenza Rovigo che scende per merito delle modifiche gestionali implementate.



Fonte: Elaborazioni ARPAV – ORR sui dati provenienti dall'applicativo ORSo

Figura 87 - Andamento per PROVINCIA del rifiuto urbano pro capite prodotto per anno (ARPAV 2024)

Per ottimizzare il servizio, la Giunta regionale ha individuato 12 Bacini Territoriali (DGRV n. 13/2014). Il Comune di Padova rientra nel Bacino "Padova Centro", insieme ad Abano Terme, Albignasego, Ponte San Nicolò e Casalserugo, con il servizio di raccolta e smaltimento affidato ad AcegasApsAmga S.p.A. del Gruppo Hera.

Nel Comune di Padova la raccolta dei rifiuti avviene con modalità differenziate per zona:

- Porta a porta: centro storico (zona arancio) e parti dei quartieri 2, 3, 4 e 6.
- Contenitori dedicati: Quartiere 1 centro (zona verde).
- Doppio cassonetto stradale: zone non servite dal porta a porta (zona gialla).



Figura 88 - Zone di organizzazione della raccolta differenziata nel Comune di Padova (Fonte: acegasapsamga.net)

Dal 2011 al 2020 la produzione pro-capite di rifiuti non ha seguito un andamento lineare, mostrando un calo fino al 2015 e oscillazioni successive, influenzato anche dal numero di abitanti. La raccolta differenziata è invece aumentata costantemente, superando il 50% dal 2016 e passando dal 44,8% nel 2011 al 60% nel 2020.

5.13.1 Termovalorizzatore di San Lazzaro

Nel quartiere di San Lazzaro, nella Zona Industriale di Padova, è presente un termovalorizzatore gestito da HestAmbiente S.r.l. del Gruppo Hera. Dal 2011 un Accordo Volontario tra Comune, AcegasAps/HestAmbiente, Comune di Noventa Padovana, Provincia e ARPAV prevede il monitoraggio delle ricadute ambientali dell'impianto. ARPAV gestisce due centraline fisse (APS1 e APS2) e una stazione mobile attiva circa 100 giorni l'anno, rilevando in continuo SO2, NOx, CO, O3, PM10, PM2.5 e Ozono, con dati disponibili online.



Figura 89 - Termovalizzatore di S. Lazzaro a Padova

L'"Osservatorio ambientale sull'inceneritore e sulla gestione rifiuti" diffonde i risultati del monitoraggio alla cittadinanza e coinvolge Comuni, AcegasAps e associazioni locali. Le campagne di monitoraggio comprendono anche analisi chimiche di PM10 per metalli pesanti e Benzo(a)pirene, e monitoraggi annuali del suolo per metalli, IPA, diossine, furani e PCB. Dal triennio 2020-2022 è previsto anche il monitoraggio dei POPs (PCDD, PCDF e PCB).

Il monitoraggio della qualità dell'aria condotto nel 2020 presso le stazioni di Viale Internato Ignoto (APS1) e Via Carli (APS2) ha evidenziato come elementi di criticità, analogamente agli anni precedenti, i seguenti:

- Qualità dell'aria: superamenti dei limiti per PM10, PM2.5, ozono estivo e benzo(a)pirene, coerenti con trend precedenti; altri inquinanti nei limiti.
- Suolo: nessuna tendenza di accumulo di metalli o microinquinanti organici.
- Campionatori ad alto flusso (PCDD, PCDF, PCB-DL, IPA): nessun contributo significativo dall'impianto; le variazioni osservate dipendono dalle condizioni climatiche stagionali.

In sintesi, i dati confermano che le emissioni del termovalorizzatore non rappresentano un fattore critico per la qualità dell'aria o del suolo a Padova. Il monitoraggio non rileva un contributo significativo attribuibile alle emissioni del camino del termovalorizzatore. Le concentrazioni degli inquinanti mostrano invece variazioni legate al periodo stagionale dei campionamenti. L'unico fattore che influenza i valori rilevati è il clima, mentre non si riscontra alcuna correlazione con la presenza dell'impianto.

5.14 Sottoservizi

Il sistema di fognature del Comune di Padova è composto da due collettori primari che conferiscono al depuratore situato a Ca' Nordio:

- Il collettore Centro storico (acque nere) raccoglie i reflui provenienti da Centro storico, Quartiere Sant'Osvaldo, Quartiere Forcellini e Quartiere Terranegra-San Gregorio;
- Il collettore Fossetta (acque miste) raccoglie i reflui provenienti da Zona Nord e Zona Ovest di Padova.

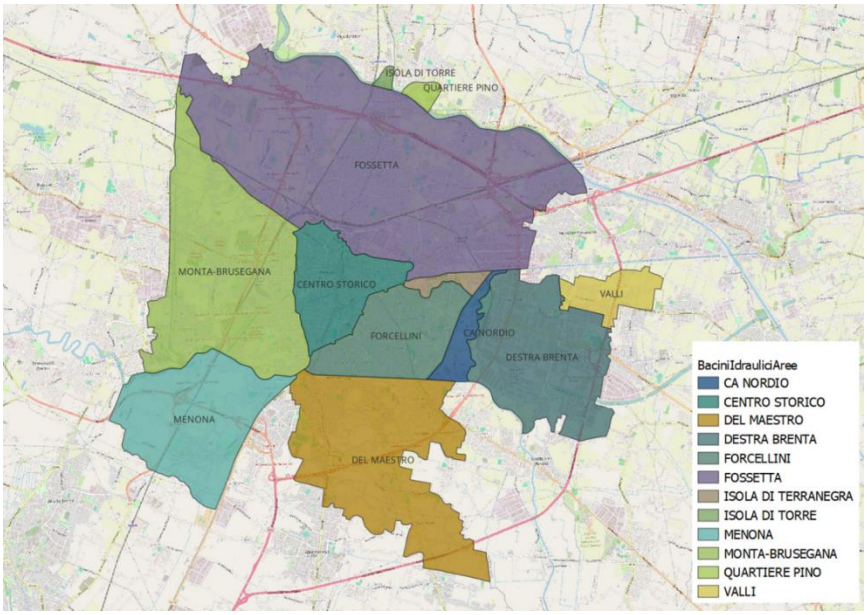


Figura 90 - Bacini fognari di Padova (Fonte: AcegasApsAmga)

La rete fognaria della zona industriale convoglia i reflui provenienti dalla Zona Industriale, dalla Zona di Camin e dai Comuni di Noventa Padovana e Saonara all'impianto di sollevamento ZIP, che li invia al depuratore di Ca' Nordio. Nella parte sud di Padova, a valle del Canale Scaricatore, la rete è prevalentemente separata e si articola in collettori di diversa dimensione, collegati ai depuratori di Guizza, Abano Terme, Ponte San Nicolò e Albignasego.
Le acque meteoriche sono smaltite tramite reti miste e bianche, che interagiscono con i canali consortili e demaniali (fiumi e canali del Genio Civile), rendendo il sistema complesso, con la necessità di garantire sia igiene sia funzionalità idraulica. Per questo è previsto un significativo potenziamento delle infrastrutture fognarie nell'ambito di un piano pluriennale coordinato dall'Autorità d'Ambito, rilevante sia economicamente sia tecnicamente.
La gestione della rete comprende:

- esercizio e manutenzione dei collettori, 2 paratoie automatizzate e 98 impianti di modulazione e sollevamento dei reflui verso i depuratori;
- esercizio e manutenzione dei sistemi di raccolta delle acque piovane e dei 22 impianti di sollevamento dei sottopassi stradali.

Padova ha subito numerosi interventi per ridurre le criticità idrauliche. Storicamente città costruita in simbiosi con l'acqua, negli ultimi decenni eventi meteorici più intensi hanno causato criticità diffuse. I nuovi dimensionamenti delle

condotte utilizzano dati ARPAV aggiornati, che mostrano un peggioramento delle precipitazioni rispetto ai dati storici (1938-1994).
Alcune problematiche ricorrenti derivano da:

- sovrapposizione di fognature e scoli consortili nel bacino Montà–Brusegana, con rischio di sovraccarico;
- punti critici di ingresso come Fossa Bastioni nel quartiere Montà;
- condotte vetuste o sottodimensionate rispetto ai nuovi regimi pluviometrici; ruscellamento superficiale dovuto alla conformazione naturale del terreno (quartiere Busa).

Gli elementi di mitigazione del rischio idraulico dipendono da enti diversi: rete mista/nera gestita dal CII, rete bianca dal Comune, rete consorziale dal Consorzio di Bonifica e rete fluviale maggiore dal Genio Civile.

5.14.1 Impianti di depurazione

Padova dispone dei depuratori di Ca' Nordio (197.000 a.e.) e Guizza (13.000 a.e.), gestiti da AcegasApsAmga. Ca' Nordio è un impianto biologico a biomassa sospesa con tre linee di trattamento simili: sedimentazione primaria, nitrificazione-denitrificazione, sedimentazione finale e filtrazione a sabbia, e comprende la digestione anaerobica dei fanghi. Guizza, tecnologicamente più datato, utilizza turbine superficiali per l'aerazione e trasferisce i fanghi a Ca' Nordio. Entrambi rispettano i limiti normativi per lo scarico in acque superficiali.

Ca' Nordio risente della presenza di acque parassite, considerata nella progettazione dell'ampliamento avviato nel 2021. A Guizza si è osservato un aumento della portata media nera, probabilmente legato all'incremento della popolazione servita.

5.14.2 Acquedotto

La maggior parte delle opere di captazione dell'acquedotto padovano si trova tra Dueville e Vicenza, in una zona di potenti acquiferi costituiti da depositi alluvionali sopra un substrato impermeabile. AcegasApsAmga estrae l'acqua tramite circa 30 pozzi artesiani per Padova, Abano Terme e Saccisica.

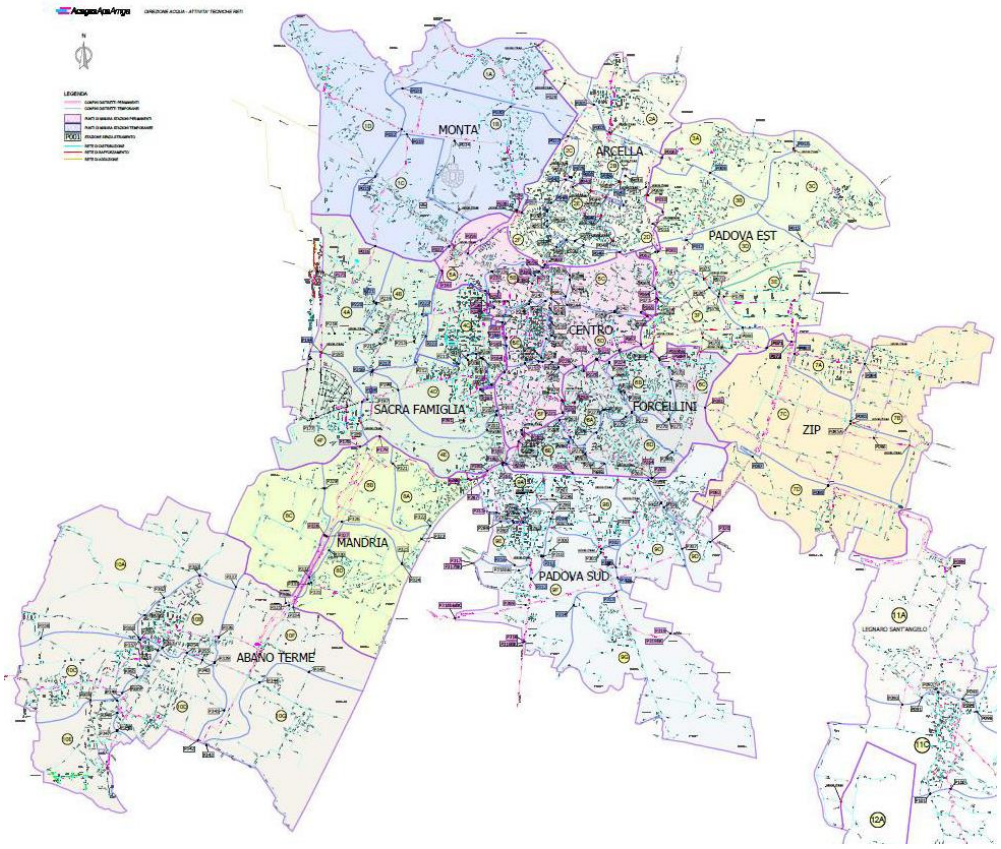


Figura 91 - Planimetria generale acquedotto di Padova (Fonte: AcegasApsAmga)

In località Brentelle, a Padova, è presente un impianto di captazione superficiale e sub-superficiale di emergenza dal Canale Brentella, con 5 sistemi Well-Point che convogliano l'acqua verso l'impianto di deferrizzazione e demanganizzazione di Brentelle Sud. Qui l'acqua viene ossidata con aria e filtrata su sabbia, diventando potabile.
In caso di emergenza, una seconda derivazione superficiale dal Canale Brentella alimenta l'impianto di potabilizzazione tramite pompe su un pontile mobile ("zattera"), comprendente miscelatore reagenti, filtri a sabbia e a carboni attivi e sistema di disinfezione.

6. VALUTAZIONE PRELIMINARE DEI POTENZIALI IMPATTI CONNESSI ALL'ATTUAZIONE DEL PIANO

L'indagine sui possibili impatti ambientali del Piano in esame è stata condotta rispettando i criteri per la verifica di assoggettabilità definiti dall'allegato 1 del D.Lgs. n°152/06 e s.m.i.
L'analisi è stata eseguita tenendo in opportuna considerazione i seguenti elementi:

- probabilità, durata, frequenza e reversibilità degli impatti;
- carattere cumulativo degli impatti;
- natura transfrontaliera degli impatti;
- rischi per la salute umane o per l'ambiente;
- entità ed estensione nello spazio degli impatti;
- valore e vulnerabilità dell'area che potrebbe essere interessata a causa delle speciali caratteristiche naturali o del patrimonio culturale, del superamento dei livelli di qualità ambientale o dei valori limite dell'utilizzo intensivo del suolo e impatti su aree o paesaggi riconosciuti come protetti a livello nazionale, comunitario o internazionale.

La valutazione tiene conto di quattro possibili livelli di effetto sull'ambiente, ad ognuno di essi è stata attribuita una cromia, la quale sarà il monito della matrice cromatica di valutazione riportata successivamente.

Effetto positivo	l'effetto generato dal progetto modifica positivamente la componente analizzata	
Effetto nullo o neutro	non si rilevano effetti sulle matrici ambientali derivanti dalle azioni di Piano e nel caso si rilevino, esse non comportano una modifica sensibile positiva o negativa alle componenti	
Effetto negativo modesto	l'effetto generato dal progetto comporta una modifica sfavorevole alla condizione ambientale iniziale non stravolgendola in modo sostanziale	
Effetto negativo	l'effetto generato dal progetto modifica negativamente ed in modo rilevante la componente	

L'eventuale effetto delle azioni di progetto rispetto alle matrici ambientali viene valutato anche in relazione alla sua durata, secondo la tabella che segue.

Effetto temporaneo	**T**	l'effetto dell'impatto si esaurisce in un lasso temporale definito e non comporta conseguenze che perdurano nell'ambiente
Effetto permanente	**P**	l'effetto dell'impatto è continuativo nel tempo e modifica stabilmente la componente ambientale

Gli eventuali effetti sulle matrici ambientali esito delle azioni di progetto si articolano in:

- impatti in fase di cantiere, sempre presenti e sostanzialmente riconducibili alle attività di cantiere;
- impatti in fase di esercizio, specifici di ciascuna opera, a volte assenti.

Quindi, la matrice cromatica stima i possibili effetti in considerazione delle due fasi sopra citate, descrivendo tra l'altro la tipologia di effetto attraverso la cromia e la durabilità nel tempo attraverso la lettera (T: temporaneo, P: permanente). Sulla colonna note sono inserite indicazioni di sintesi inerenti alla valutazione espressa.

6.1 Valutazione degli impatti per tipologia di intervento

Al fine di approfondire l'analisi degli effetti ambientali potenzialmente connessi all'attuazione del Piano delle Acque, gli interventi previsti sono stati raggruppati in categorie omogenee sulla base delle rispettive caratteristiche funzionali e costruttive.

Tale impostazione consente di associare in modo più diretto le diverse tipologie di opere alle componenti ambientali effettivamente interessate, evitando valutazioni eccessivamente generiche e consentendo una migliore comprensione delle dinamiche di impatto.

Per ciascuna categoria è stata predisposta una matrice di valutazione semplificata contenente esclusivamente le componenti ambientali ritenute significative rispetto alla specifica tipologia di intervento. Le componenti non riportate nelle singole matrici sono state considerate non interessate o interessate in modo trascurabile dalle opere analizzate. La matrice generale riportata al successivo paragrafo 6.2 costituisce invece la sintesi complessiva degli effetti derivanti dall'attuazione dell'intero Piano.

Sulla base dei contenuti del Piano delle Acque, gli interventi sono stati ricondotti alle seguenti categorie:

- interventi di manutenzione straordinaria delle reti e dei manufatti esistenti;
- interventi di adeguamento e potenziamento delle reti di drenaggio urbano;
- interventi di laminazione e realizzazione di volumi di invaso;
- interventi di risezionamento e riqualificazione della rete idraulica;
- interventi sugli impianti idrovori e sulle opere di sollevamento.

6.1.1 Interventi di manutenzione straordinaria

Rientrano in questa categoria gli interventi di immediata attuazione finalizzati al ripristino della piena efficienza delle infrastrutture esistenti. Tra essi si possono citare, a titolo esemplificativo:

- espurgo e pulizia delle reti tubate mediante tecnologia canal-jet;
- pulizia e risezionamento di fossati e affossature minori;
- ripristino di sponde e attraversamenti idraulici;
- sfalcio della vegetazione lungo gli scoli;
- revisione e manutenzione degli impianti idrovori esistenti;
- rilievi, videoispezioni e indagini integrative delle reti.

Si tratta di opere prevalentemente manutentive che non determinano modifiche permanenti dell'assetto territoriale ma consentono di recuperare l'efficienza originaria della rete di drenaggio. Rientrano in questa categoria anche gli interventi di immediata attuazione individuati dall'addendum Interporto nel sottobacino Idrovia (ripristino e pulizia di condotte, della botte a sifone e dello Scolo Progresso, liberazione della bocca di scarico in idrovia).

Matrice ambientale	Fase di cantiere	Fase di esercizio	Note
ARIA			
	T		Durante le attività di espurgo, sfalcio e movimentazione dei materiali possono verificarsi emissioni diffuse di polveri e gas di scarico derivanti dall'impiego di mezzi meccanici e autocarri. Gli effetti risultano tuttavia limitati nel tempo, localizzati alle aree di intervento e facilmente mitigabili mediante adeguate pratiche di cantiere.
ACQUE			
Acque superficiali	**T**	**P**	*Il ripristino delle sezioni idrauliche e la rimozione di sedimenti, vegetazione infestante e materiali accumulati consentono di migliorare la continuità del deflusso, ridurre i fenomeni di ristagno e aumentare l'efficienza complessiva della rete di drenaggio, con effetti positivi sulla gestione delle portate meteoriche.*
RUMORE			
	T		Le lavorazioni comportano un incremento temporaneo dei livelli sonori dovuto all'utilizzo di escavatori, pompe, autospurghi e altre attrezzature operative. L'impatto è generalmente circoscritto alla durata delle attività e non determina effetti permanenti sul clima acustico dell'area.
RIFIUTI			
	T		Gli interventi generano materiali di risulta costituiti principalmente da fanghi, sedimenti, vegetazione e rifiuti accidentalmente presenti nelle reti. Tali materiali devono essere correttamente caratterizzati, gestiti e conferiti agli impianti autorizzati secondo la normativa vigente.
SISTEMA INSEDIATIVO E MOBILITA'			
	T	**P**	Durante l'esecuzione delle opere possono verificarsi limitate interferenze con la viabilità locale e con l'accessibilità alle aree interessate. A regime, il recupero dell'efficienza della rete contribuisce alla riduzione degli allagamenti e al miglioramento della sicurezza delle aree urbanizzate e delle infrastrutture.

6.1.2 Interventi di adeguamento e potenziamento delle reti di drenaggio urbano

La categoria comprende gli interventi finalizzati all'incremento della capacità di smaltimento delle acque meteoriche e alla riduzione delle criticità localizzate della rete urbana. Vi rientrano, ad esempio:

- sostituzione e potenziamento di condotte esistenti;
- realizzazione di nuove reti meteoriche;
- scolmatori e sfioratori;
- bypass idraulici;
- manufatti di regolazione e interconnessione tra reti;
- interventi di separazione tra reti meteoriche e reflue.

Rientrano in questa categoria numerosi interventi previsti nei sottobacini Fossetta, Maestro, Brusegana, Portello Superiore e Idrovia (interventi IDR_01, IDR_02 e IDR_03), nonché le opere di mitigazione previste nei quartieri Busa, Montà e nelle aree caratterizzate da frequenti fenomeni di allagamento.

Matrice ambientale	Fase di cantiere	Fase di esercizio	Note
ARIA			
	T		Le attività di scavo, posa delle condotte e trasporto dei materiali possono determinare emissioni temporanee di polveri e inquinanti atmosferici associati ai mezzi di cantiere. Gli effetti risultano generalmente contenuti e reversibili al termine delle lavorazioni.
ACQUE			
Acque superficiali	**T**	**P**	L'aumento della capacità di drenaggio e la razionalizzazione dei percorsi di deflusso consentono di ridurre i sovraccarichi della rete e la frequenza degli allagamenti, migliorando il funzionamento complessivo del sistema idraulico urbano durante gli eventi meteorici intensi.
Rete acquedottistica e fognaria	**T**	**P**	Gli interventi favoriscono una maggiore efficienza delle infrastrutture esistenti, riducendo le interferenze tra reti, migliorando la gestione delle portate meteoriche e diminuendo il rischio di malfunzionamenti o rigurgiti nei sistemi di raccolta.
SUOLO E SOTTOSUOLO			
	T		La realizzazione delle opere richiede scavi lineari e movimentazione di terre e rocce, con alterazioni temporanee del sottosuolo e delle pavimentazioni esistenti. Non si prevedono tuttavia significativi consumi aggiuntivi di suolo in quanto gli interventi si sviluppano prevalentemente lungo infrastrutture già urbanizzate.
RUMORE			
	T		Le attività di cantiere possono generare incrementi temporanei dei livelli acustici dovuti all'impiego di macchinari per scavo, demolizione e posa delle opere. L'impatto è limitato nel tempo e cessa con il completamento degli interventi.
SISTEMA INSEDIATIVO E MOBILITA'			
	T	**P**	Durante i lavori possono rendersi necessarie modifiche temporanee alla circolazione veicolare e pedonale. In fase di esercizio, il miglioramento della capacità di drenaggio aumenta la resilienza del tessuto urbano e riduce i disagi connessi agli eventi di allagamento.
SALUTE UMANA			
		P	Riduzione dell'esposizione della popolazione ai fenomeni di allagamento. La riduzione della frequenza e dell'estensione degli allagamenti contribuisce a diminuire i rischi per la popolazione, limitando situazioni di pericolo per persone e beni e migliorando le condizioni generali di sicurezza urbana.

6.1.3 Interventi di laminazione e realizzazione di volumi di invaso

Questa categoria comprende tutte le opere finalizzate all'accumulo temporaneo delle acque meteoriche durante gli eventi più intensi. Tra gli interventi previsti dal Piano rientrano:

- nuovi bacini di laminazione;
- ampliamento di aree di invaso esistenti;
- realizzazione di volumi di accumulo lungo la rete di drenaggio;
- interventi di laminazione diffusa associati ai sistemi di drenaggio urbano.

Si tratta delle opere che producono i maggiori benefici in termini di riduzione dei colmi di piena e adattamento ai cambiamenti climatici.

Matrice ambientale	Fase di cantiere	Fase di esercizio	Note
ACQUE			
Acque superficiali	**T**	**P**	*Durante la realizzazione possono verificarsi temporanee interferenze con il reticolo idraulico locale. A regime, i bacini e i volumi di invaso consentono di trattenere parte delle portate meteoriche, riducendo significativamente i picchi di piena e alleggerendo il carico sulla rete di drenaggio.*
Acque sotterranee		**P**	La regolazione delle portate e la permanenza temporanea delle acque possono favorire processi di infiltrazione controllata e contribuire alla ricarica della falda, migliorando la gestione quantitativa della risorsa idrica e riducendo gli effetti dell'impermeabilizzazione urbana.
SUOLO E SOTTOSUOLO			
	T		La realizzazione dei bacini richiede scavi, modellazioni morfologiche e movimentazione di consistenti volumi di terreno. Gli effetti sono generalmente localizzati e limitati alla fase costruttiva, senza determinare alterazioni diffuse del territorio.
PATRIMONIO CULTURALE, ARCHITETTONICO E PAESAGGISTICO			
Valore Paesaggistico		**P**	Se adeguatamente progettati, i bacini possono essere integrati nel contesto territoriale come aree verdi multifunzionali, contribuendo alla qualificazione paesaggistica degli spazi aperti e alla creazione di nuove opportunità di fruizione pubblica.
SISTEMA NATURALE			
	T	**P**	Le nuove aree umide e gli invasi possono costituire habitat favorevoli per specie vegetali e animali, incrementando la diversità ecologica locale, la connettività ambientale e le funzioni ecosistemiche del territorio.
SISTEMA INSEDIATIVO E MOBILITA'			

		P	La riduzione delle portate di piena a valle garantisce una maggiore protezione degli insediamenti, delle infrastrutture viarie e dei servizi pubblici, limitando i danni economici e le interruzioni funzionali durante gli eventi meteorici estremi.

6.1.4 Interventi di risezionamento e riqualificazione della rete idraulica

Comprendono le opere volte ad aumentare la capacità di invaso e di deflusso dei corsi d'acqua e delle reti di scolo esistenti. Tra gli interventi più significativi previsti dal Piano si segnalano:

- risezionamento di fossati e canali;
- ampliamento di sezioni idrauliche esistenti;
- recupero di volumi di invaso;
- riqualificazione della Fossa Bastioni;
- interventi di consolidamento e riordino della rete idraulica minore.

Nel caso della Fossa Bastioni, oltre all'incremento della capacità idraulica, sono previsti benefici connessi alla qualità paesaggistica, alla fitodepurazione e alla fruibilità degli spazi urbani.

Matrice ambientale	Fase di cantiere	Fase di esercizio	Note
ACQUE			
Acque superficiali	**T**	**P**	*Gli interventi possono comportare temporanee alterazioni delle condizioni di deflusso durante le lavorazioni. Una volta completati, consentono di aumentare la capacità idraulica delle sezioni, migliorare il deflusso delle portate e incrementare i volumi disponibili per la laminazione.*
SUOLO E SOTTOSUOLO			
	T		Le attività di escavazione e risezionamento determinano la movimentazione di sedimenti e materiali di scavo che devono essere gestiti secondo le disposizioni normative. Gli effetti risultano circoscritti alle aree direttamente interessate dagli interventi.
PATRIMONIO CULTURALE, ARCHITETTONICO E PAESAGGISTICO			
Valore Paesaggistico		**P**	La riqualificazione dei corsi d'acqua e delle relative fasce di pertinenza può migliorare la qualità percettiva del paesaggio urbano e periurbano, valorizzando elementi storici e ambientali e favorendo una migliore integrazione tra infrastrutture idrauliche e contesto territoriale.
SISTEMA NATURALE			
	T	**P**	L'introduzione di interventi di rinaturalizzazione delle sponde e di gestione ecologica della vegetazione può favorire il miglioramento degli habitat ripariali, incrementando la biodiversità e la funzionalità ecologica dei corsi d'acqua.
SISTEMA INSEDIATIVO E MOBILITA'			
		P	I benefici derivanti dalla maggiore efficienza della rete idraulica si traducono in una migliore protezione delle aree urbanizzate, delle infrastrutture di trasporto e delle attività economiche pre-

			senti nel territorio comunale.

6.1.5 Interventi sugli impianti idrovori e sulle opere di sollevamento

Questa categoria comprende sia la manutenzione straordinaria degli impianti esistenti sia la realizzazione di nuove opere di sollevamento funzionali alla gestione delle acque meteoriche. Tra gli interventi previsti dal Piano si possono richiamare:

- adeguamento e potenziamento delle idrovore esistenti;
- nuove stazioni di sollevamento;
- sostituzione di apparecchiature elettromeccaniche obsolete;
- opere connesse ai sistemi di pompaggio e recapito delle portate meteoriche.

Particolare rilevanza assumono gli interventi nei bacini a scolo meccanico e nelle aree maggiormente vulnerabili agli allagamenti.

Matrice ambientale	Fase di cantiere	Fase di esercizio	Note
ACQUE			
Acque superficiali	**T**	**P**	*Il potenziamento delle capacità di pompaggio consente una gestione più efficace delle portate meteoriche, migliorando il drenaggio delle aree a scolo meccanico e riducendo i tempi di permanenza delle acque nei punti critici del sistema.*
SISTEMA INSEDIATIVO E MOBILITA'			
		P	Una più efficiente evacuazione delle acque meteoriche determina benefici diretti per le aree urbanizzate, limitando interruzioni della viabilità, danni alle infrastrutture e disservizi alle attività produttive e ai servizi pubblici.
SALUTE UMANA			
		P	La diminuzione della frequenza e della durata degli allagamenti riduce l'esposizione della popolazione a situazioni di rischio, migliora le condizioni di sicurezza e limita i potenziali effetti igienico-sanitari associati alla permanenza delle acque in ambiente urbano.

6.2 Stima degli impatti, Matrice di Sintesi

Le matrici precedentemente illustrate consentono di evidenziare come i possibili effetti negativi modesti (giallo) risultino prevalentemente limitati alle fasi di cantiere, con carattere temporaneo, localizzato e reversibile, mentre gli effetti

permanenti risultano generalmente positivi e riconducibili al miglioramento della sicurezza idraulica, della resilienza urbana e dell'efficienza del sistema di drenaggio.

La matrice riportata in questo paragrafo costituisce pertanto la sintesi complessiva degli effetti ambientali potenzialmente connessi all'attuazione del Piano delle Acque del Comune di Padova.

Matrice ambientale	Fase di cantiere	Fase di esercizio	Note
ARIA			
	T		Durante la fase di cantiere potranno verificarsi emissioni temporanee di polveri e gas di scarico legate all'utilizzo dei mezzi meccanici e alle operazioni di scavo, risezionamento dei fossati, posa di condotte e realizzazione di manufatti idraulici. Gli effetti risultano tuttavia localizzati, reversibili e di modesta entità, mitigabili mediante idonee pratiche operative (bagnatura delle superfici, limitazione delle emissioni diffuse e gestione delle terre movimentate). In fase di esercizio non si prevedono nuove fonti emissive né incrementi significativi dei carichi atmosferici, trattandosi di opere idrauliche prive di emissioni dirette.
ACQUE			
Acque superficiali	**T**	**P**	Durante le lavorazioni potranno verificarsi temporanei intorbidimenti delle acque e limitate interferenze con il reticolo idrografico. In fase di esercizio gli interventi di laminazione, risezionamento, potenziamento delle reti di drenaggio e adeguamento delle opere di sollevamento incrementano la capacità di invaso e di smaltimento delle portate meteoriche, migliorando il funzionamento idraulico complessivo del territorio comunale e riducendo le condizioni di criticità durante gli eventi estremi.
Rete acquedottistica e fognaria	**T**	**P**	Gli interventi previsti dal Piano comprendono opere di adeguamento e potenziamento della rete di drenaggio urbano e delle condotte fognarie, con inserimento di scolmatori, by-pass e manufatti di regolazione idraulica finalizzati a migliorare la gestione delle portate meteoriche. Durante la fase di cantiere le interferenze risultano limitate e circoscritte alle attività di posa e adeguamento delle infrastrutture esistenti. In fase di esercizio si prevedono effetti positivi connessi al miglioramento dell'efficienza del sistema fognario e della gestione delle acque meteoriche, contribuendo alla riduzione delle criticità idrauliche e delle condizioni di sovraccarico della rete.

Acque sotterranee		**P**	Non si prevedono alterazioni significative della componente né interferenze rilevanti con gli equilibri idrogeologici locali. Gli interventi previsti dal Piano, quali opere di invaso, laminazione e regimazione delle acque meteoriche, risultano finalizzati al miglioramento della gestione idraulica del territorio e possono contribuire indirettamente alla tutela della risorsa idrica sotterranea, favorendo una più corretta gestione dei deflussi superficiali e riducendo le condizioni di criticità legate agli eventi meteorici intensi.
SUOLO			
Copertura del suolo	**T**		Gli interventi comportano lavorazioni temporanee con scavi, movimentazione di terreno, posa di condotte e realizzazione di manufatti idraulici quali scolmatori, vasche e opere di regolazione. Le alterazioni risultano localizzate, limitate e reversibili. Non si prevedono modifiche sostanziali dell'uso del suolo né consumo significativo di nuovo territorio, trattandosi prevalentemente di adeguamenti della rete esistente o interventi puntuali finalizzati al miglioramento della sicurezza idraulica.
Aree agricolo-produttive			Non risultano presenza di contaminanti o situazioni di rischio per l'ambiente e la salute umana, riguardando spazi utilizzati da tempo a fini agricolo-produttivo. In fase di realizzazione delle opere dovranno essere applicate, nel caso, le procedure previste per terre e rocce da scavo.
RUMORE			
	T		Durante la fase di cantiere potranno verificarsi incrementi temporanei dei livelli sonori dovuti all'utilizzo di mezzi operativi e attrezzature impiegate per scavi, movimentazioni e opere di sistemazione idraulica. Gli effetti risultano circoscritti nel tempo e nello spazio e non assumono carattere permanente. In fase di esercizio non si prevedono sorgenti rumorose aggiuntive rispetto allo stato attuale.
RISCHIO SISMICO			
			Non si rilevano interferenze significative con la componente sismica né durante la fase di cantiere né in fase di esercizio. Le opere previste risultano conformi alla normativa tecnica vigente e non introducono elementi tali da modificare il quadro di rischio esistente.
INQUINAMENTO LUMINOSO			

			Le attività di cantiere si svolgeranno prevalentemente in orario diurno e non comportano sorgenti luminose permanenti. Gli interventi previsti non introducono elementi tali da modificare significativamente le condizioni di illuminazione del territorio comunale.
INQUINAMENTO ELETTROMAGNETICO			
			Gli interventi previsti dal Piano non comportano l'installazione di nuove sorgenti di emissione elettromagnetica né modifiche alle infrastrutture esistenti tali da determinare alterazioni della componente.
RIFIUTI			
	T		Durante la fase di cantiere saranno prodotti materiali di risulta derivanti da attività di scavo, demolizione di manufatti esistenti, sostituzione di condotte e pulizia del reticolo idrografico. Tali materiali saranno gestiti nel rispetto della normativa vigente in materia di rifiuti e terre e rocce da scavo. In fase di esercizio non si prevedono produzioni significative di rifiuti.
SISTEMA INSEDIATIVO E MOBILITA'			
		P	Durante la fase di realizzazione delle opere potranno verificarsi temporanee interferenze con la viabilità locale, la fruizione degli spazi pubblici e l'accessibilità alle aree interessate dai cantieri. In fase di esercizio gli interventi contribuiscono alla riduzione del rischio di allagamento di infrastrutture, edifici e reti tecnologiche, incrementando la resilienza complessiva del sistema urbano e la continuità funzionale della mobilità cittadina.
PATRIMONIO CULTURALE, ARCHITETTONICO E PAESAGGISTICO			
Valore storico, culturale e architettonico		**P**	Gli interventi previsti dal Piano si sviluppano prevalentemente lungo infrastrutture e reti esistenti o in contesti urbanizzati e non comportano interferenze dirette con elementi di valore storico, culturale o architettonico. Eventuali attività di scavo saranno comunque condotte nel rispetto delle disposizioni normative vigenti e delle eventuali prescrizioni degli enti competenti.
Valore paesaggistico	**T**	**P**	Durante la fase di cantiere potranno verificarsi alterazioni temporanee della percezione paesaggistica dovute alla presenza di mezzi, aree operative e movimentazioni di materiale. Gli effetti risultano tuttavia temporanei e reversibili. In fase di esercizio le opere risultano generalmente integrate nel contesto territoriale esistente e contribuiscono al miglioramento della resilienza ambientale e della gestione del sistema idraulico, con possibili benefici anche sulla qualità paesaggistica complessiva del territorio.
SISTEMA NATURALE			

	T	P	Gli effetti in fase di cantiere risultano limitati e temporanei, prevalentemente legati alle lavorazioni lungo la rete idrografica, agli interventi di risezionamento e alla realizzazione di opere di laminazione o invaso. Le attività potranno determinare interferenze localizzate con la vegetazione ripariale e con gli habitat presenti lungo i corsi d'acqua. In fase di esercizio il miglioramento della funzionalità idraulica e della qualità del reticolo di drenaggio può determinare effetti positivi indiretti sugli ecosistemi locali, favorendo la continuità ecologica e una maggiore efficienza del sistema ambientale.
SALUTE UMANA			
		P	La riduzione della frequenza e dell'estensione degli allagamenti contribuisce a diminuire l'esposizione della popolazione a situazioni di rischio per la sicurezza personale, limita i potenziali effetti igienico-sanitari associati alla permanenza delle acque in ambiente urbano e migliora la capacità di risposta del territorio agli eventi meteorici estremi.

6.3 Effetti Cumulativi

L'analisi degli effetti cumulativi è stata sviluppata considerando la natura, la distribuzione spaziale e la tempistica di attuazione degli interventi previsti dal Piano delle Acque del Comune di Padova. Le opere proposte risultano prevalentemente puntuali e diffuse sul territorio comunale, finalizzate al miglioramento della funzionalità idraulica locale attraverso adeguamenti della rete di drenaggio, risezionamenti, opere di laminazione, invasi, scolmatori, by-pass, adeguamenti delle condotte e manufatti di regolazione idraulica.

La valutazione tiene conto del fatto che gli interventi non saranno realizzati simultaneamente ma secondo differenti priorità operative e disponibilità economiche, riducendo pertanto la possibilità di sovrapposizione temporale degli effetti legati alle attività di cantiere. Gli eventuali impatti temporanei riconducibili alle lavorazioni - quali emissioni di polveri, rumore, movimentazione di materiali o temporanee interferenze con la viabilità e con il reticolo idrografico - risultano pertanto limitati nello spazio e nel tempo e non assumono carattere cumulativo significativo a scala comunale.

Sotto il profilo ambientale, gli effetti cumulativi attesi risultano prevalentemente positivi, in quanto le diverse opere concorrono congiuntamente al miglioramento della sicurezza idraulica del territorio e alla riduzione delle criticità legate agli eventi meteorici intensi. Il progressivo adeguamento della rete di drenaggio e dei sistemi di gestione delle acque meteoriche determina infatti un effetto integrato di incremento della resilienza territoriale, con benefici diffusi rispetto alla tutela degli insediamenti, delle infrastrutture e delle attività antropiche.

Gli interventi previsti dal Piano si pongono inoltre in coerenza con la pianificazione e programmazione sovraordinata in materia di gestione del rischio idraulico e difesa del suolo, senza introdurre elementi di conflitto o pressioni aggiuntive significative sulle matrici ambientali. Non si rilevano pertanto condizioni tali da determinare effetti cumulativi negativi significativi sulle componenti ambientali analizzate.

Per quanto riguarda gli aspetti ecosistemici e paesaggistici, gli interventi risultano generalmente integrati nel contesto territoriale esistente e, laddove interessino elementi del reticolo idrografico o spazi aperti, mantengono finalità di miglioramento della funzionalità ambientale e della gestione delle acque. Eventuali effetti temporanei connessi alle attività di cantiere risultano reversibili e non tali da compromettere in modo permanente la qualità ambientale dei luoghi.

Alla luce delle valutazioni svolte, si ritiene pertanto che l'attuazione complessiva del Piano delle Acque non determini impatti cumulativi negativi significativi, evidenziando invece un effetto complessivamente positivo in relazione alla riduzione del rischio idraulico e al miglioramento della capacità di gestione delle acque meteoriche nel territorio comunale.

Sulla componente acqua, l'effetto cumulativo degli interventi di separazione delle reti, realizzazione di vasche di laminazione e miglioramento del sistema scolante determina una riduzione progressiva degli apporti inquinanti ai corpi idrici ricettori, con effetti positivi sulla qualità ecologica nel lungo periodo. Nel breve periodo, la movimentazione di sedimenti e i lavori in alveo possono determinare temporanei intorbidimenti localizzati, mitigabili con opportune prescrizioni di cantiere (teli anti-torbida, limitazione degli interventi nei periodi riproduttivi ittici). Non si identificano effetti cumulativi negativi permanenti sulla componente acqua derivanti dall'attuazione complessiva del Piano.

Rispetto agli altri piani e programmi in atto sul territorio, si segnalano in particolare: il piano pluriennale di adeguamento fognario di AcegasApsAmga, che prevede interventi di separazione delle reti e realizzazione di nuovi scarichi in alveo in aree parzialmente sovrapposte a quelle del Piano delle Acque; i Piani Generali di Bonifica dei Consorzi Bacchiglione, Brenta e Acque Risorgive, che prevedono interventi di manutenzione e potenziamento della rete consortile nei medesimi sottobacini. La sovrapposizione di questi programmi può determinare effetti cumulativi positivi (maggiore efficienza idraulica complessiva) ma richiede coordinamento nella fase attuativa per evitare interferenze tra cantieri diversi sugli stessi ricettori.

Sul piano temporale, gli interventi non saranno realizzati simultaneamente ma secondo priorità operative e disponibilità economiche graduate nel tempo. Questa distribuzione temporale riduce il rischio di sovrapposizione degli effetti di cantiere (emissioni di polveri, rumore, interferenze con la viabilità). Tuttavia, poiché il Piano non definisce un cronoprogramma esplicito con orizzonti pluriennali, non è possibile escludere che interventi adiacenti possano essere realizzati in contemporanea. Si raccomanda che nella fase attuativa il Comune di Padova verifichi la non coincidenza temporale degli interventi nelle stesse aree per minimizzare gli effetti cumulativi di cantiere.

Ai fini della valutazione degli effetti cumulativi ai sensi dell'Allegato I-bis del D.Lgs. 152/2006, si analizzano la sovrapposizione spaziale e temporale degli interventi del Piano e la loro interazione con altri piani e programmi in atto sullo stesso territorio. Sotto il profilo della sovrapposizione spaziale, gli interventi del Piano interessano l'intero territorio comunale con distribuzione diffusa e prevalentemente puntuale: non si identificano concentrazioni di interventi in aree ristrette tali da determinare effetti cumulativi negativi significativi sulla componente suolo o sull'ambiente costruito. Le aree di maggiore densità di intervento (sottobacini Fossetta, Brusegana, Padova Sud) corrispondono alle zone già soggette alle criticità idrauliche più ricorrenti, dove gli effetti attesi degli interventi sono prevalentemente positivi.

7. IMPOSTAZIONE DEL PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

Il Piano delle Acque del Comune di Padova costituisce uno strumento settoriale finalizzato alla mitigazione delle criticità idrauliche, al miglioramento della capacità di drenaggio urbano e all'incremento della resilienza del territorio rispetto agli eventi meteorici intensi e agli effetti dei cambiamenti climatici.

L'analisi ambientale condotta nel presente Rapporto Ambientale Preliminare non ha evidenziato effetti negativi significativi derivanti dall'attuazione del Piano nella sua configurazione attuale. Ferma restando la valutazione dell'Autorità Competente in merito all'esito della verifica di assoggettabilità, si ritiene opportuno predisporre fin da questa fase un sistema di verifica periodica proporzionato alle caratteristiche del Piano, che possa costituire la base del monitoraggio ambientale ai sensi dell'art. 18 del D.Lgs. 152/2006 qualora l'Autorità Competente disponga l'assoggettamento alla VAS completa.

7.1 Monitoraggio dello stato di attuazione del Piano

Il monitoraggio dell'attuazione del Piano verifica la progressiva realizzazione degli interventi programmati. È condotto dal Comune di Padova con cadenza annuale, in coordinamento con il Consorzio di Bonifica Bacchiglione e AcegasApsAmga. Indicatori principali:

Indicatore	Unità di misura	Fonte	Frequenza	Responsabile
Percentuale di interventi strutturali avviati rispetto al totale programmato	%	Registro interventi Piano delle Acque	Annuale	Comune di Padova
Percentuale di interventi di manutenzione straordinaria completati	%	Registro interventi Piano delle Acque	Annuale	Comune di Padova / CdB Bacchiglione / AcegasApsAmga
Volume di invaso realizzato (vasche di laminazione nuove e potenziate)	m³	Elaborati progettuali	Aggiornamento a completamento opere	Comune di Padova
Estesa di rete separata realizzata nell'anno	km	AcegasApsAmga	Annuale	AcegasApsAmga

Tabella 22 – Indicatori di stato di attuazione del Piano delle Acque.

7.2 Monitoraggio degli effetti sulle matrici ambientali

Il monitoraggio degli effetti verifica l'efficacia degli interventi rispetto alle criticità idrauliche e alla qualità ecologica dei corsi d'acqua, che costituiscono le due matrici principali del Piano. Indicatori principali: (a) numero di episodi di allagamento urbano per anno e per sottobacino [fonte: segnalazioni Comune/CdB/AcegasApsAmga, annuale]; (b) portata

smaltita dalle principali idrovore in occasione di eventi con Tr ≥ 5 anni [fonte: telecontrollo CdB Bacchiglione, per evento]; (c) indice STAR_ICMi nei punti di monitoraggio sui canali urbani principali, Piovego e Tronco Maestro [fonte: ARPA Veneto/Università di Padova, triennale]; (d) concentrazione di ossigeno disciolto nei canali urbani – media estiva, punti critici [fonte: rete di monitoraggio §10.3 del Piano/ARPA Veneto, mensile giugno-settembre]; (e) LIMeco nei corpi idrici ricettori – Bacchiglione, Piovego, canale Battaglia [fonte: ARPA Veneto, annuale].

Indicatore	Unità di misura	Fonte	Frequenza	Responsabile
Numero di episodi di allagamento urbano per anno, per sottobacino	n°/anno	Segnalazioni Comune / CdB Bacchiglione / AcegasApsAmga	Annuale	Comune di Padova
Portata smaltita dalle principali idrovore in occasione di eventi con Tr ≥ 5 anni	m³/s	Telecontrollo CdB Bacchiglione	Per evento	CdB Bacchiglione
Indice biotico STAR_ICMi nei punti di monitoraggio sui canali urbani principali (Piovego, Tronco Maestro)	valore indice	ARPA Veneto / Università di Padova (progetto PR Veneto FSE+)	Triennale	ARPA Veneto
Concentrazione di ossigeno disciolto nei canali urbani (media estiva, punti critici)	mg/l	Rete di monitoraggio §10.6 (azione A2) del Piano / ARPA Veneto	Mensile (giu–set)	Comune di Padova / ARPA Veneto
LIMeco nei corpi idrici ricettori (Bacchiglione, Piovego, canale Battaglia) — dati ARPA Veneto esistenti	classe qualità	ARPA Veneto	Annuale	ARPA Veneto

Tabella 23 – Indicatori di effetto sulle matrici ambientali. Gli indicatori STAR_ICMi e ossigeno disciolto sono coordinati con la rete di monitoraggio proposta nel §10.6 (azione A2) della Relazione Generale del Piano delle Acque.

7.3 Indicatori climatici di contesto

Il monitoraggio del contesto climatico verifica l'evoluzione delle condizioni meteo-idrologiche rispetto agli scenari di riferimento adottati nel Cap. 10 della Relazione Generale del Piano delle Acque.

Tali indicatori non misurano effetti del Piano ma forniscono il quadro aggiornato per la revisione periodica delle priorità di intervento. Indicatori: (a) precipitazione estrema annua – R95pTOT [fonte: ARPA Veneto/serie storica Padova, annuale]; (b) giorni secchi consecutivi – CDD [fonte: ARPA Veneto, annuale]; (c) notti tropicali – Tmin > 20 °C [fonte: ARPA Veneto, annuale]; (d) temperatura media estiva acqua canali urbani [fonte: rete monitoraggio §10.3, mensile

giugno-settembre]; (e) deficit pluviometrico annuo rispetto alla media storica 1991–2020 [fonte: ARPA Veneto Rapporto risorsa idrica, annuale].

Indicatore	Sigla PPCNE	Unità di misura	Fonte	Frequenza
Precipitazione estrema annua (al di sopra del 95° percentile storico)	R95pTOT	mm/anno	ARPA Veneto / serie storica Padova	Annuale
Giorni secchi consecutivi (massimo annuo)	CDD	giorni/anno	ARPA Veneto	Annuale
Numero di notti tropicali (Tmin > 20 °C)	TR	notti/anno	ARPA Veneto	Annuale
Temperatura media estiva dell'acqua nei canali urbani (punti critici)	—	°C	Rete di monitoraggio §10.6 (azione A2) / ARPA Veneto	Mensile (giu–set)
Deficit pluviometrico annuo rispetto alla media storica 1991–2020	—	%	ARPA Veneto (Rapporto risorsa idrica)	Annuale

Tabella 24 – Indicatori climatici di contesto, coordinati con il Cap. 10 della Relazione Generale del Piano delle Acque (Azioni A7 e A8 del §10.6). I valori soglia di riferimento sono quelli delle proiezioni PPCNE per il futuro vicino (2021–2050), scenario RCP 4.5.

7.4 Revisione periodica e aggiornamento

Il Piano delle Acque è soggetto a revisione periodica con cadenza quinquennale o in occasione di eventi meteorici significativi. In sede di revisione, gli indicatori del presente piano di monitoraggio costituiscono la base informativa per: la verifica dell'efficacia degli interventi realizzati; l'aggiornamento del dimensionamento delle opere strutturali in relazione all'evoluzione degli scenari climatici; il coordinamento con gli strumenti urbanistici vigenti e i piani sovraordinati (art. 20 PTRC). Le attività di monitoraggio sono coordinate dal Comune di Padova in raccordo con Consorzio di Bonifica Bacchiglione, AcegasApsAmga, ARPA Veneto e Autorità di Bacino Distrettuale delle Alpi Orientali. Qualora la verifica di assoggettabilità si concluda con l'assoggettamento alla VAS completa, gli indicatori e le fonti del presente piano confluiranno nel sistema di monitoraggio ambientale ai sensi dell'art. 18 D.Lgs. 152/2006.

8. SOGGETTI INTERESSATI ALLE CONSULTAZIONI

In riferimento ai principi di concertazione e partecipazione contenuti all'interno della Direttiva Comunitaria 2001/42/CE e ai conseguenti atti normativi nazionali e regionali – sono stati individuati i diversi soggetti (elenco non esaustivo da definire e/o integrare in sede di Richiesta di avvio della procedura di Verifica di Assoggettabilità ai sensi dell'art.12 del D.Lgs. 152/2006.) che per propria competenza, o per campo d'intervento, risultano interessati allo scenario che verrà sviluppato dal Piano in esame.

Enti	***Indirizzi PEC***
Dipartimento Provinciale ARPAV di Padova	*dappd@pec.arpav.it*
Provincia di Padova	*protocollo@pec.provincia.padova.it*
Consorzio di Bonifica Bacchiglione	*bonifica@pec.consorziobacchiglione.it*
Consorzio di Bonifica Brenta	*consorziobrenta@legalmail.it*
Consorzio di Bonifica Acque Risorgive	*consorzio@pec.acquerisorgive.it*
Distretto Idrografico: Alpi Orientali	*alpiorientali@legalmail.it*
Ulss/Asl 6	*protocollo.aulss6@pecveneto.it*
Comune di Padova	*protocollo.generale@pec.comune.padova.it*
Ministero Beni Culturali e Paesaggistici	*mbac-sabap-ve-lag@mailcert.beniculturali.it*
Soprintendenza Beni Architettonici e Paesaggistici	*mbac-sabap-ve-lag@mailcert.beniculturali.it*

In sede istruttoria la Regione Veneto potrà identificare ulteriori soggetti da coinvolgere nel procedimento.

9. ALLEGATI AL RAP

Elaborati grafici

Elaborati testuali

Elaborati tecnici

Pareri Enti