

OSSERVATORIO REGIONALE DEL PAESAGGIO

Programma delle attività 2022 – Attività n. 3

Corso regionale di formazione sul paesaggio veneto per i dipendenti regionali

LA GESTIONE DELLE RISORSE IDRICHE IRRIGUE E SERVIZI ECOSISTEMICI

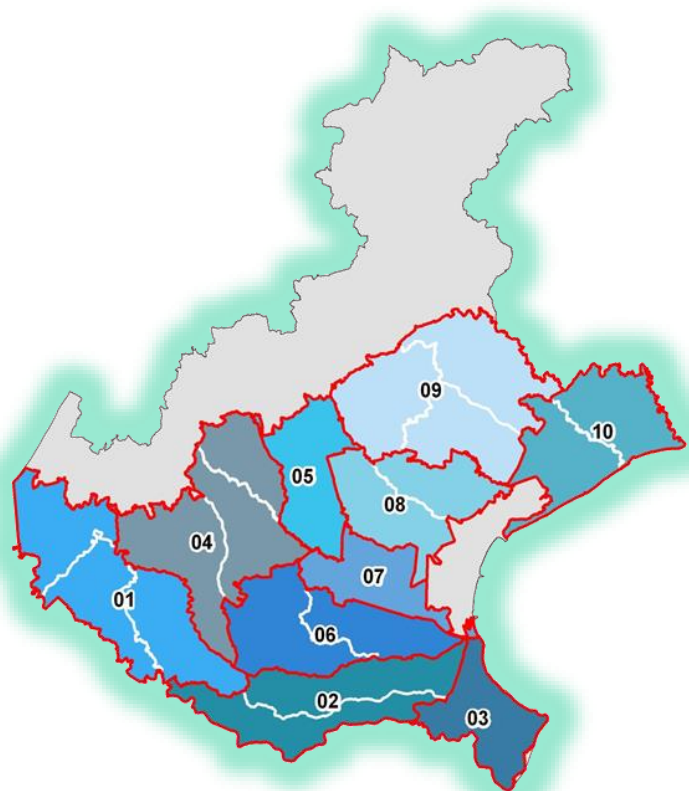
Anna Fumagalli e Fabio Susan

Direzione regionale AdG FEASR Bonifica e Irrigazione

UO Bonifica e Irrigazione

Webinar 02/11/2022

I Consorzi di bonifica del Veneto

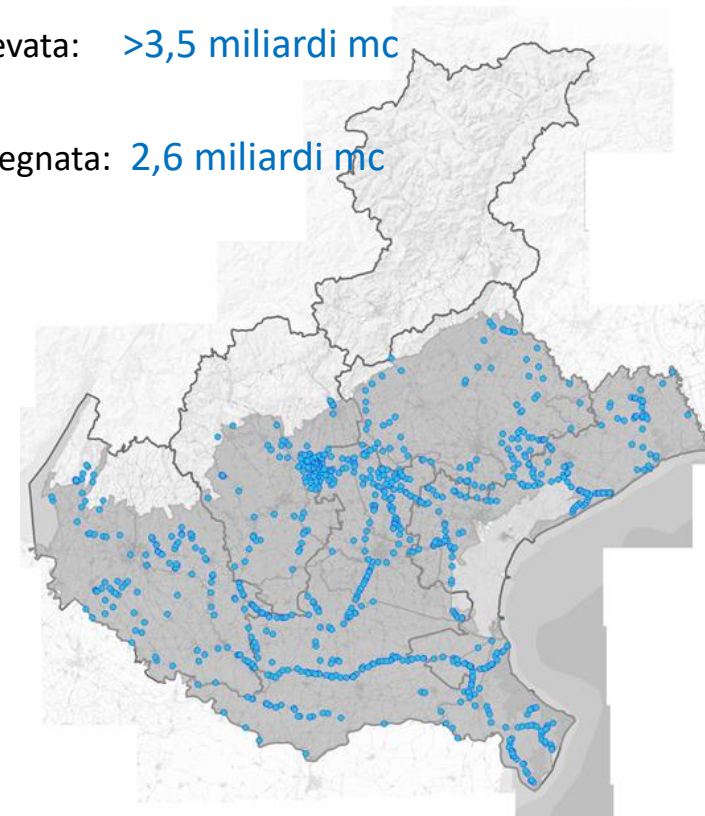


1. Veronese
2. Adige Po
3. Delta del Po
4. Alta Pianura Veneta
5. Brenta
6. Adige Euganeo
7. Bacchiglione
8. Acque Risorgive
9. Piave
10. Veneto Orientale

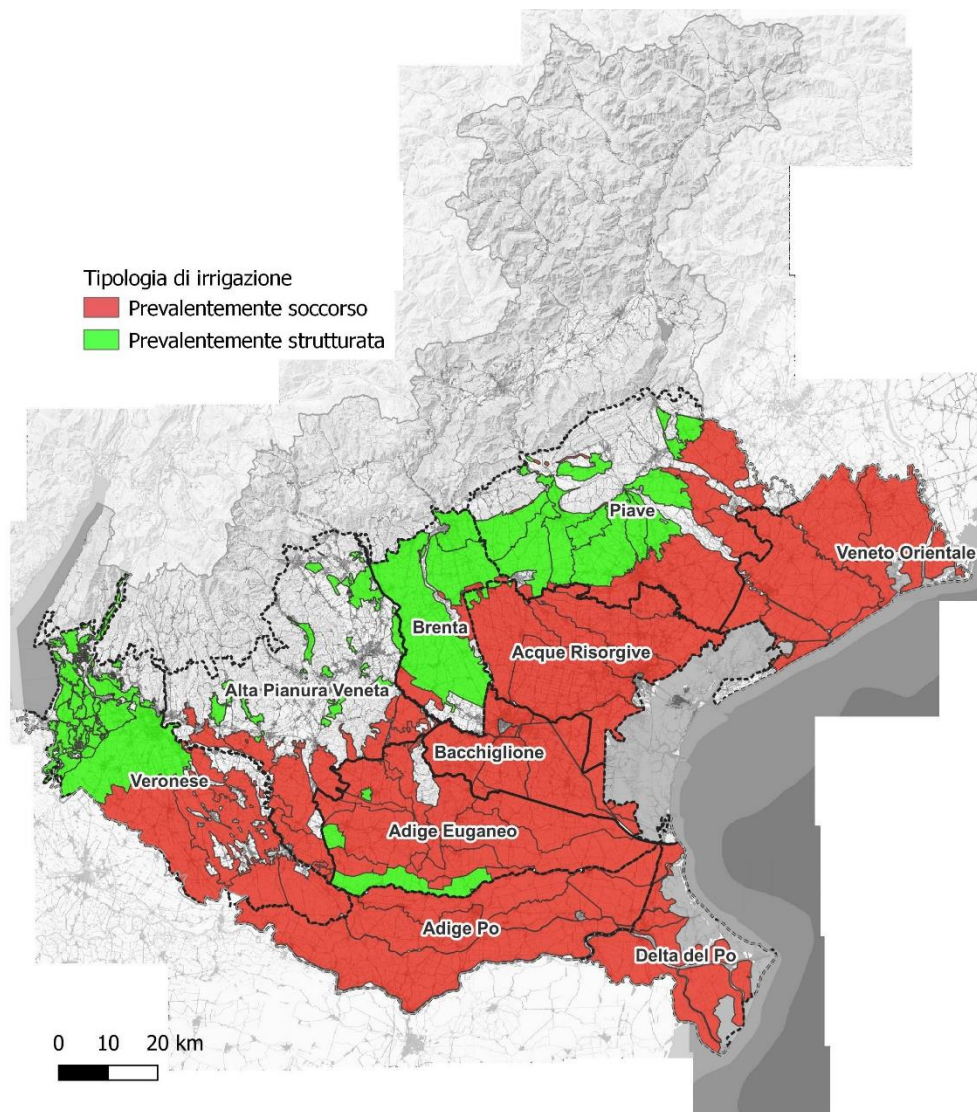
+



- Superficie potenzialmente irrigabile: 650.000 ha
- Superficie servita dall'irrigazione: > 500.000 ha
- Concessioni di derivazione: n. 533
- Punti di prelievo (Fonti): n. 837
- Portata prelevata: 470 mc/s
- Volume di acqua irrigua prelevata: >3,5 miliardi mc (anno 2020)
- Volume di acqua irrigua consegnata: 2,6 miliardi mc (anno 2020)



Distribuzione dell'irrigazione di soccorso e strutturata



- **Irrigazione strutturata: 187.000 ha (37%)**
Strutture stabili dedicate all'irrigazione - per l'intera stagione irrigua - in forma turnata (5-15 gg)



- **Irrigazione di soccorso: 316.000 ha (63%)**
Assenza di strutture fisse dedicate all'irrigazione - utilizzo della rete di bonifica (rete mista) - per l'intera stagione irrigua - effettuata saltuariamente



Il quadro conoscitivo unitario finalizzato al rinnovo delle concessioni irrigue

- Con DGR n.962/2016 la Regione Veneto ha deciso di affrontare le problematiche legate al rinnovo delle concessioni irrigue assentite ai Consorzi in un quadro di riferimento unitario
- ANBI Veneto ha predisposto un documento (versione finale - febbraio 2020) che raccoglie le informazioni su fonti – concessioni - distretti SIGRIAN e organizza gli schemi e i sottoschemi, fotografando il quadro dell'irrigazione consortile




- A partire da 2020 (DGR 1625/2020) sono stati avviati i lavori per la redazione del **quadro conoscitivo aggiornato**, con un gruppo di lavoro esteso comprendente:
 - Regione Veneto, ANBI Veneto e i4 Consulting con funzione di supervisione, coordinamento e di analisi dei dati territoriali e delle risorse idriche
 - Personale di tutti i Consorzi di bonifica del Veneto

Il quadro conoscitivo costituisce un compendio aggiornato e approfondito dell'agrosistema irriguo veneto.

Il quadro conoscitivo unitario finalizzato al rinnovo delle concessioni irrigue

Lo studio:

- Illustra i **diversi ordinamenti colturali presenti** e la tipologia di sistema di adduzione e di distribuzione irrigua, nonché il sistema di irrigazione prevalente, la superficie irrigata per tipologia di sistemi di irrigazione collettiva
 - ***Individua e descrive i servizi ecosistemici prodotti dal servizio idrico di irrigazione, aventi un effetto sulla rete idraulica di bonifica e di irrigazione e sul territorio sotteso***
 - Analizza gli ordinamenti colturali irrigui e gli elementi dell'agro-ecosistema irriguo che conferiscono un particolare valore culturale e paesaggistico alle aree rurali, con riferimento agli **ambiti di paesaggio individuati dal PTRC**
- 
- E' propedeutico alla procedura di Valutazione Ambientale prevista nell'ambito del rinnovo delle concessioni irrigue, ora in deroga triennale
 - Costituisce il punto di partenza per la redazione dei vari quadri tematici specifici che della Relazione Ambientale, che consentiranno di «***valutare il reale impatto che l'esercizio di tali derivazioni esercita sul corpo idrico e le esternalità positive sul contesto territoriale in cui l'irrigazione viene esercitata, tenendo conto delle priorità sull'utilizzo della risorsa idrica ai sensi del D.Lgs. N. 152/2006***»

Per granularità delle informazioni ed estensione territoriale dello studio, non ci sono noti esempi di lavori simili di tale portata a livello nazionale

Servizi Ecosistemici associati all'uso irriguo delle acque superficiali

Il prelievo di acque in ragione di concessioni ad uso irriguo è nominalmente un prelievo a uso irriguo, ma le portate derivate in ragione di tali concessioni vengono immesse in un reticolo minore molto esteso e diffuso, che dà forma al paesaggio e alimenta numerosi SE.

Tali effetti benefici non sono quasi mai direttamente evidenziati in sede di attuale concessione: ci si limita a precisare qualche uso complementare a quello irriguo, (idroelettrico o industriale, e, raramente, di vivificazione).

In molti casi i servizi ecosistemici, apparentemente impliciti e involontari, risultano invece primari e fondamentali e sono riconoscibili solo attraverso la gestione sistematica del reticolo di competenza dei Consorzi di bonifica.

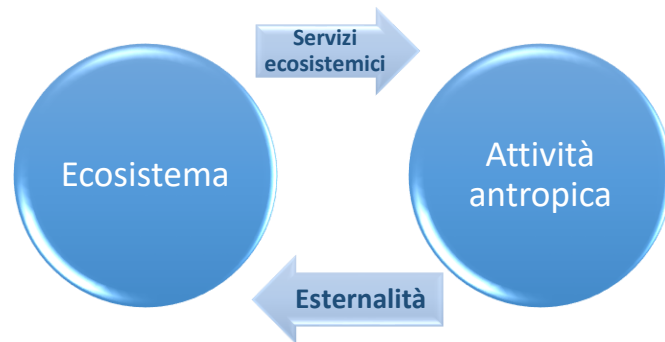
Da questa considerazione e dalla consapevolezza da parte dei Consorzi dei SE generati nei territori comprensoriali che è maturata la convinzione di sviluppare un'indagine territoriale svolta a censire e catalogare gli effetti dell'irrigazione collettiva.



L'obiettivo è fornire un quadro esauriente dei SE connessi con il flusso delle acque irrigue nel territorio della pianura veneta → Sono state considerate le esternalità positive prodotte dalla distribuzione di risorsa irrigua, tralasciando la produzione agricola (obiettivo primario).

Servizi Ecosistemici associati all'uso irriguo delle acque superficiali

L'attività irrigua è un fattore determinante nella formazione di ambiti di paesaggio, intesi come *"una determinata parte di territorio, così come è percepita dalle popolazioni, il cui carattere deriva dall'azione di fattori naturali e/o umani e dalle loro interrelazioni"* (Convenzione Europea del Paesaggio - 2000)



Nella visione classica di interazione tra l'ecosistema e l'attività antropica:

- i **servizi ecosistemici** sono gli effetti generalmente positivi che l'ecosistema apporta alla comunità umana per il suo sostentamento materiale e spirituale;
- le **esternalità** (positive o negative) sono le alterazioni che l'attività antropica genera nell'equilibrio dinamico dell'ecosistema.

Questa lettura «contrappone» l'ecosistema naturale e l'attività antropica.

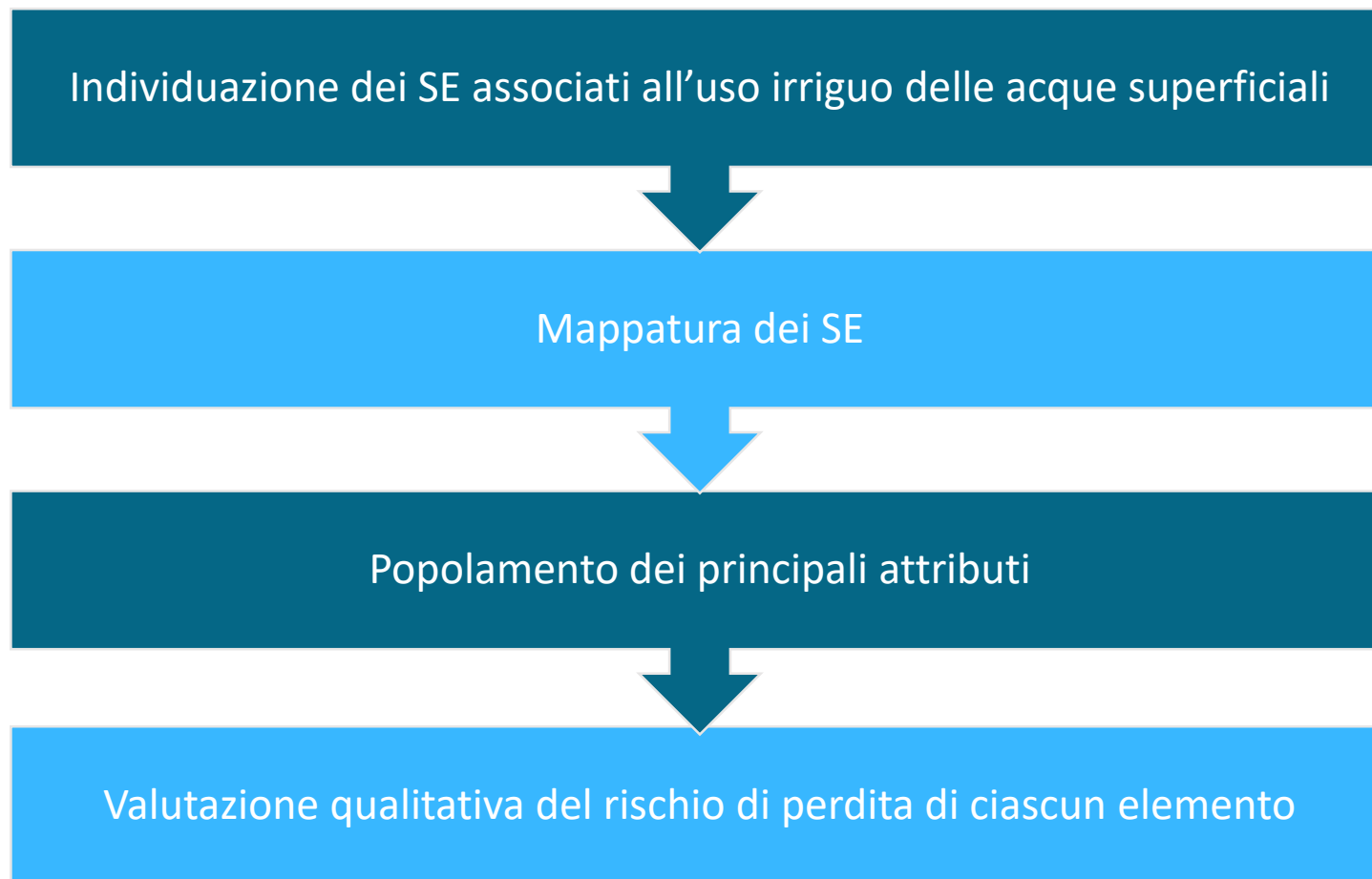
L'Ecosistema irriguo sovverte le tradizionali logiche secondo cui l'azione antropica riduce la capacità di un sistema naturale di fornire servizi ecosistemici

L'attività antropica di regimentazione delle acque ed irrigazione secolarmente radicata, invece, ha di fatto modificato il sistema naturale antecedente, creando un nuovo sistema "artificiale" radicato nel tempo e nello spazio. **Le portate derivate in ragione di concessioni ad uso irriguo vengono immesse in un reticolo minore molto esteso e diffuso, che dà forma al paesaggio e alimenta numerosi servizi ecosistemici.**

Si tratta quindi di servizi ecosistemici generati da un **agrosistema** e alimentati con continuità dalla pratica agricola e dalla distribuzione di risorsa irrigua

«L'agrosistema irriguo è motore e garanzia di una estesa serie di servizi ecosistemici».

Servizi Ecosistemici associati all'uso irriguo delle acque superficiali



Individuazione- Mappatura – Quantificazione dei SE

- Per **individuare** e **classificare** in maniera convenzionale i DE ci siamo affidati a schemi di classificazione europei - Common International Classification of Ecosystem Services (CICES), integrato e adeguato al contesto di analisi sulla base delle conoscenze del personale tecnico dei Consorzi di Bonifica: i SE sono stati suddivisi in sottocategorie in modo tale da riflettere le diverse componenti del servizio stesso.
- Ciascuno dei SE associati all'uso irriguo delle acque superficiali individuato è stato **mappato** a livello territoriale, ovvero gli è stato associato, un elemento puntuale, lineare o areale del territorio oggetto di studio in modo tale da avere una rappresentazione che descriva la fornitura dei SE in maniera spaziale.

Per alcuni temi sono stati forniti ai consorzi dei dati pre-popolati a partire da tematismi ufficiali messi a disposizione da Regione Veneto (es. uso del suolo, temi tratti dal recente PTRC 2020, carta ittica regionale, vincoli paesaggistici ai sensi del D.Lgs. 42/2004, ecc.).

Il personale dei consorzi di bonifica, ciascuno per quanto attinente al proprio perimetro comprensoriale, hanno condotto una analisi di dettaglio per confermare o scartare gli elementi del tema prepopolato.

In altri casi invece è stata concordata una metodologia omogenea di popolamento sia per l'individuazione degli elementi che per la valutazione degli attributi richiesti (es. vivificazione, infiltrazione)

Quantificazione dei SE associati all'uso irriguo delle acque superficiali tramite indicatori di performance: per ciascun servizio ecosistemico è stato scelto un appropriato indicatore che rappresenti un'adeguata misura quantitativa del servizio e che sia associato alle informazioni spaziali mappate

- **Popolamento dei principali attributi.** Tra questi, sono state richieste le codifiche delle derivazioni irrigue che alimentano ciascun elemento mappato.

Valutazione qualitativa del rischio di perdita di ciascun elemento mappato

Come prodotto tra vulnerabilità e valore esposto

Vulnerabilità: l'esposizione del servizio ecosistemico a condizioni sfavorevoli. Scala da 1 (meno vulnerabile) a 5 (più vulnerabile). È basata sui seguenti fattori:

- disponibilità d'acqua all'interno del distretto irriguo;
- eterogeneità di disponibilità nel reticolo irriguo di ciascun distretto;
- sensibilità del servizio ecosistemico alla carenza d'acqua.

Valore esposto: l'importanza di ciascun elemento mappato rispetto agli altri della stessa categoria di servizi ecosistemici. Scala da 1 (minor valore) a 5 (maggior valore).

Valorizzazione delle due componenti sulla base delle conoscenze dei tecnici consortili o in base a una classazione di attributi oggettivi (area parchi, superficie/volume peschiere, ecc.). (stima qualitativa)

Giudizio complessivo: è ottenuto, per ciascun SE, moltiplicando tra loro le componenti prima descritte (vulnerabilità x valore esposto)

È quindi possibile ottenere statistiche del rischio, legato alla possibile perdita di SE all'interno di ciascun distretto/comprendorio.

Step 1 - INDIVIDUAZIONE DEI SERVIZI ECOSISTEMICI

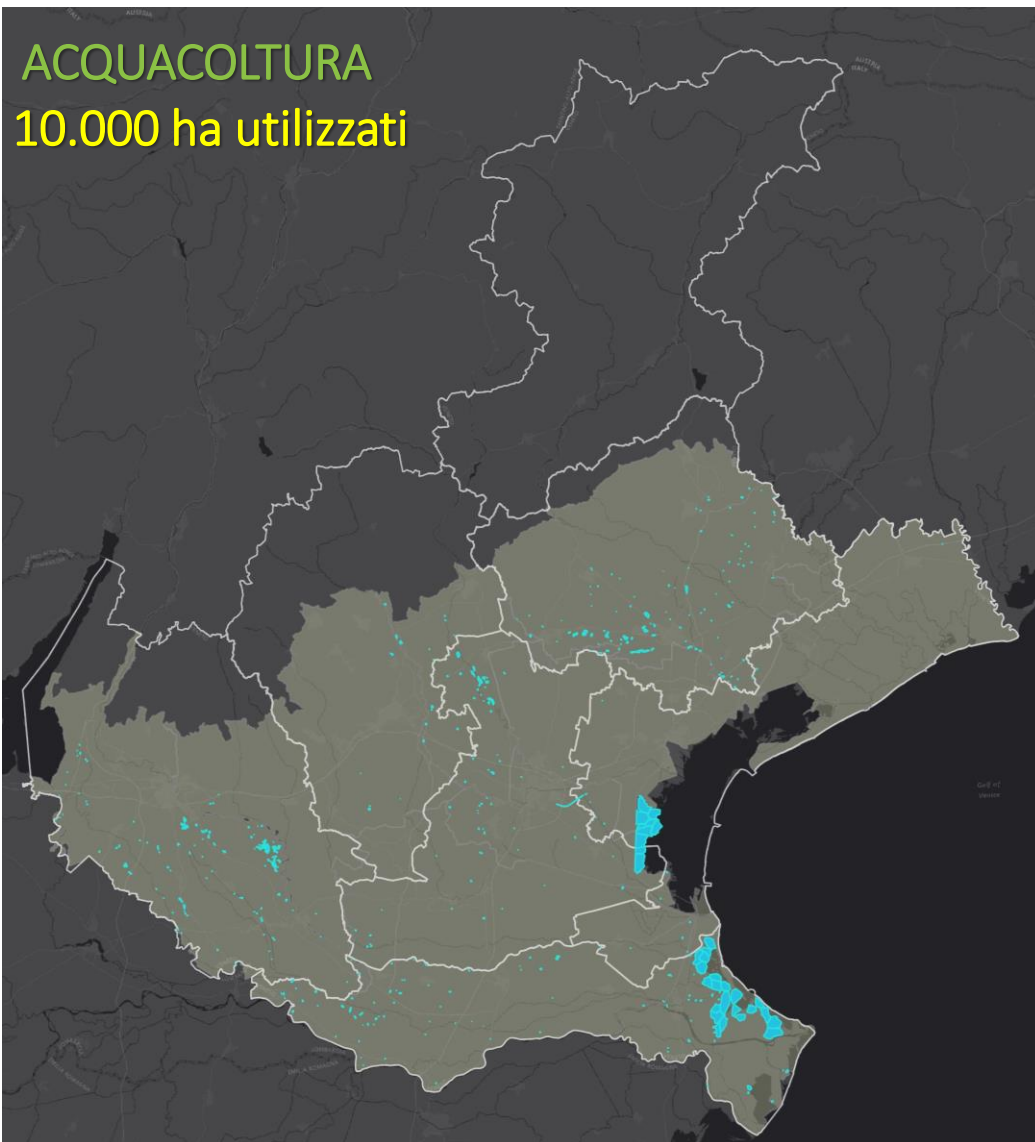
Schema di classificazione: Common International Classification of Ecosystem Services (CICES)

Sezione	Divisione	Gruppo	Sottogruppo: i SE	Componenti SE
Approvvigionamento	Nutrizione	Biomassa	<u>Cibo</u>	Bacini per la pratica dell'acquacoltura connessi all'uso irriguo delle acque superficiali
	Acqua	Acqua superficiale utilizzata per nutrizione, come materiale o come energia	Acqua superficiale utilizzata come <u>energia</u>	Impianti di per lo sfruttamento ai fini idroelettrici di salti localizzati lungo la rete irrigua
Regolazione e mantenimento	Controllo delle sostanze inquinanti	Controllo della qualità dell'acqua	<u>Fitodepurazione</u>	Bacini di fitodepurazione la cui alimentazione è connessa all'uso irriguo delle acque superficiali
			<u>Mitigazione trasferimento di contaminanti</u>	Aree golenali piantumate o fasce tampone alberate lungo canali connessi all'uso irriguo delle acque superficiali
			<u>Vivificazione</u>	<u>Vivificazione nei canali</u> connessi all'uso irriguo delle acque superficiali
	<u>Controllo dei flussi</u>	Flussi di massa liquida	<u>Ricarica delle falde</u>	<u>Canali disperdenti</u> connessi all'uso irriguo delle acque superficiali
				<u>Aree Forestali di Infiltrazione (AFI)</u> , boschi di ricarica, pozzi bevitori, ecc.. connessi all'uso irriguo delle acque superficiali
Mantenimento delle condizioni fisiche, chimiche e biologiche	Mantenimento del ciclo di vita	<u>Conservazione di habitat</u>	Zone ad elevata naturalità che rappresentano i <u>nodi della rete ecologica</u> e connessi all'uso irriguo delle acque superficiali	
			Canali irrigui e promiscui (blueways) che permettono un collegamento fisico tra i nodi della rete ecologica e danno origine, a loro volta, ad habitat per gli spostamenti della fauna	

Sezione	Divisione	Gruppo	Sottogruppo: i SE	Componenti SE
Culturali e paesaggistici	Interazione fisica e intellettuale con gli ecosistemi e il paesaggio	Interazioni fisiche e esperienziali	Possibilità ricreative	Canali la cui presenza dipende dall'uso irriguo delle acque superficiali nei quali è consentita e si svolge abitualmente attività di pesca sportiva/ricreativa
				Laghetti la cui presenza dipende dall'uso irriguo delle acque superficiali nei quali è consentita e si svolge abitualmente attività di pesca sportiva/ricreativa
				Parchi pubblici che presentano specchi d'acqua la cui presenza dipende dall'uso irriguo delle acque superficiali
				<u>Percorsi ciclabili/pedonali</u> vicino a canali/aree umide/laghetti la cui presenza dipende dall'uso irriguo delle acque superficiali
Interazioni intellettive e spirituali	Valore paesaggistico			<u>Ville venete storiche/forti/mulini e filande ecc.</u> con specchi d'acqua la cui presenza dipende dall'uso irriguo delle acque superficiali
				<u>Canali vincolati dal punto di vista paesaggistico</u> ai sensi del D.Lgs. 42/2004 connessi all'uso irriguo delle acque superficiali
				<u>Giardini/parchi storici</u> con specchi d'acqua la cui presenza dipende dall'uso irriguo delle acque superficiali

Approvvigionamento:

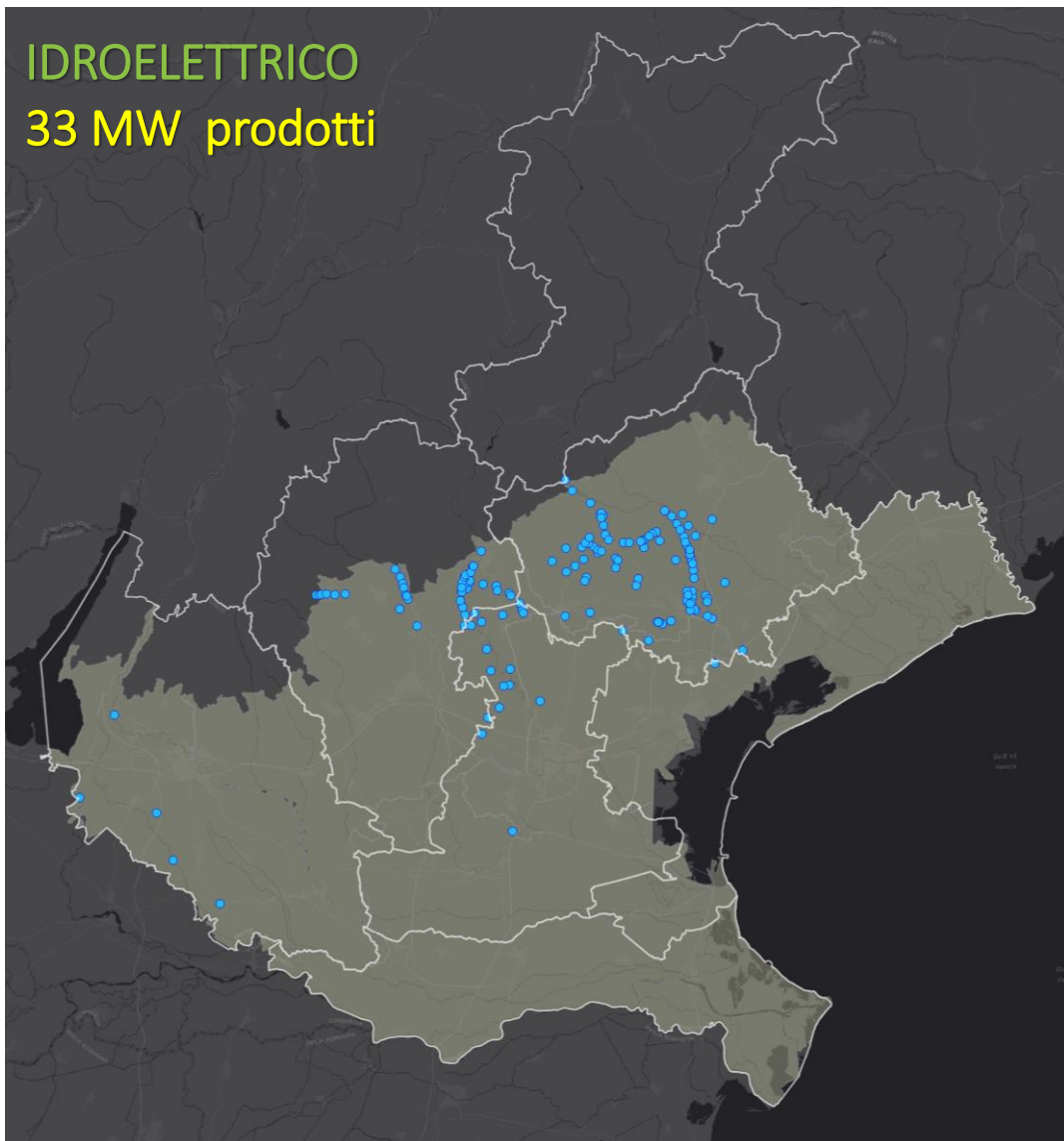
CIBO



- La componente **Acquacoltura** fa riferimento alle attività produttive finalizzate alla produzione controllata di organismi acquatici.
- Si tratta di un settore fiorente in Veneto e spesso trae enorme beneficio dalle acque provenienti dalle derivazioni irrigue che sono veicolate attraverso la rete in gestione ai consorzi di bonifica regionali.
- sono state inserite anche le valli da pesca presenti a ridosso delle aree lagunari regionali che spesso necessitano di una alimentazione di acqua dolce per mantenere un corretto bilancio tra acque dolci e acqua salate, dove la fornitura di acqua dolce risulta legata alle derivazioni irrigue.
- Per gli elementi individuati è stato determinato l'elenco di fonti che servono l'elemento; l'origine: distinzione tra acque provenienti direttamente (o no) da reticolo consortile: 1: acqua derivata da reticolo consortile; 2: presenza di acqua restituita/di falda;

Approvvigionamento: ENERGIA

IDROELETTRICO
33 MW prodotti



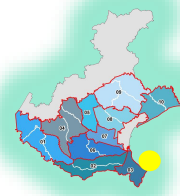
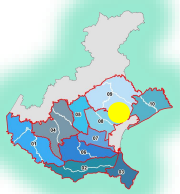
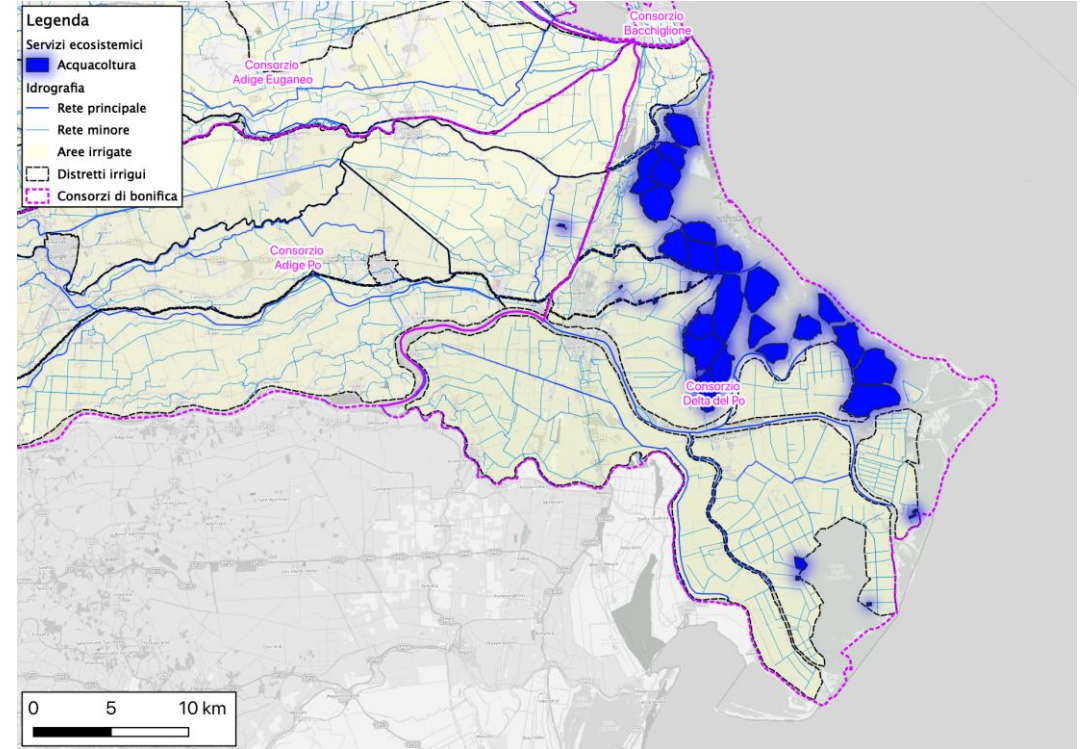
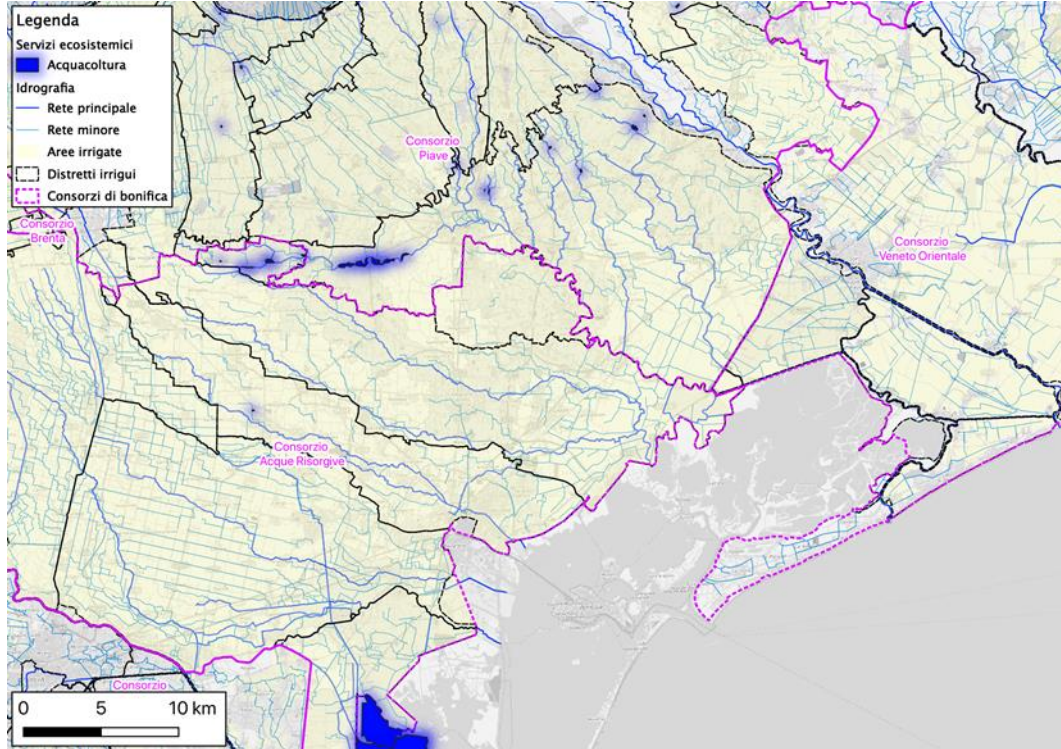
Sono stati considerati gli impianti per lo sfruttamento ai fini idroelettrici localizzati lungo la rete irrigua in corrispondenza di salti.

In corrispondenza di tali impianti si ha infatti una produzione di energia idroelettrica dipendente dal volume d'acqua prelevato a fini irrigui.

Si hanno principalmente nei **territori pedemontani**, dove le pendenze naturali sono maggiori, ma sono stati inoltre identificati impianti che sfruttano salti localizzati lungo la rete di distribuzione irrigua, pur con una potenza inferiore in quanto ridotta la portata sfruttabile.

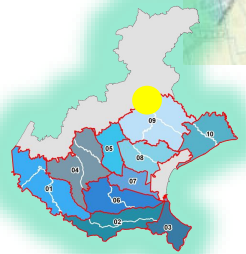
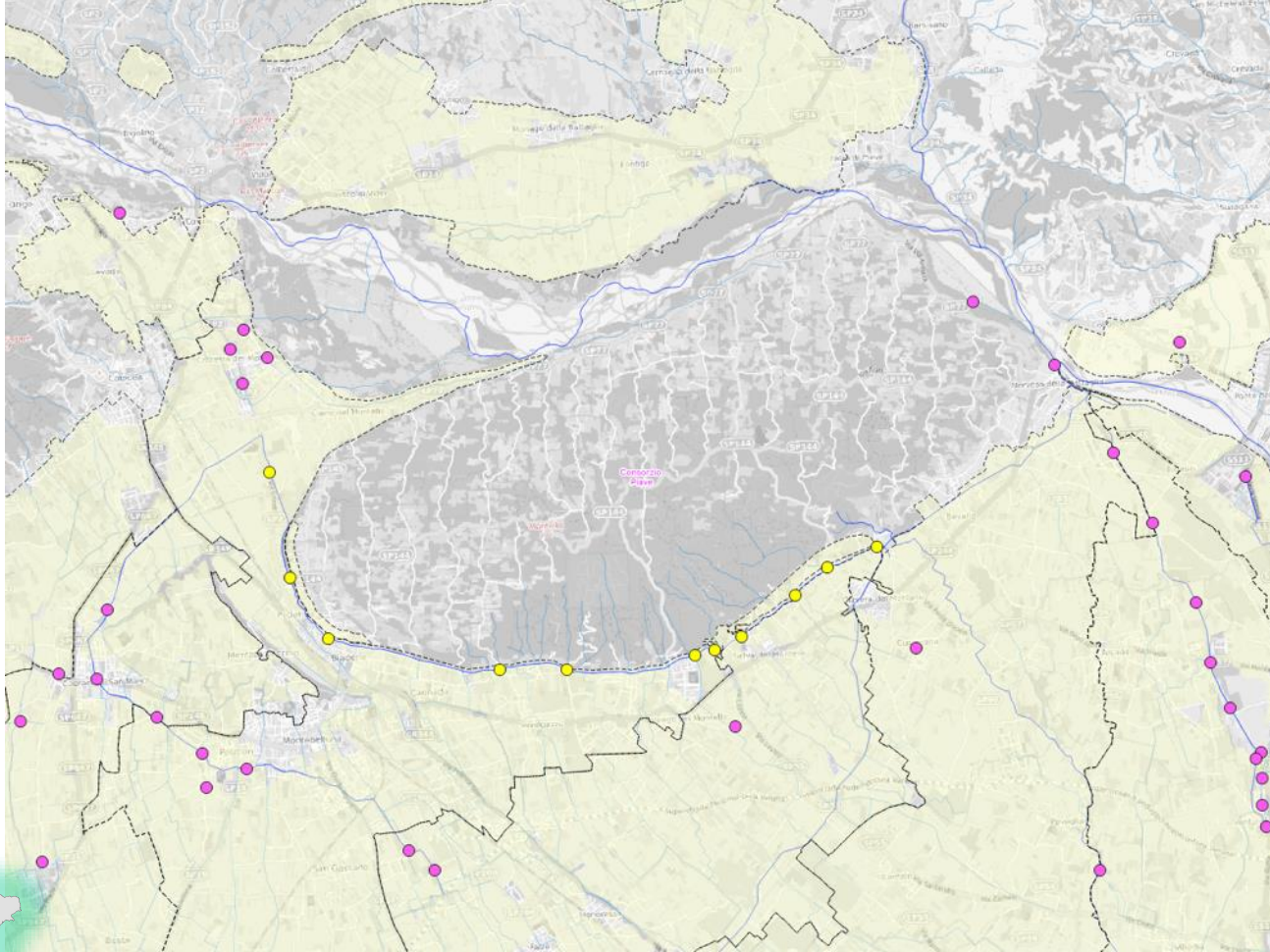
Per ciascun elemento: elenco di fonti che servono l'elemento (codice Sigrian); la potenza nominale dichiarata in kW; la proprietà consortile o meno; la presenza o meno della scala di rimonta per pesci.

1 - Acquacoltura



2 - Produzione energia

Canale del Bosco (Piave)



id_ente	nome	fonti	potenza	proprieta	scala_pesc	valore	vulnerab
5733	BOSCO 1° SALTO - LA GIOIOSA	11078	129.5	0	0	4	3
5733	BOSCO 10° SALTO - ITAKA	11078	72.4	0	0	4	3
5733	BOSCO 2° SALTO - ENERPOL S.R.L.	11078	140	0	0	4	3
5733	BOSCO 3° SALTO - CERERE	11078	155.28	0	0	4	3
5733	BOSCO 4° SALTO - VENEGAZZU'	11078	130.77	1	0	4	3
5733	BOSCO 5° SALTO - SUPERBETON	11078	141.17	0	0	4	3
5733	BOSCO 6° SALTO - BORDIGNON	11078	72.06	0	0	4	3
5733	BOSCO 7° SALTO - BARATTO	11078	64.37	0	0	4	3
5733	BOSCO 8° SALTO - MONTELLO ENERGIA	11078	21.04	0	0	4	3
5733	BOSCO 9° SALTO - BRENTA LAVORI	11078	24.01	0	0	4	3



S.E. FITODEPURAZIONE

Controllo qualità dell'acqua:

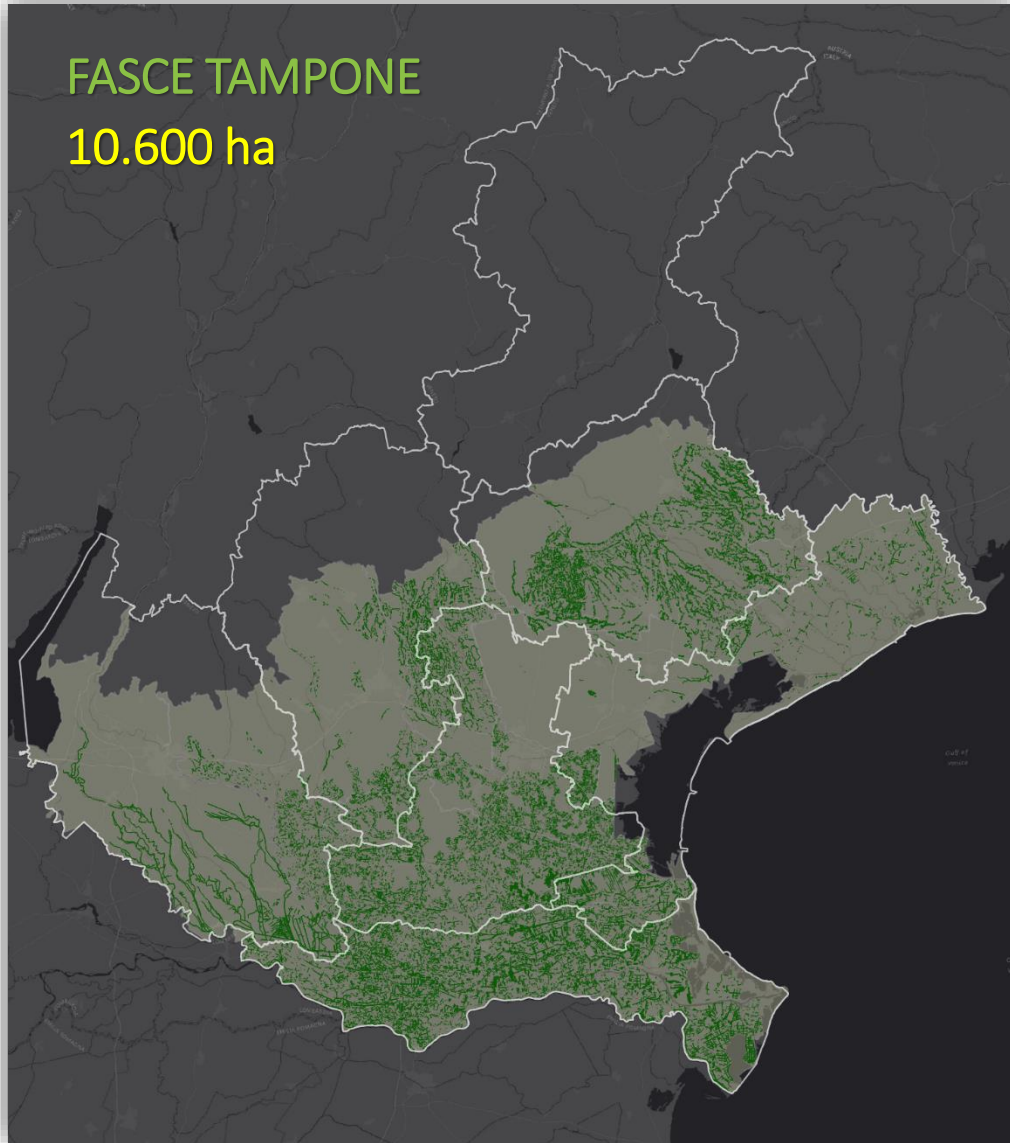
S.E. MITIGAZIONE TRASFERIMENTO INQUINANTI



Fitodepurazione: benefici legati all'attività di fitodepurazione che ha necessità di alimentazione di acqua per ottenere un beneficio in termini di concentrazione di sostanze inquinanti nei corsi d'acqua. Sono stati individuati i **bacini di fitodepurazione** la cui alimentazione è connessa all'uso irriguo delle acque superficiali.

Si tratta di interventi realizzati al fine anche di garantire un controllo delle sostanze inquinanti e quindi della qualità dell'acqua che scorre all'interno della rete irrigua.

Controllo qualità dell'acqua: S.E. MITIGAZIONE TRASFERIMENTO INQUINANTI



Fasce tampone sono sistemi naturali di depurazione e contribuiscono alla tutela qualitativa delle acque sotterranee e superficiali che si trovano all'interno dei terreni agricoli.

Nell'ambito del lavoro, sono state identificate le fasce tampone piantumate e/o alberate lungo i canali connessi all'uso irriguo delle acque superficiali.

Gli elementi identificati costituiscono un SE diffuso **di mitigazione del trasferimento di contaminanti ai corpi idrici superficiali.**

L'identificazione degli elementi considerati come fasce tampone si è basata su una prima estrazione comune a tutti i Consorzi di bonifica a partire dal tematismo di uso del suolo prodotto da (Avepa), identificando una serie di codifiche di usi del suolo potenzialmente interpretabili come fasce tampone.

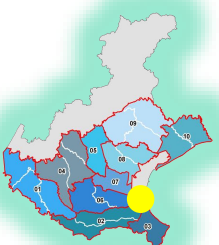
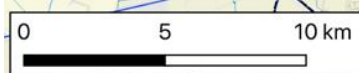
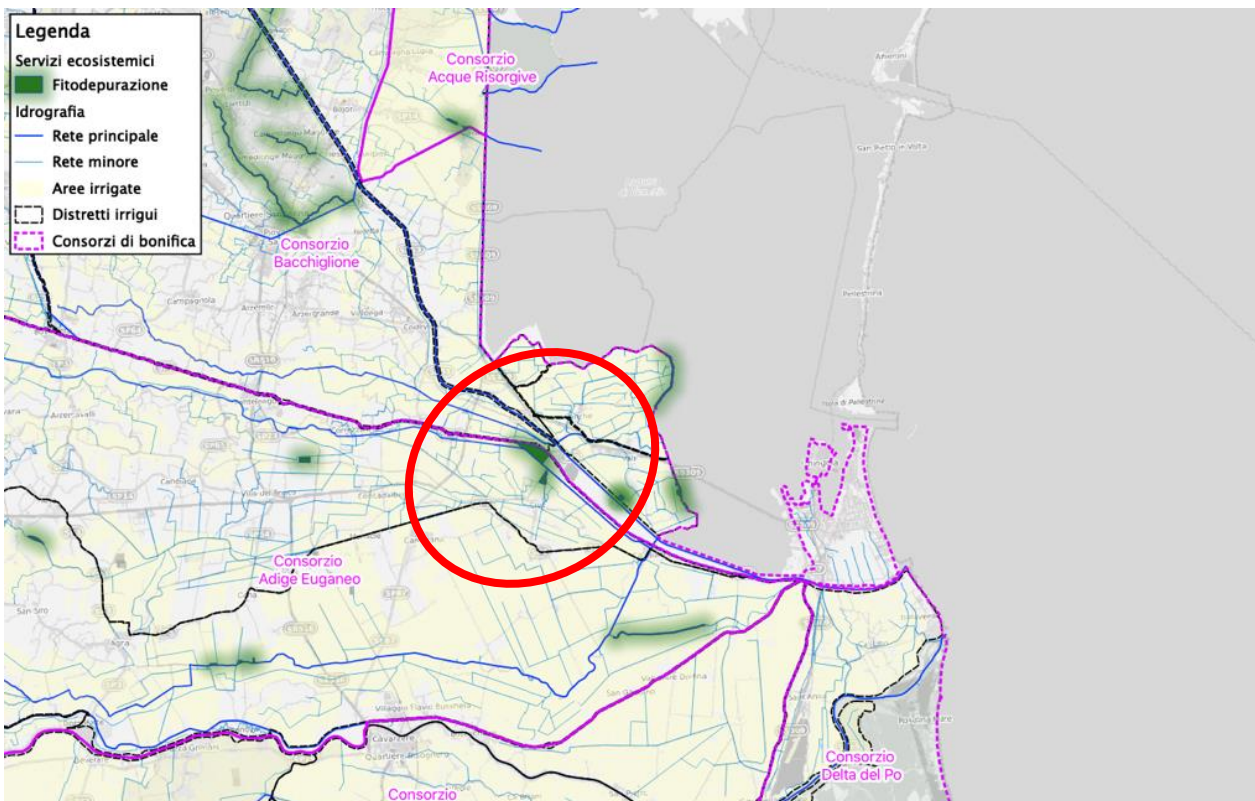
Una seconda operazione di filtro è stata condotta da ciascun consorzio al fine di eliminare tutti gli elementi estratti senza alcuna attinenza con la risorsa irrigua, ad esempio se presenti in aree non servite dall'irrigazione o se a distanza eccessiva dalle infrastrutture irrigue perché potesse essere individuato un servizio ecosistemico alla rete derivante dalla presenza di tali fasce tampone. A ciascun consorzio è stata comunque data facoltà di inserire eventuali fasce tampone.

3 - Fitodepurazione

Area umida Ca' di Mezzo (Adige Euganeo)

Fitodepurazione - Attributi elemento

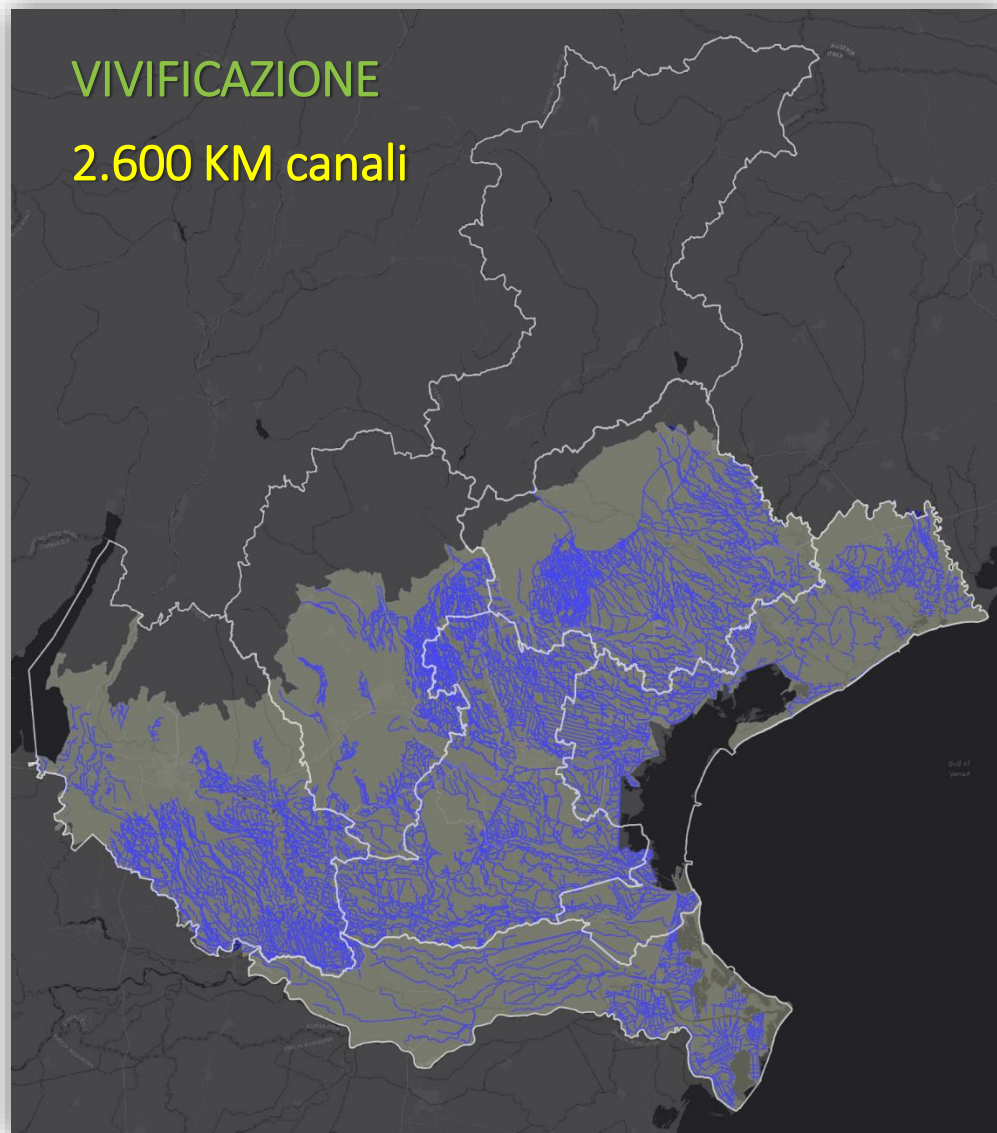
id	27
id_ente	5728
nome	Area Umida Cà di Mezzo
note	NULL
categoria	1
fonti	11334;11337;11338
area	297149.889826
portata	270
effetti	N -10,9%; P -12,9%
valore	5
vulnerab	2
origine	NULL



Area Umida Ca' di Mezzo	
Superficie totale.....	Ha 29
Superficie specchi d'acqua permanenti.....	Ha 8
Superficie golendale.....	Ha 10
Superficie terre emerse.....	Ha 11
Profondità media.....	m. 0,80
Volume medio invasato.....	mc. 90.000
Livello massimo dell'acqua.....	m. 1,80
Volume max invasabile.....	mc. 300.000
Portata media d'ingresso.....	/sec 270 - 320
Fitodepurazione	
Phragmites Australis densità a regime.....	n/mq. 145
Velocità flusso attraverso l'area (Rodamina WT- fluorimetro CUFA).....	da m/sec 1,0 a m/sec. 0,01
Tempo di residenza ottimale.....	giorni 6
Abbattimento nutrienti	
Azoto.....	t/anno 4,4 (10,9%)
Fosforo.....	t/anno 0,16 (12,9%)



Controllo qualità dell'acqua: S.E. VIVIFICAZIONE

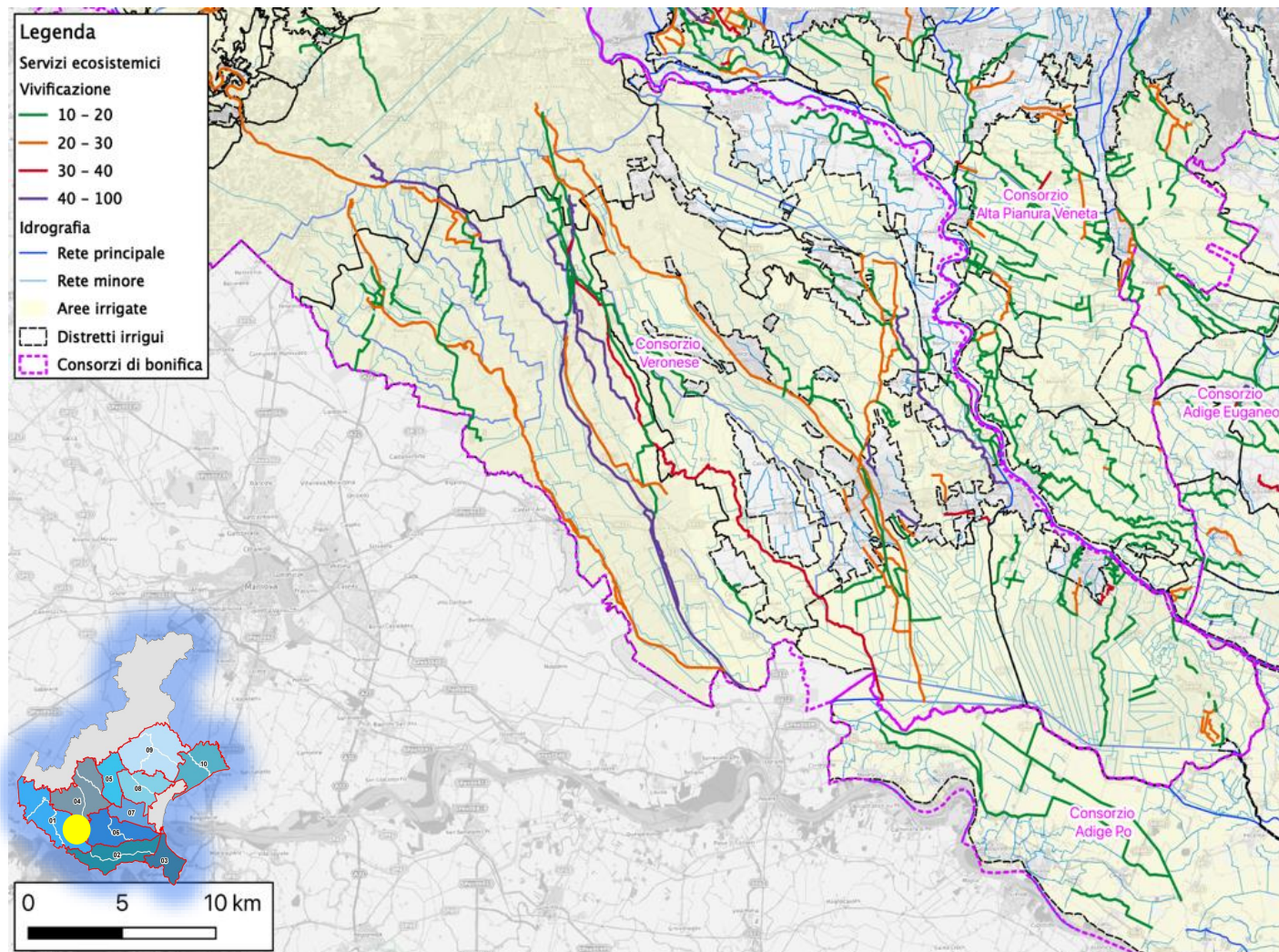


- **Vivificazione** - azione di controllo della qualità dell'acqua attraverso l'alimentazione di canali connessi all'uso irriguo delle acque superficiali che altrimenti assumerebbero caratteristiche di povertà qualitativa
- Vivificazione su oltre **2600 km** di canali con pressione antropica da significativa ad alta

La presenza di acqua di derivazione può vivificare i canali esposti maggiormente alle pressioni antropiche del territorio attraversato, ma anche mantenere i valori di concentrazione di sostanze nell'acqua tali da non danneggiare le colture. Può inoltre contribuire a mantenere condizioni di salubrità nei centri abitati

L'eventuale assenza delle portate indispensabili per la vivificazione dei canali può avere ripercussioni fortemente negative sul territorio servito dalle reti irrigue.

5 - Vivificazione dei corsi d'acqua

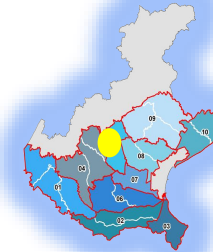
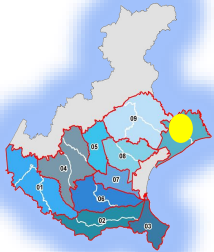
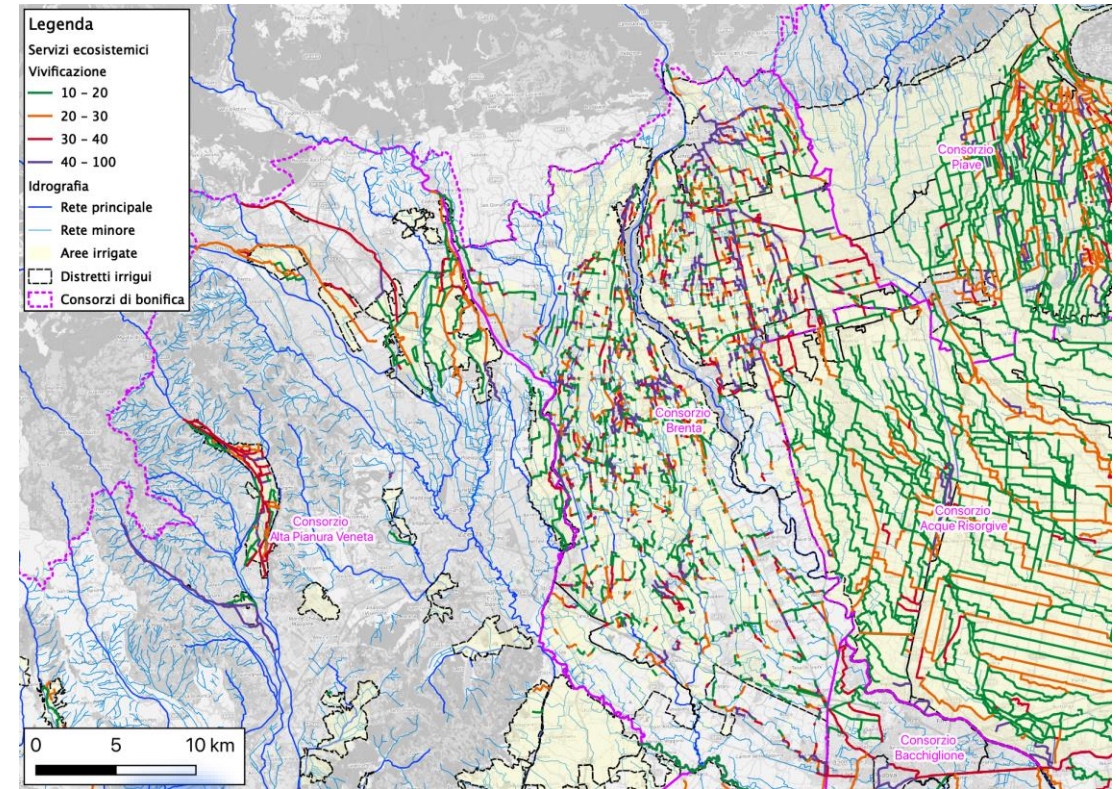
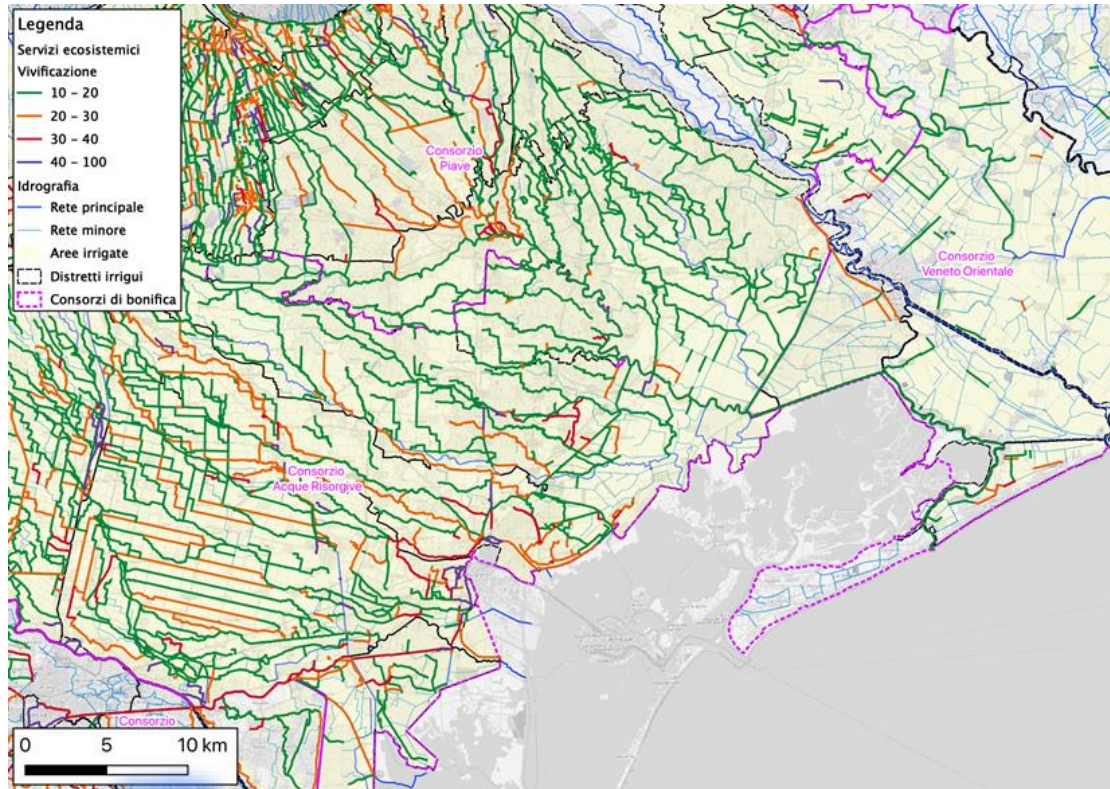


Metodologia di valutazione:

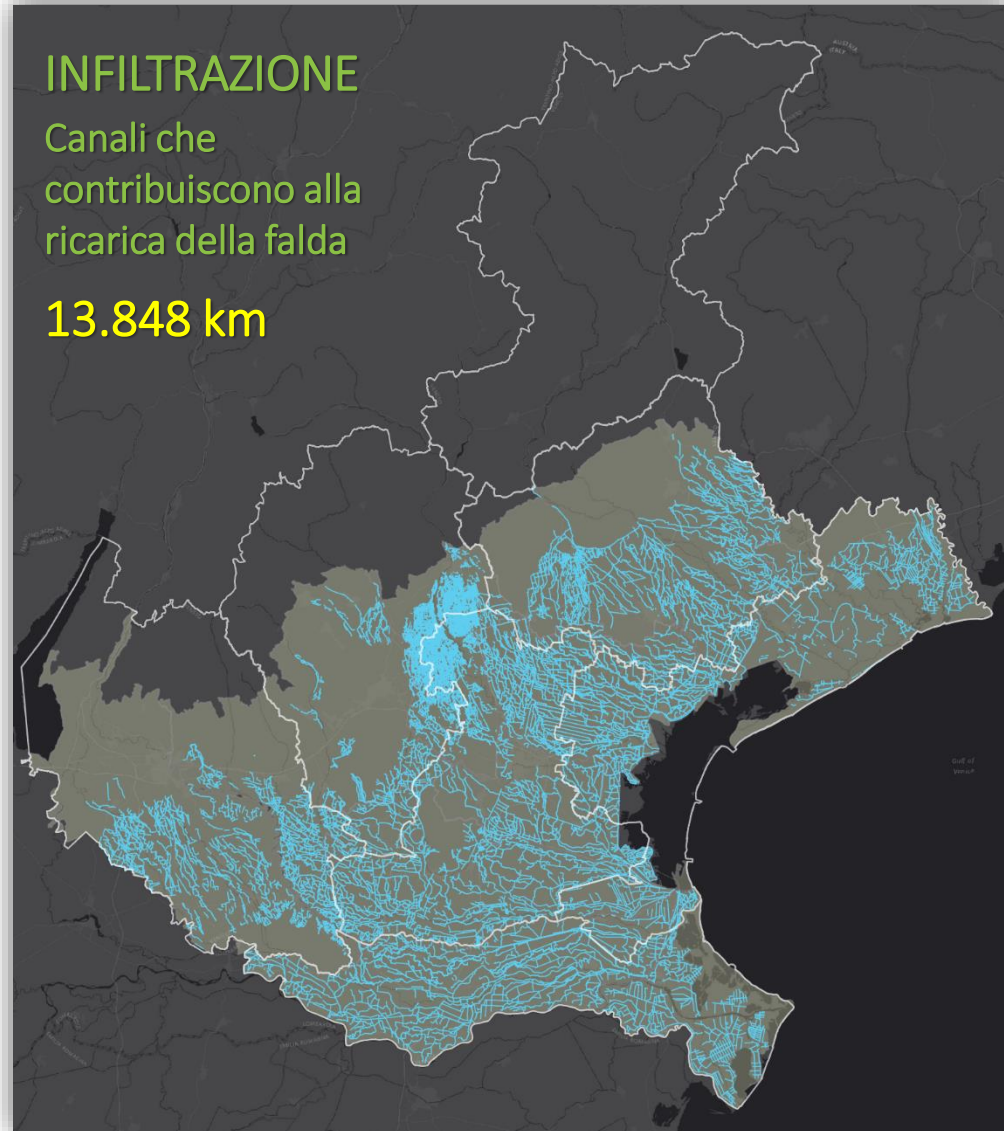
- Identificati usi del suolo che determinano pressione antropica
- Indice di pressione per canale dipende da grado di pressione antropica nell'area di influenza del canale (distanza di buffer o bacino scolante)



5 - Vivificazione dei corsi d'acqua



Controllo dei flussi: S.E. RICARICA DELLA FALDE



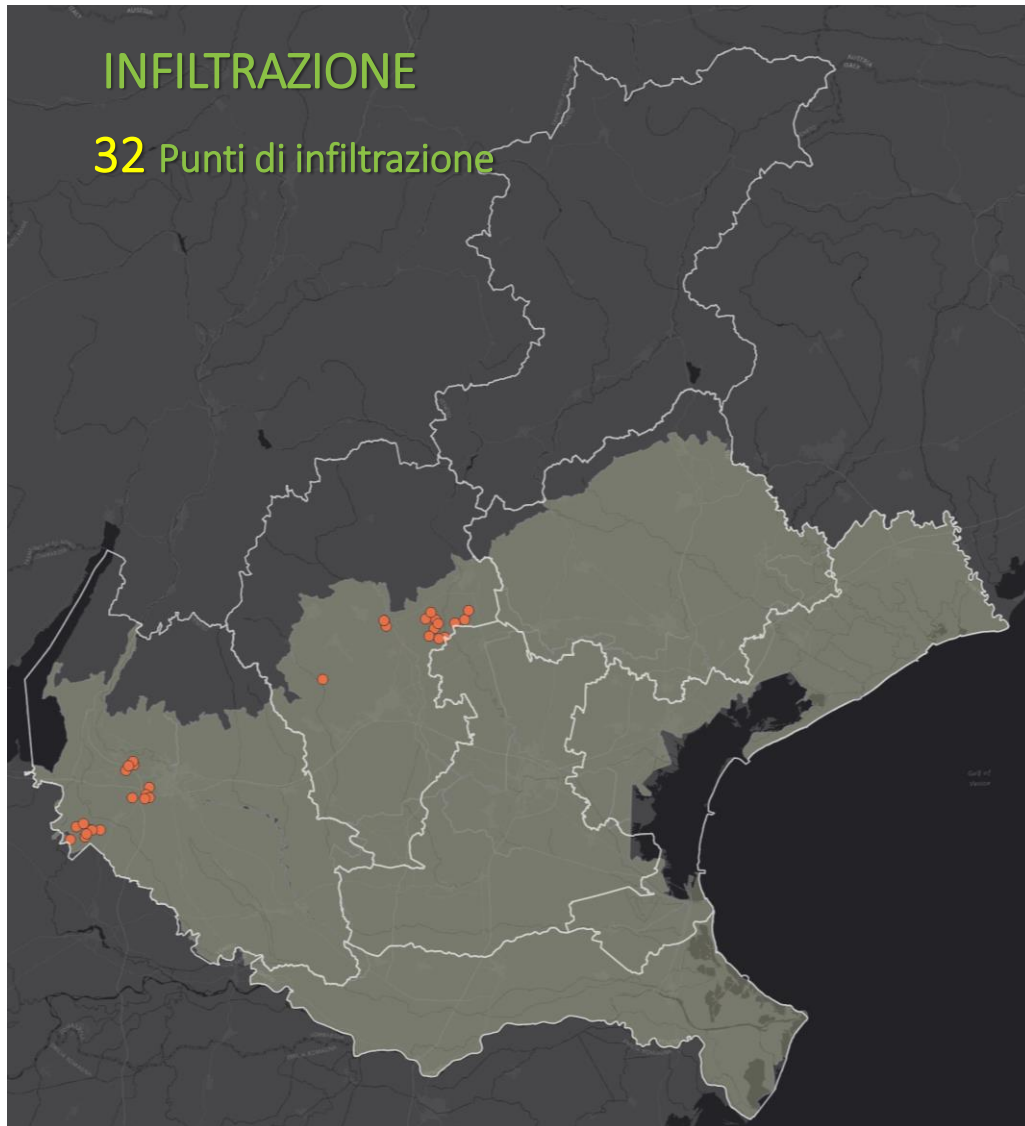
I SE di regolazione e mantenimento comprendono anche il fondamentale ruolo svolto dalle reti irrigue dei consorzi di bonifica nella ricarica della falda.

Il SE infiltrazione mira a **fornire un quadro dei canali disperdenti connessi all'uso irriguo delle acque superficiali, le cui "perdite" vanno a infiltrarsi nel sottosuolo e ad alimentare quindi di nuovi volumi irrigui gli acquiferi sottostanti.**

l'effetto della infiltrazione potenziale in canali alimentati da acqua irrigua è stato valutato quantitativamente (in $m^3/g\ m^2$), differenziando tra

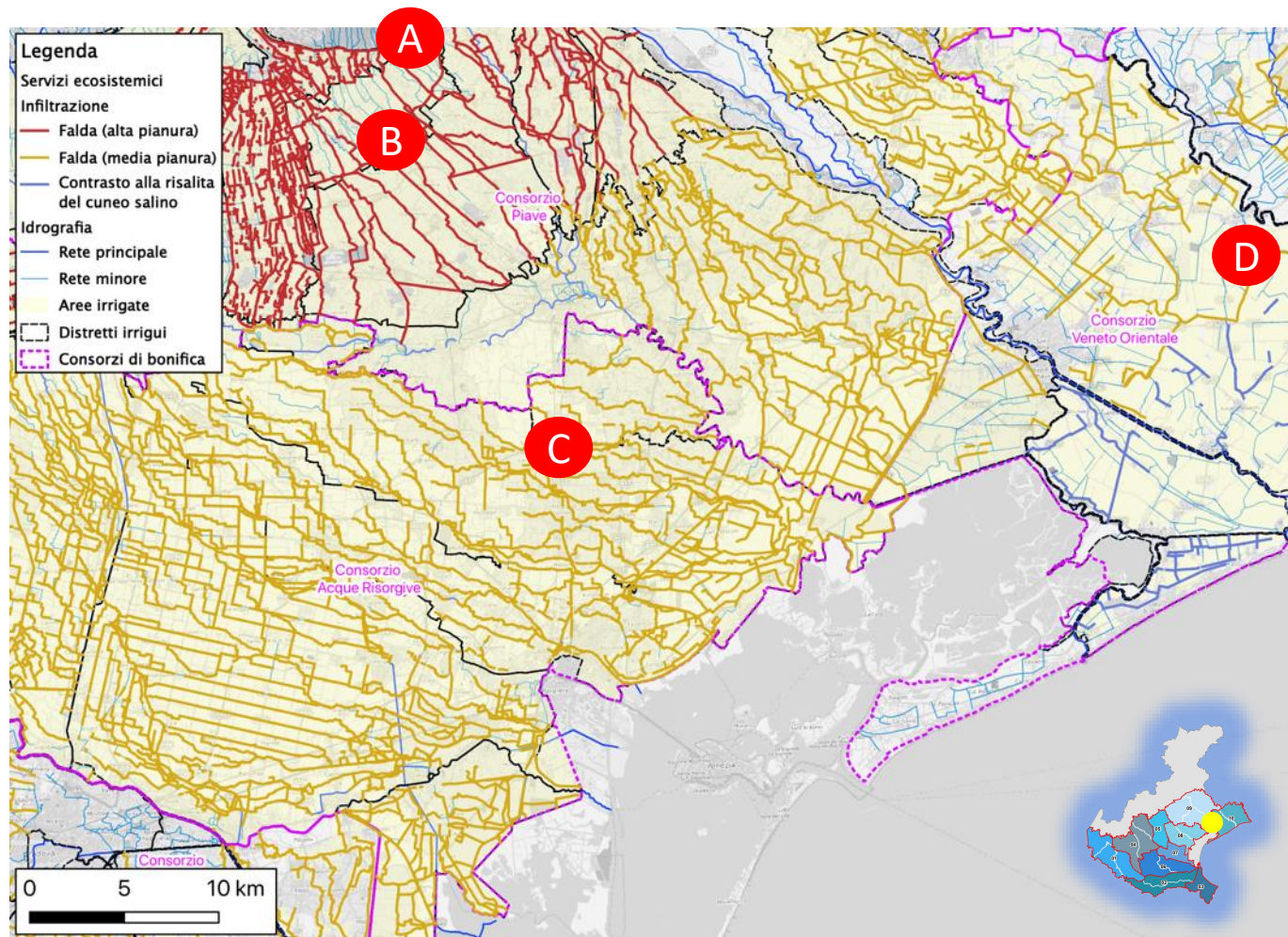
- situazioni di alimentazioni da alta pianura (falda profonda), che riceve costantemente acqua,
- una falda di media pianura (falda poco profonda) nella quale l'irrigazione e l'innalzamento dei canali consente una gestione stagionale della falda. È probabilmente la situazione dei canali che disperdono in maniera significativa solo ad inizio stagione irrigua, mentre poi con l'innalzarsi della falda si raggiunge un equilibrio con i canali irrigui.
- una infiltrazione costiera che serve per governare la risalita di acqua salata sia alla foce dei fiumi che nelle falde che tendono a essere salinizzate nel caso di scarso carico di acqua dolce.

Controllo dei flussi: S.E. RICARICA DELLA FALDE



Il servizio ecosistemico di ricarica della falda per infiltrazione superficiale può essere ottenuto non solamente attraverso dispersioni nei canali che compongono la rete irrigua ma anche in corrispondenza di elementi puntuali come ad esempio Aree Forestali di Infiltrazione (AFI), boschi di ricarica, pozzi bevitori, ecc..

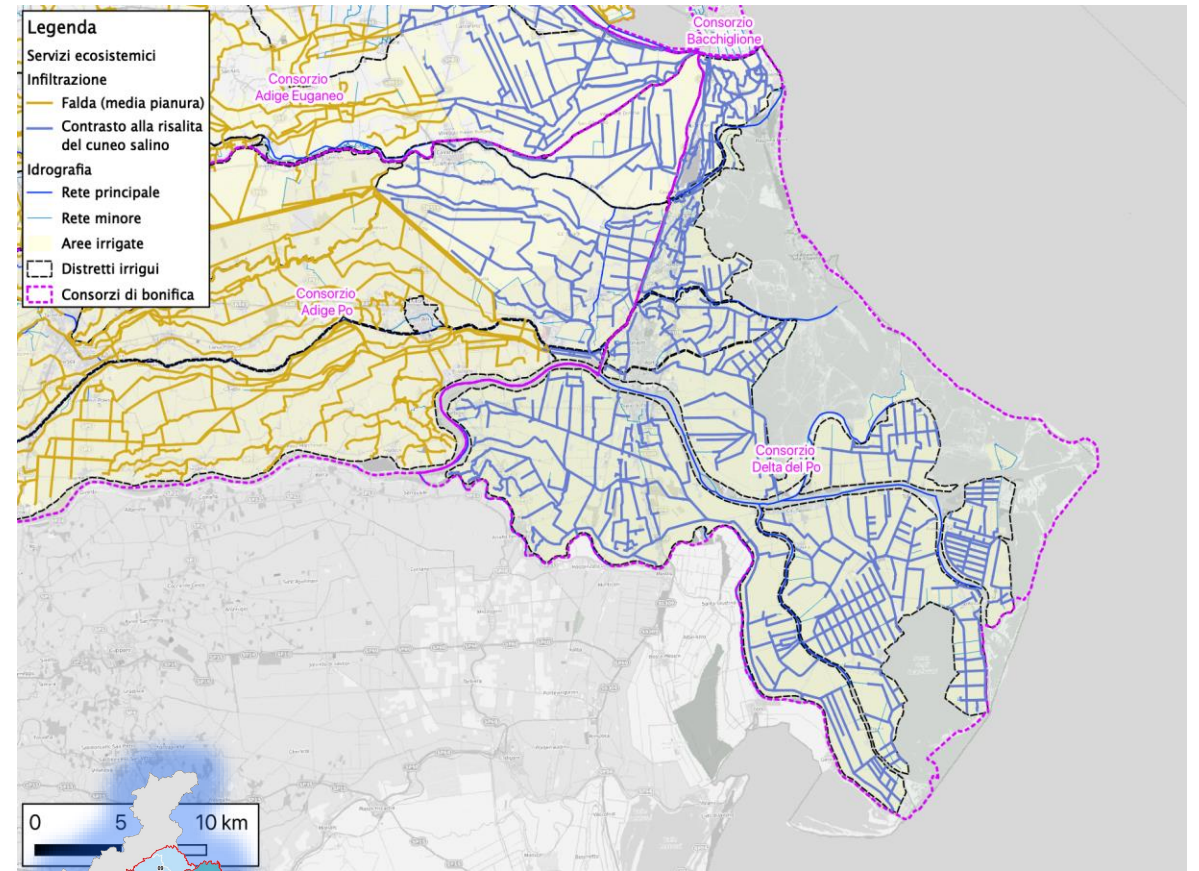
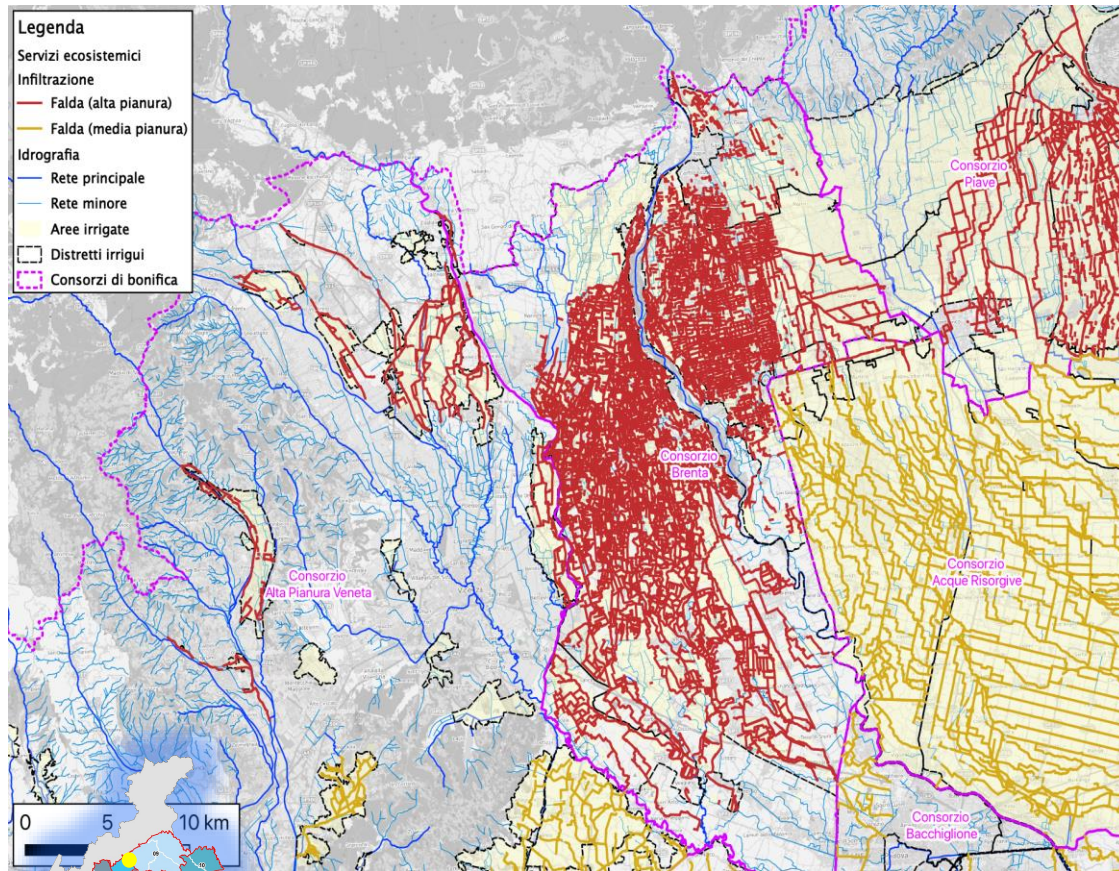
6 - Ricarica delle falde – Infiltrazione da canali



A.	Canale del Bosco	7.5 l/s/km
B.	Canale Ponente	11.0 l/s/km
C.	Scolo Zermason	4.4 l/s/km
D.	Canale Brian	44.0 l/s/km

Stima tasso di infiltrazione (da dispersione da canale)
in base a Carta dei Suoli del Veneto, formule di letteratura e larghezza dei canali.

6 - Ricarica delle falde – Infiltrazione in falda da canali



7 - Ricarica delle falde - Infiltrazione puntuale in falda (pozzi bevitori)

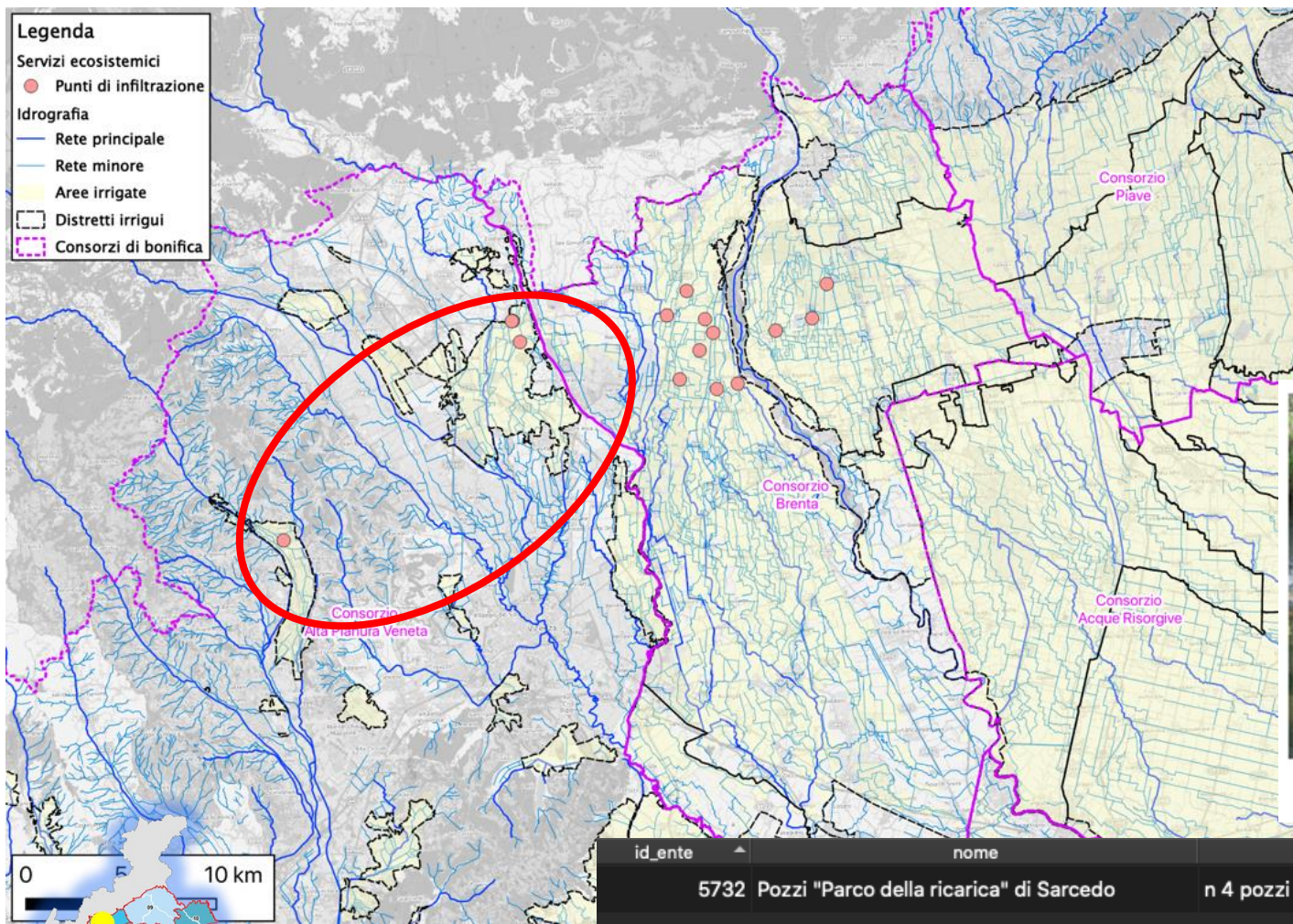
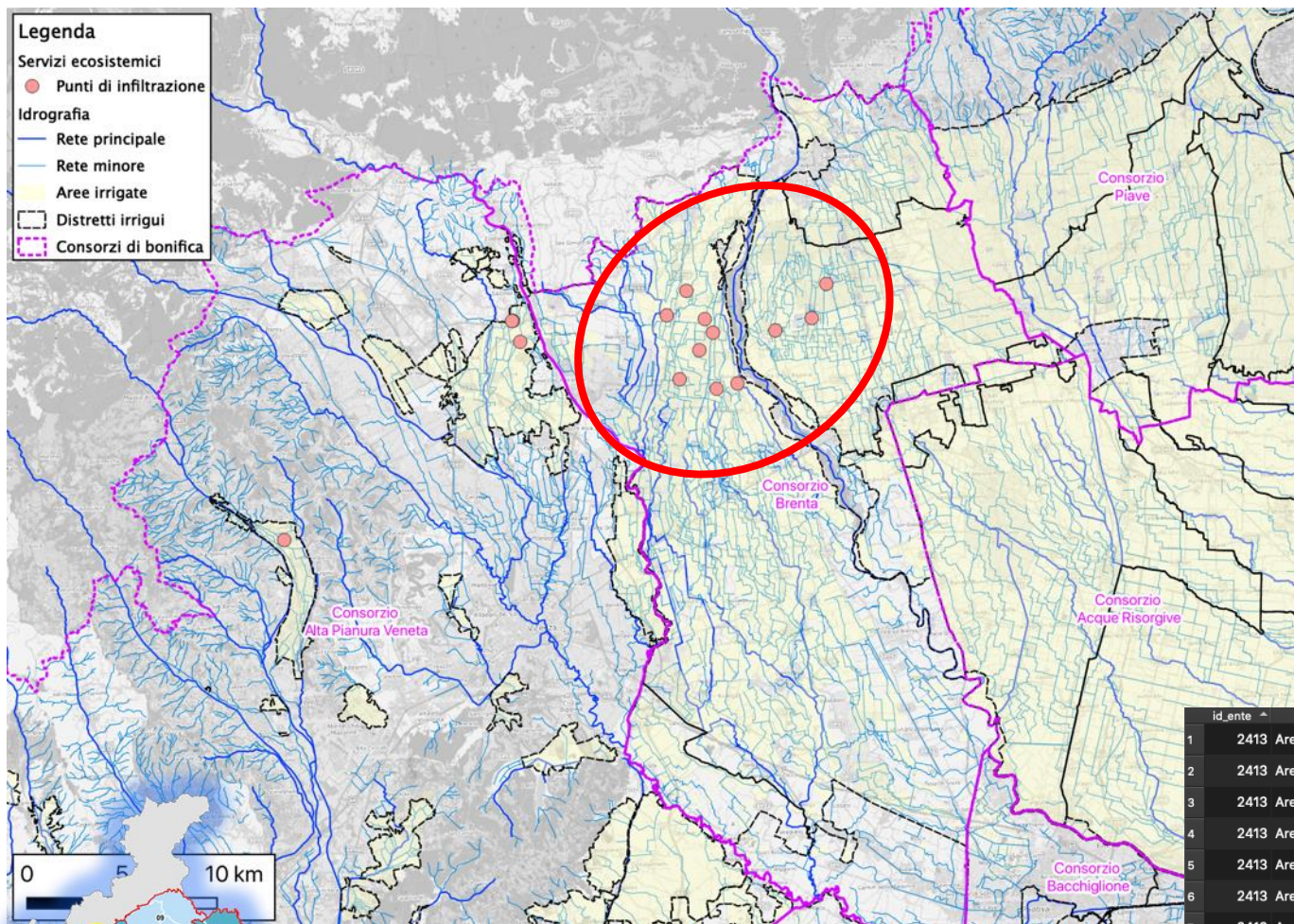


Figura 76 - Rogge di alimentazione dei pozzi.

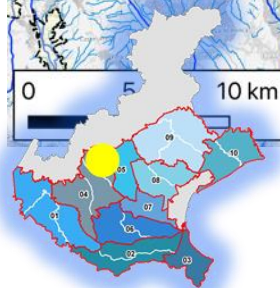
id_ente	nome	note	categoria	fonti	infiltraz	inizio	fine	valore	vulnerab
5732	Pozzi "Parco della ricarica" di Sarcedo	n 4 pozzi di infiltrazione (...)	1	11626	80	2019-10-01	2020-03-31	5	4
5732	Trincee "Parco della ricarica" di Sarcedo	N. 2 trincee drenanti Attiv...	1	11626	170	2019-10-01	2020-03-31	5	4
5732	Pozzi di Cornedo Vicentino	n 2 pozzi di infiltrazione (...)	1	11342	100	2019-11-01	2020-02-20	5	5
5732	Pozzi AQUOR di Montecchio Precalcino	n 2 pozzi di infiltrazione (...)	1	11626	100	2019-10-01	2020-03-31	5	4

7- Infiltrazione puntuale in falda – AFI (aree forestali di infiltrazione)

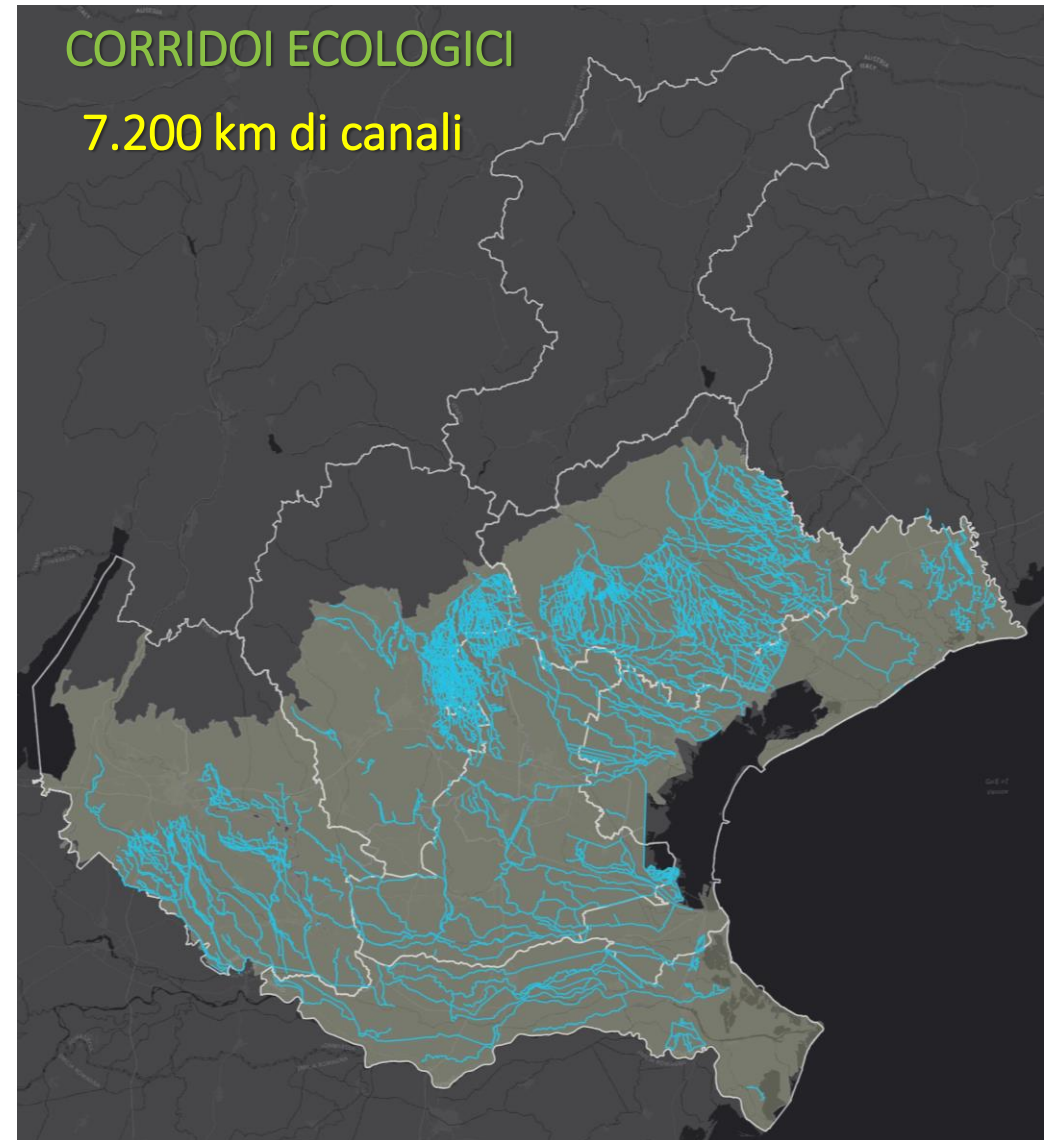
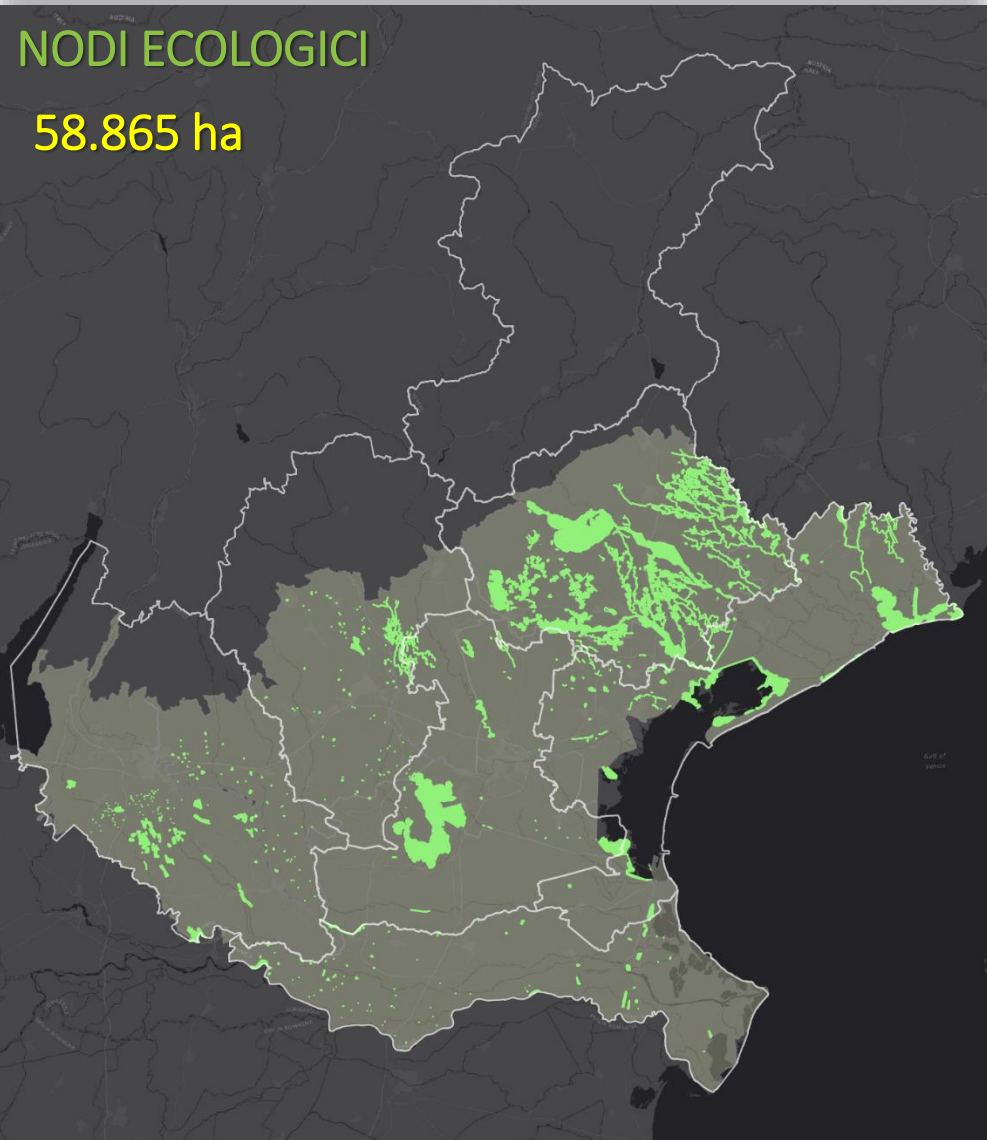
sono un sistema di ricarica che prevede la distribuzione delle acque nei mesi non irrigui all'interno di aree appositamente allestite con una rete di scoline e di diverse specie arboree e arbustive messe a dimora



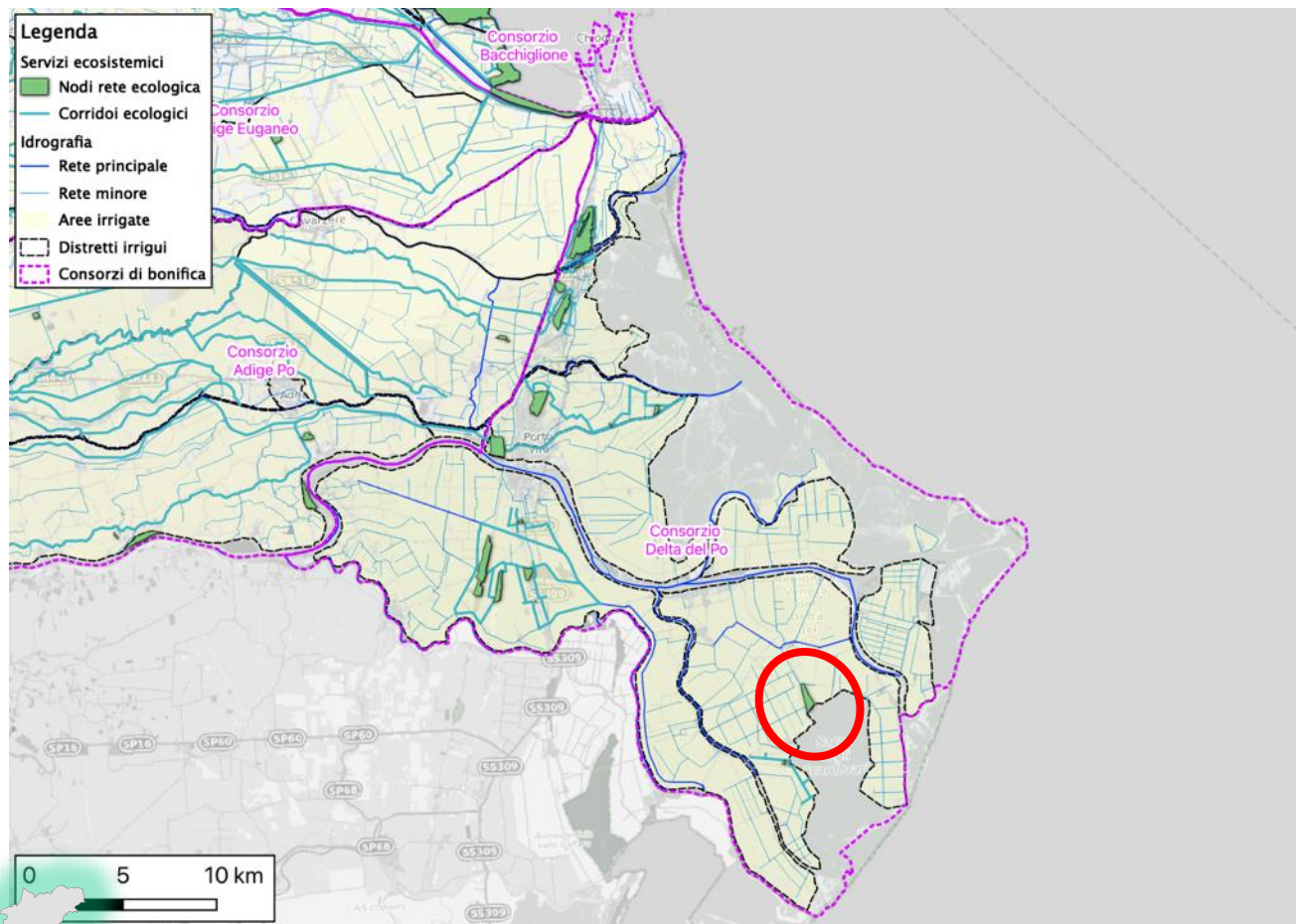
	id_ente	nome	note	categoria	fonti	infiltraz	inizio	fine	valore	vulnerab
1	2413	Area n. 5 ricarica falda Gonzato Severino	anno realizzazione 2010	2	11643	120	2020-09-21	2021-04-25	5	5
2	2413	Area n. 6 ricarica falda Brotto	anno realizzazione 2012	2	11643	75	2020-09-21	2021-04-25	5	5
3	2413	Area n. 8 ricarica falda Zaetta	anno realizzazione 2012	2	11643	80	2020-09-21	2021-04-25	5	5
4	2413	Area n. 9 ricarica falda Tundo	anno realizzazione 2013	2	11643	50	2020-09-21	2021-04-25	5	5
5	2413	Area n. 10 ricarica falda Gonzato Stefano	anno realizzazione 2013	2	11643	80	2020-09-21	2021-04-25	5	5
6	2413	Area n. 7 ricarica falda Bedin	anno realizzazione 2012	2	11643	80	2020-09-21	2021-04-25	5	5
7	2413	Area n. 4 ricarica falda Carli	anno realizzazione 2010	2	11643	60	2020-09-21	2021-04-25	5	5
8	2413	Area n. 1 ricarica falda Pesavento	anno realizzazione 2007	2	11643	60	2020-09-21	2021-04-25	5	5
9	2413	Area n. 2 ricarica falda Zanettin	anno realizzazione 2009	2	11643	100	2020-09-21	2021-04-25	5	5
10	2413	Area n. 3 ricarica falda Cerantola	anno realizzazione 2009	2	11643	150	2020-09-21	2021-04-25	5	5
11	2413	Area n. 11 ricarica falda Bosco delle Prese	anno realizzazione 2019	2	11643	400	2020-09-21	2021-04-25	5	5



Mantenimento del ciclo di vita: S.E. CONSERVAZIONE DI HABITAT (RETE ECOLOGICA)



8- Rete ecologica (nodi e corridoi)



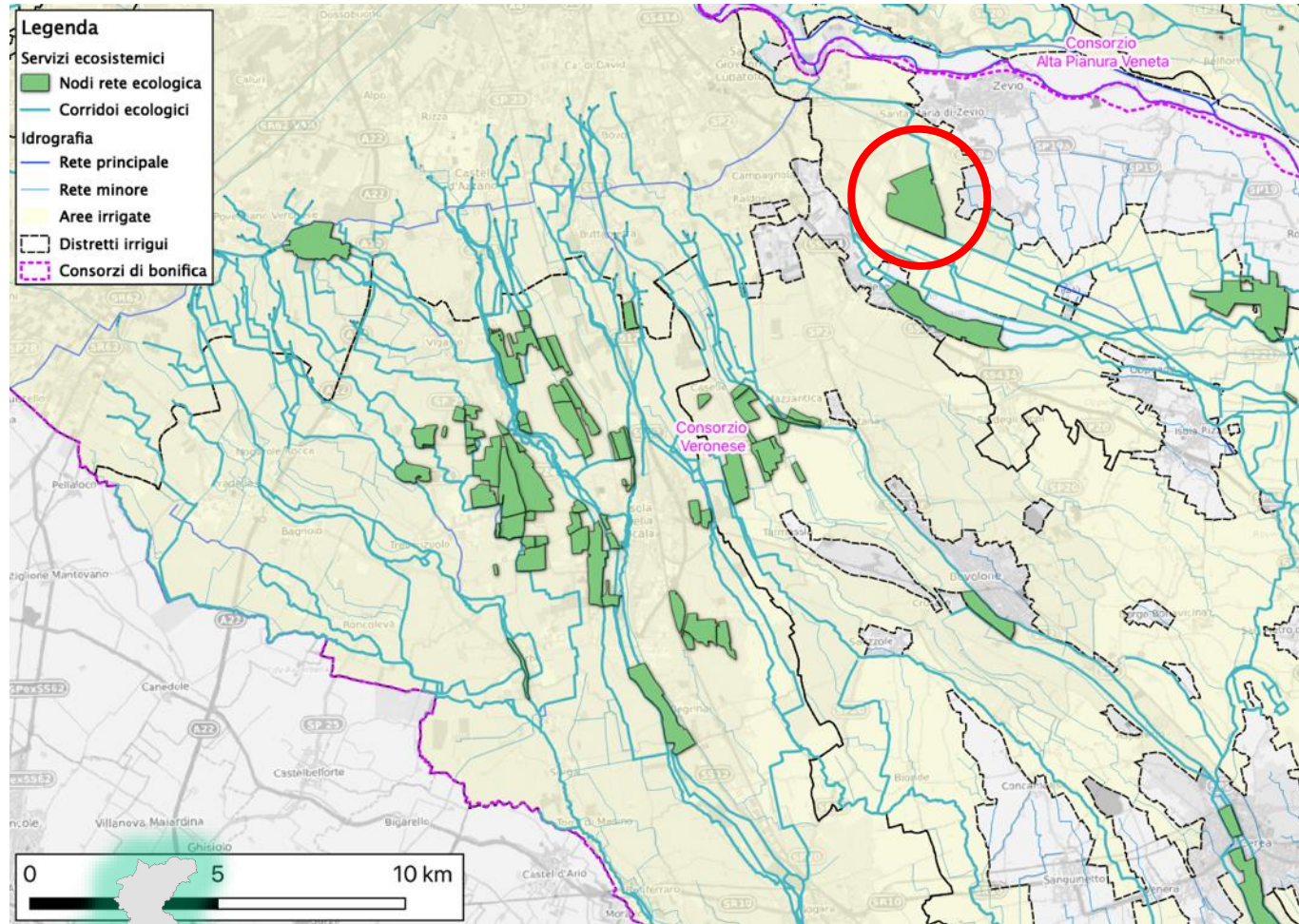
Oasi Ca' Mello (RO)

Principali caratteristiche

Servizio ecosistemico	Nodi rete ecologica
Consorzio di bonifica	Delta del Po
Localizzazione	Comune Porto Tolle (Rovigo)
Nome	Ca' Mello
Categoria	4 (altro: Oasi)
Fonti	Gnocca - Ex Valli (11519)
Superficie	41 ha
Valore	3
Vulnerabilità	3



8 - Rete ecologica (nodi e corridoi)



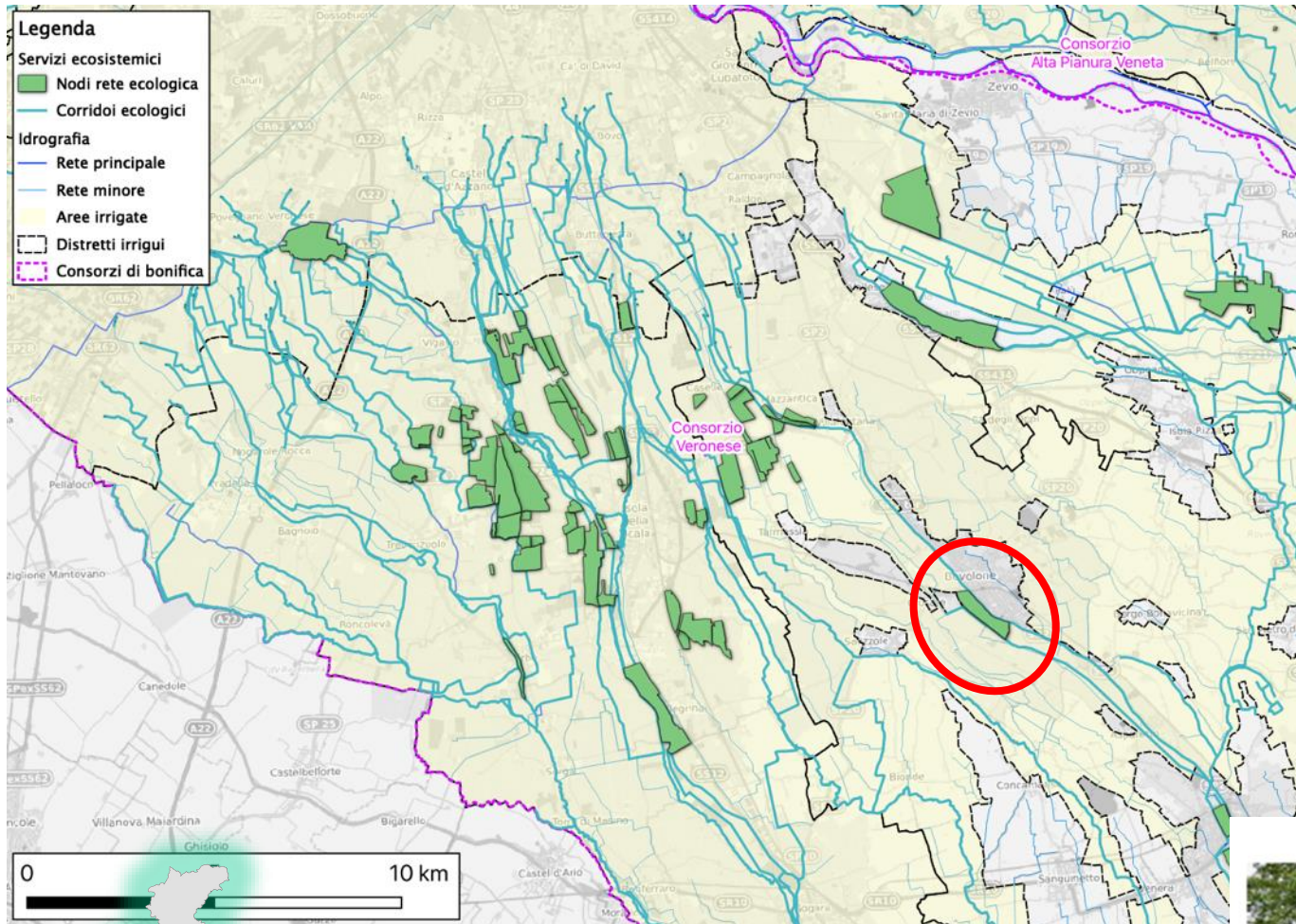
Sguazzo di Rivalunga (VR)

Principali caratteristiche

Servizio ecosistemico	Nodi rete ecologica
Consorzio di bonifica	Veronese
Localizzazione	Comune di Zevio
Nome	Sguazzo di Rivalunga
Categoria	12 (SIC e ZPS) IT3210019
Fonti	Bocche di Sorio (11411;11412)
Superficie	186 ha
Valore	5
Vulnerabilità	5



8 - Rete ecologica (nodi e corridoi)



Parco Valle del Menago (VR)

Principali caratteristiche

Servizio ecosistemico	Nodi rete ecologica
Consorzio di bonifica	Veronese
Localizzazione	Comune di Bovolone
Nome	Parco Valle del Menago
Categoria	4
Fonti	Bocche di Sorio (11411;11412) - per il Fiume Menago Sciorne (11401)
Superficie	35 ha
Valore	3
Vulnerabilità	3

Salix cinerea



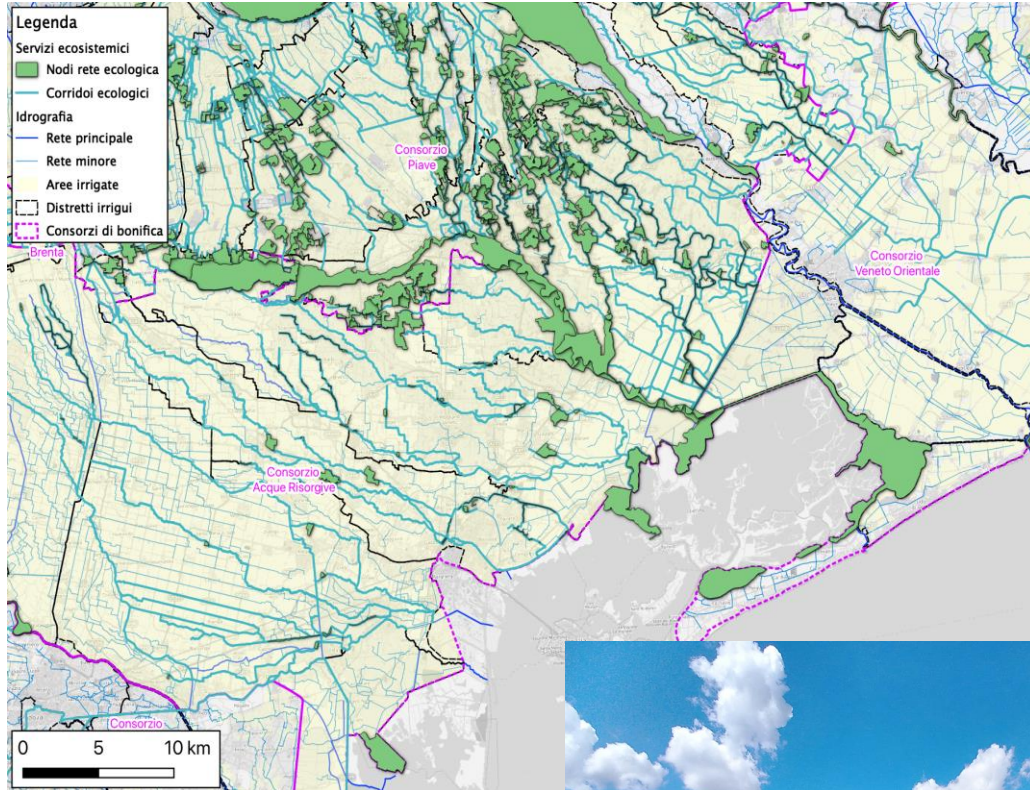
Equisetum palustre



Nuphar luteum



8- Rete ecologica (nodi e corridoi)



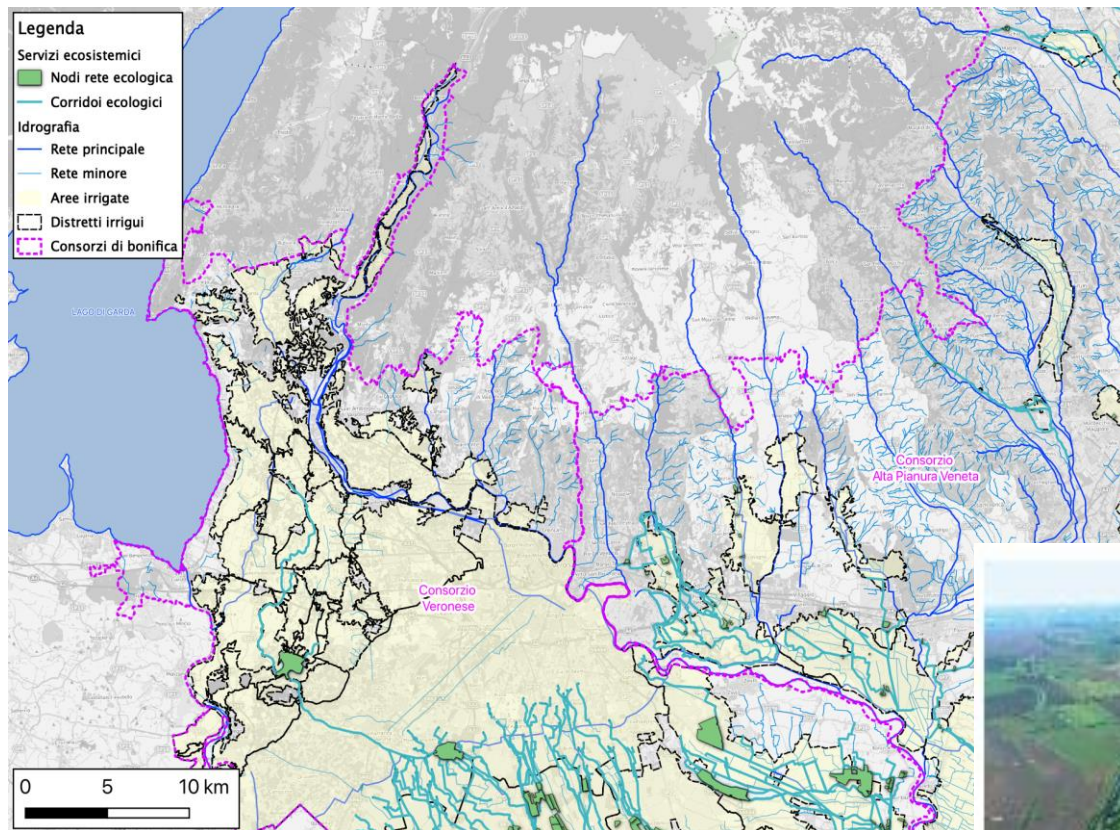
I bacini di Fort Cosenz al Bosco di Mestre

Principali caratteristiche

Servizio ecosistemico	Nodi rete ecologica
Consorzio di bonifica	Acque Risorgive
Localizzazione	Comune di Venezia
Nome	Stagni Cosenz Bosco di Mestre
Categoria	4 (altro)
Fonti	Derivazione CUA1 (11171)
Superficie	2.7 ha
Valore	5
Vulnerabilità	5



9- Rete ecologica (nodi e corridoi)



Principali caratteristiche

Servizio ecosistemico	Stepping stones
Consorzio di bonifica	Veronese
Localizzazione	Comune di Vigasio, Trevenzuolo, Isola della Scala
Nome	Risaie
Categoria	4
Fonti	Fonti: fosse alimentate dalle risorgive (id 15674,1589,15688,15701,15686,15694) con acqua di Sciorne (id 11401), Biffis (id 11398) e Bocche di Sorio (id 11411)
Superficie	1350 ha (variabili)
Valore	4
Vulnerabilità	5



Risaie - Isola della Scala (foto a cura dell'Ing. Alberto Piva-CB Veronese)



Risaie e Canale irriguo Bongiovanna Ovest in Basso Isola della Scala (foto a cura dell'Ing. Alberto Piva-CB Veronese)

9- Rete ecologica (nodi e corridoi)



Risorgiva a Dosso Poli

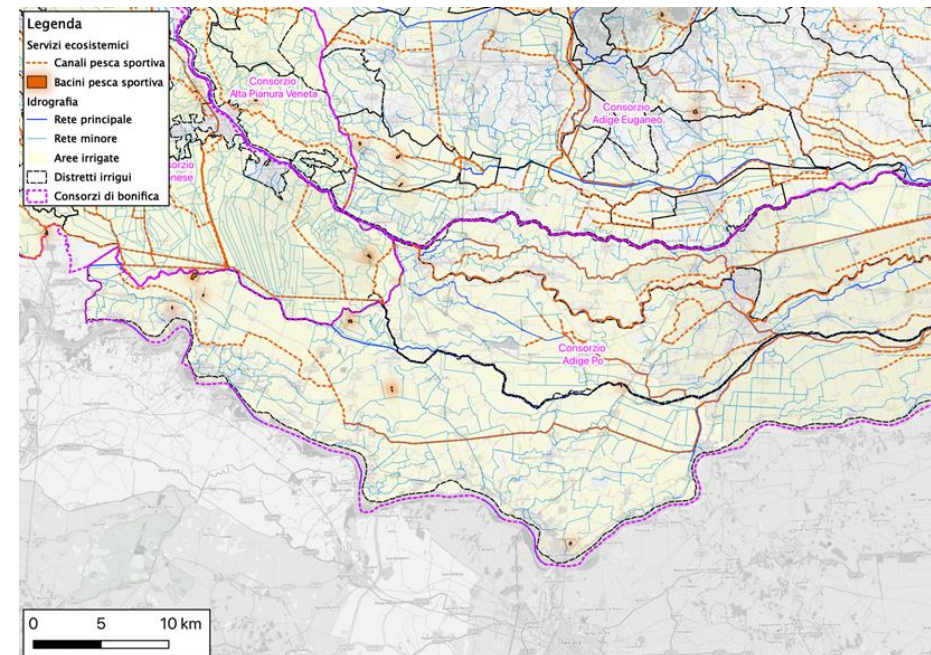


Tratto iniziale del tartaro a Dosso Poli

Fiume Tartaro (VR)

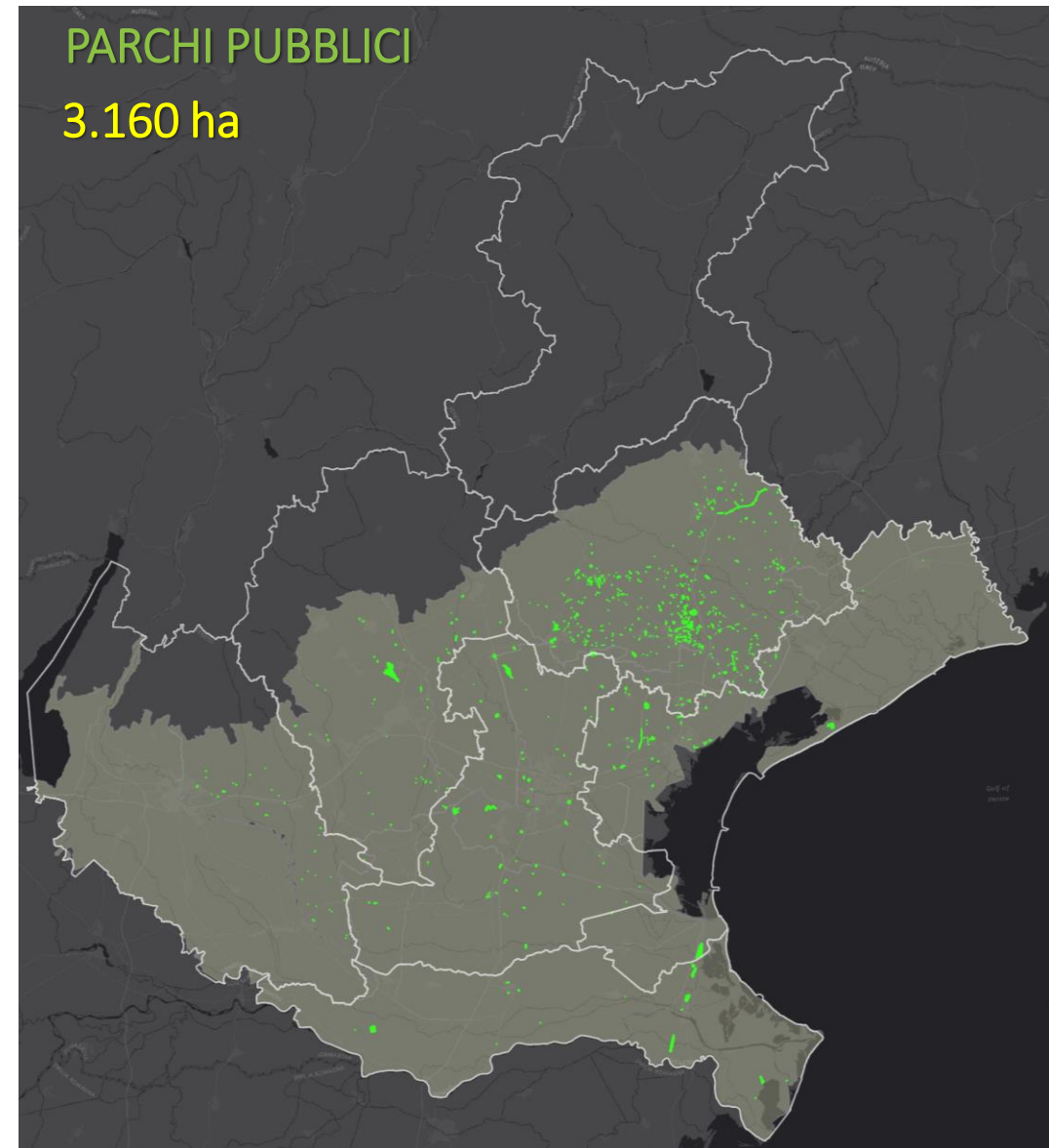
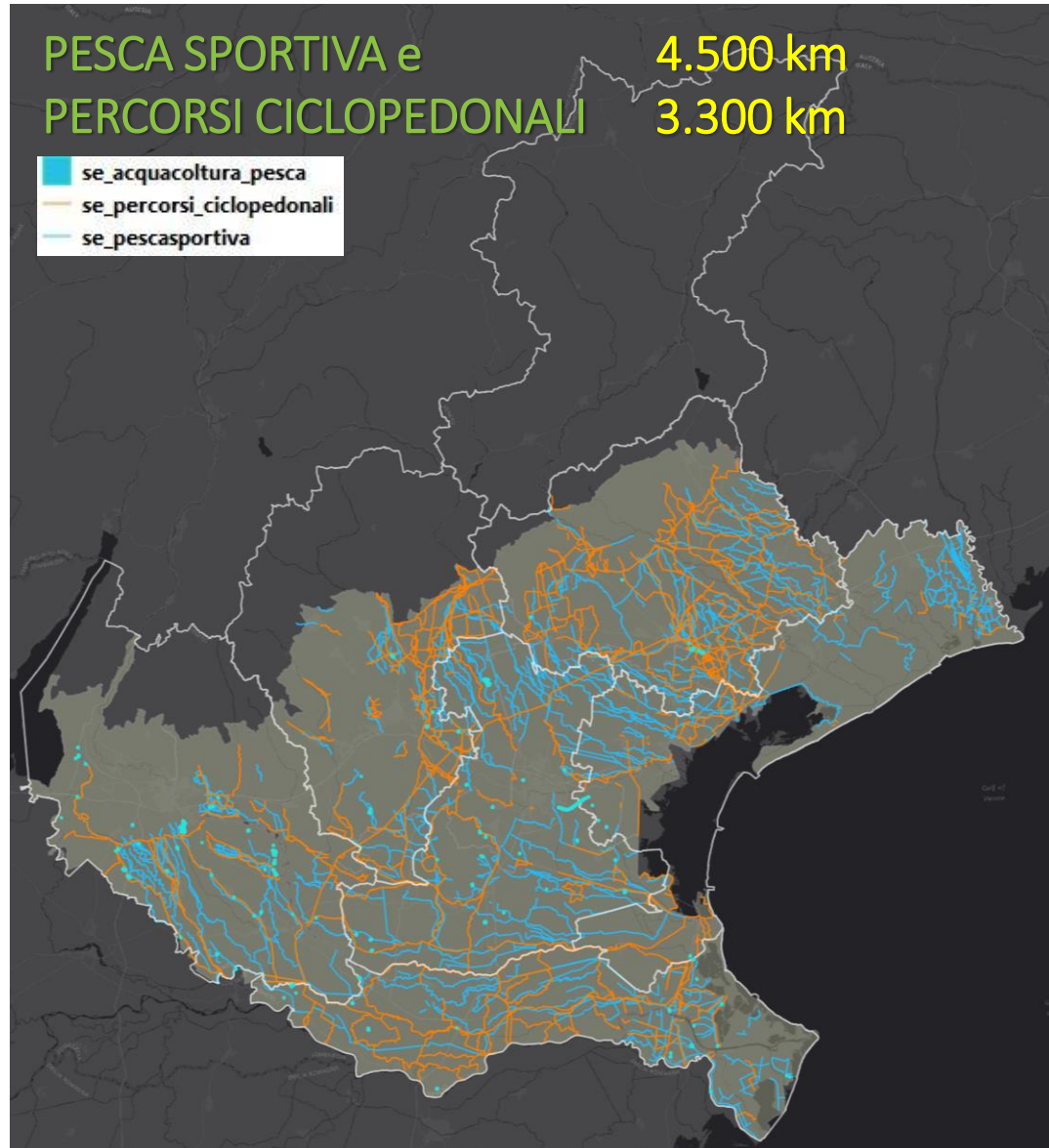
Principali caratteristiche

Servizio ecosistemico	Corridoio ecologico primario
Consorzio di bonifica	Veronese
Localizzazione	Comuni vari della pianura veronese da nord a sud
Nome	Fiume Tartaro
Categoria	1
Fonti	Sciorne (11401) - Indirettamente Biffis (11398) tramite irrigazione Adige Garda
Lunghezza	80 Km
Valore	5
Vulnerabilità	5

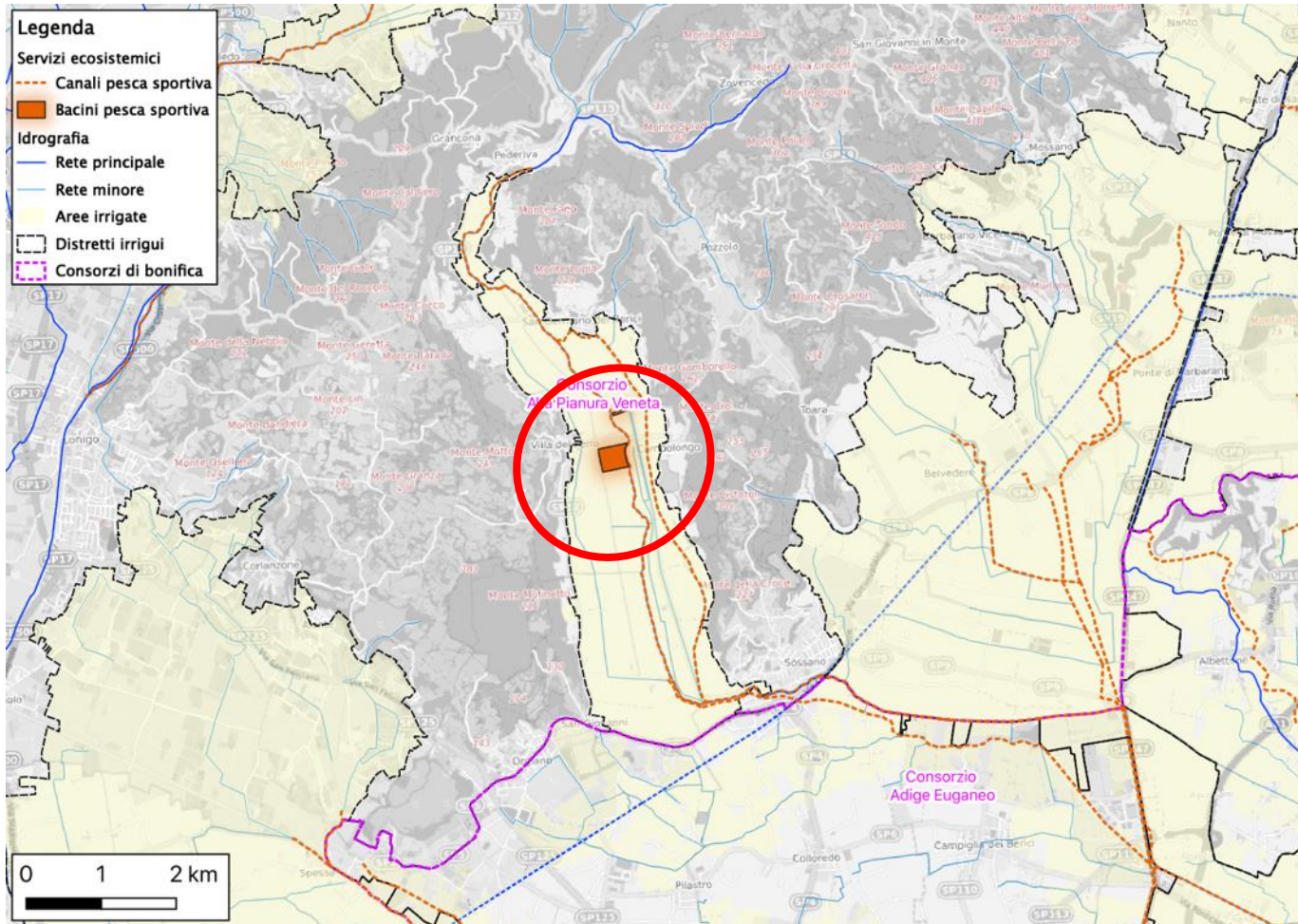


Culturali e Paesaggistiche – Interazione fisiche esperienziali

S.E. POSSIBILITÀ RICREATIVE



10- Pesca sportiva



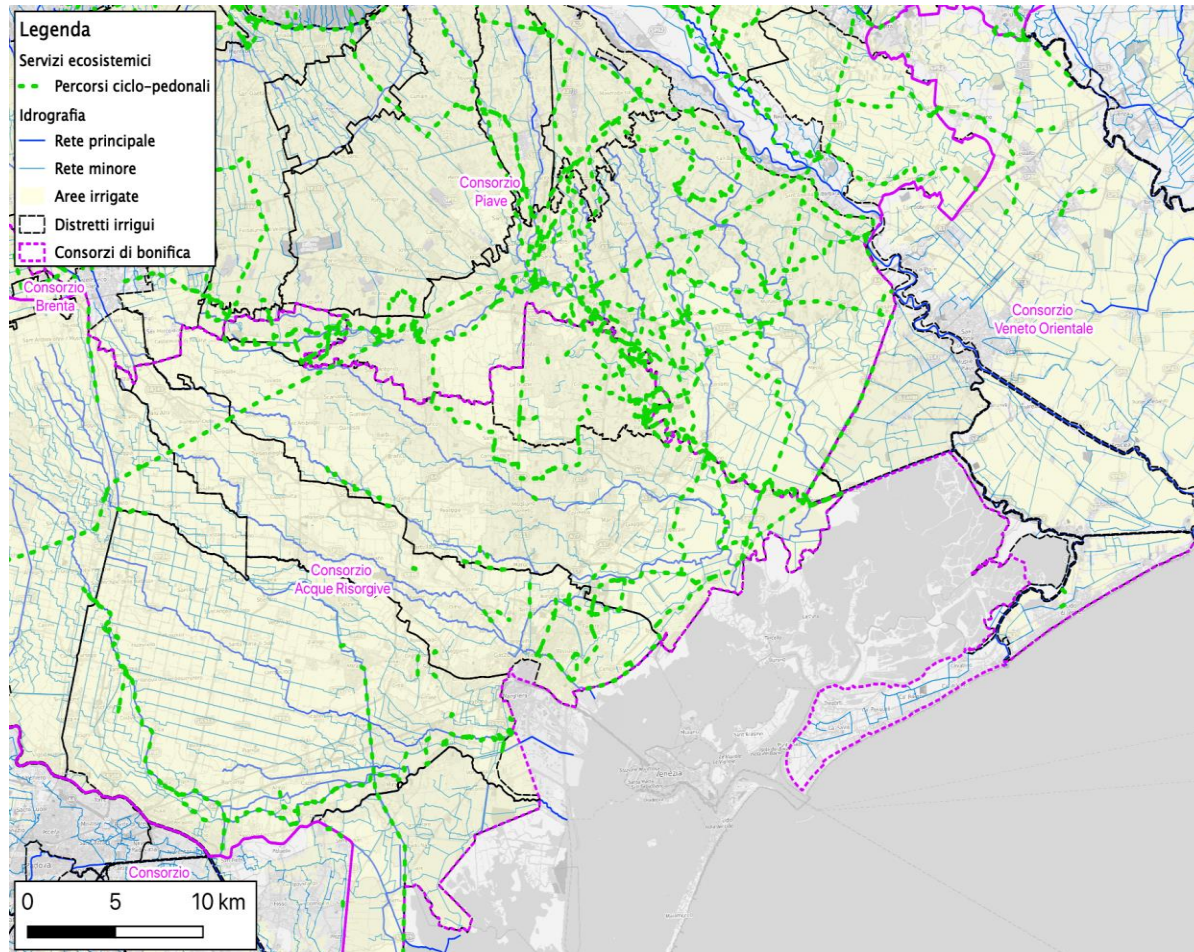
Bacino di pesca e ad uso plurimo di San Germano dei Berici

Principali caratteristiche

Servizio ecosistemico	Acquacoltura e pesca
Consorzio di bonifica	Alta Pianura Veneta
Localizzazione	Comune di Val Liona (VI)
Nome	Bacino di San Germano
Categoria	2
Fonti	Prevalente acqua LEB - ID 11361
Specie	Carpe e luccio
Superficie	110.000 mq circa - invaso max 150.000 mc
Valore	5
Vulnerabilità	4



11- Percorsi ciclo pedonali



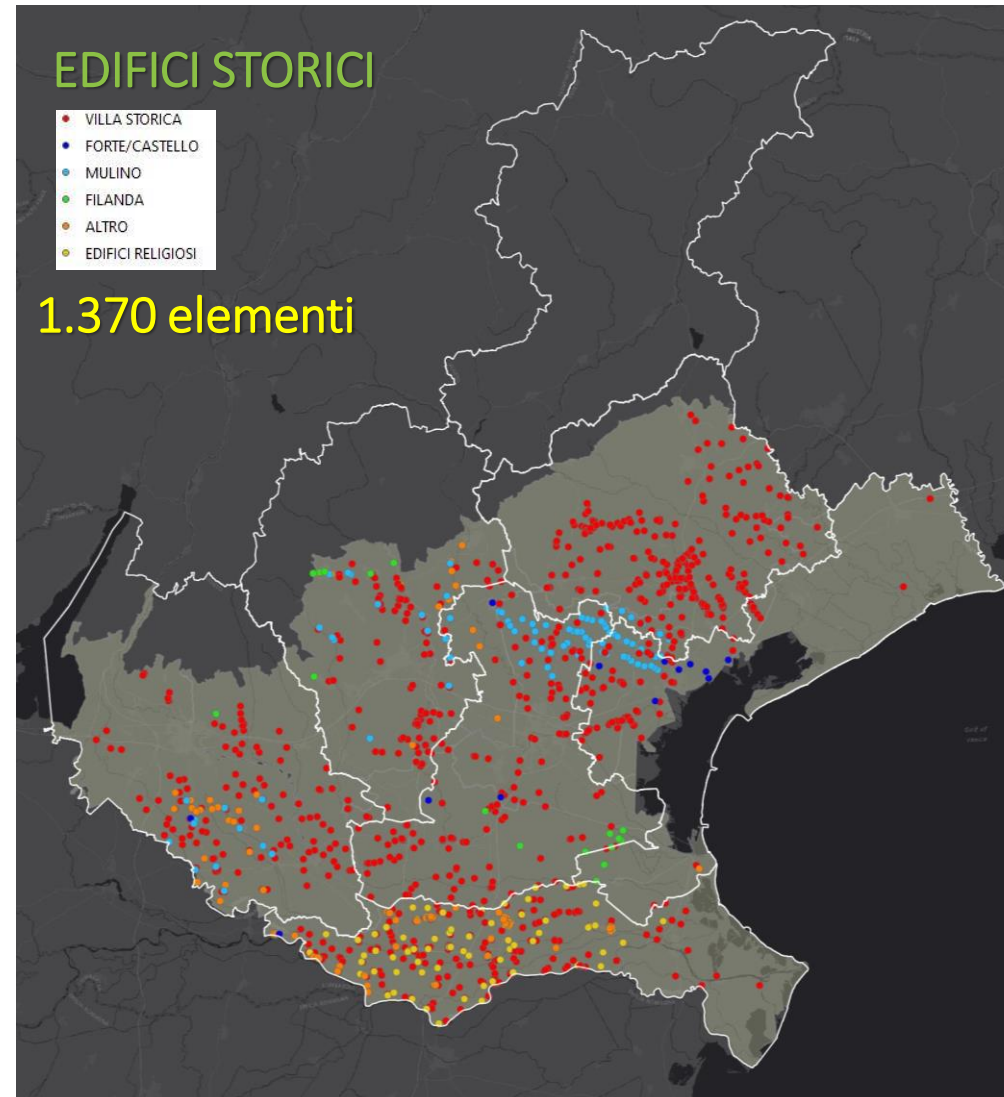
Percorso ciclabile del Tergola (PD)

Principali caratteristiche

Servizio ecosistemico	Percorsi ciclopedonali
Consorzio di bonifica	Acque Risorgive
Localizzazione	Comuni di San Giorgio delle Pertiche, Campodarsego, Vigonza (Padova)
Nome	Percorso ciclabile del Tergola
Fonti	Presa Colomba (11643) tramite rete irrigua CdB Brenta Pozzo Sansughe Tergola (11161), Pozzo Rizzetto (11166), Pozzo Castellan Nuovo (11170)
Lunghezza	18.2 km di cui circa 16 km sull'argine del Fiume Tergola
Valore	5
Vulnerabilità	5

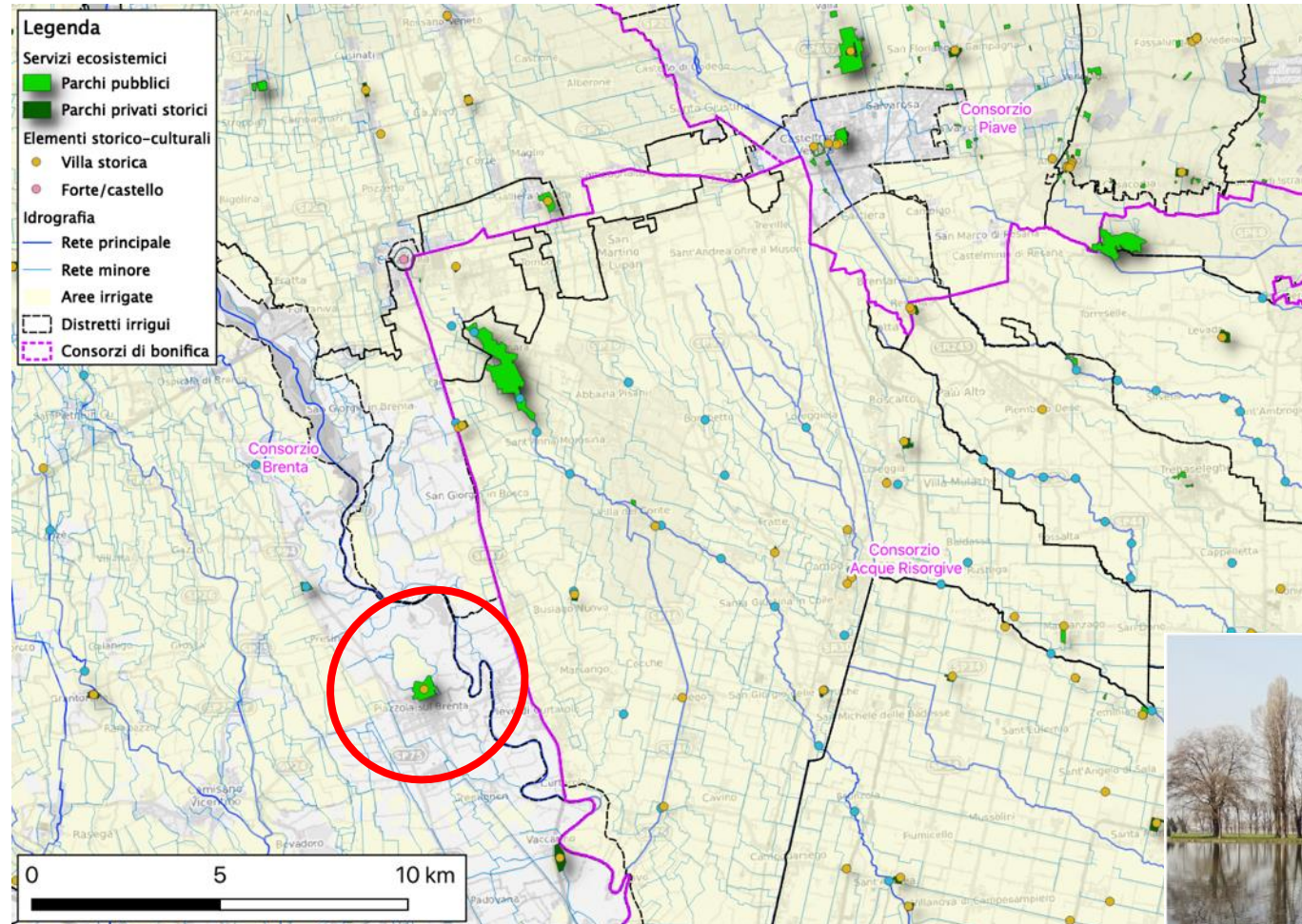


Culturali e Paesaggistiche – Interazione fisiche esperenziali S.E. IDENTITÀ CULTURALE E PATRIMONIO STORICO



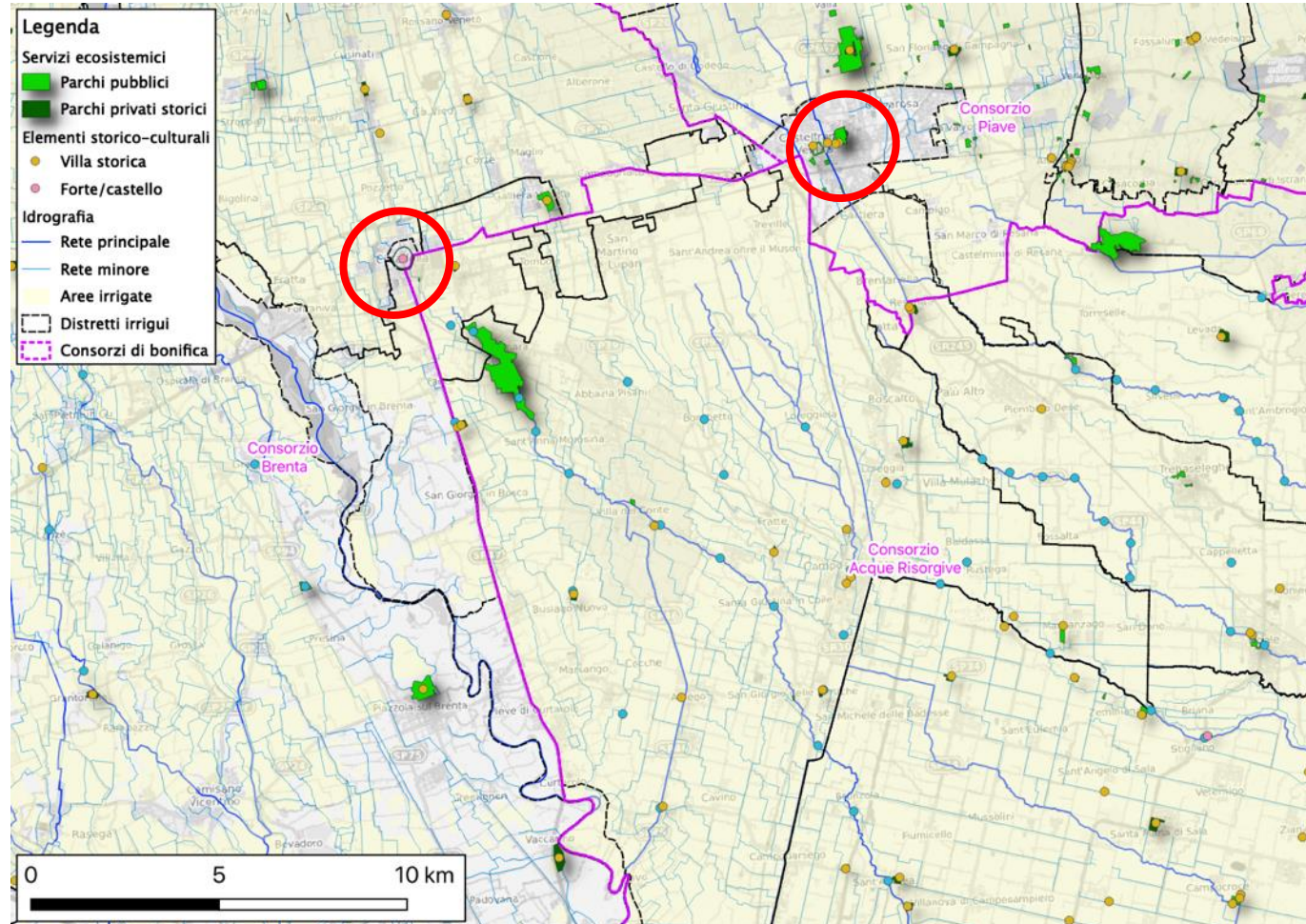
12 - Architetture storiche

Villa Contarini a Piazzola sul Brenta (PD)



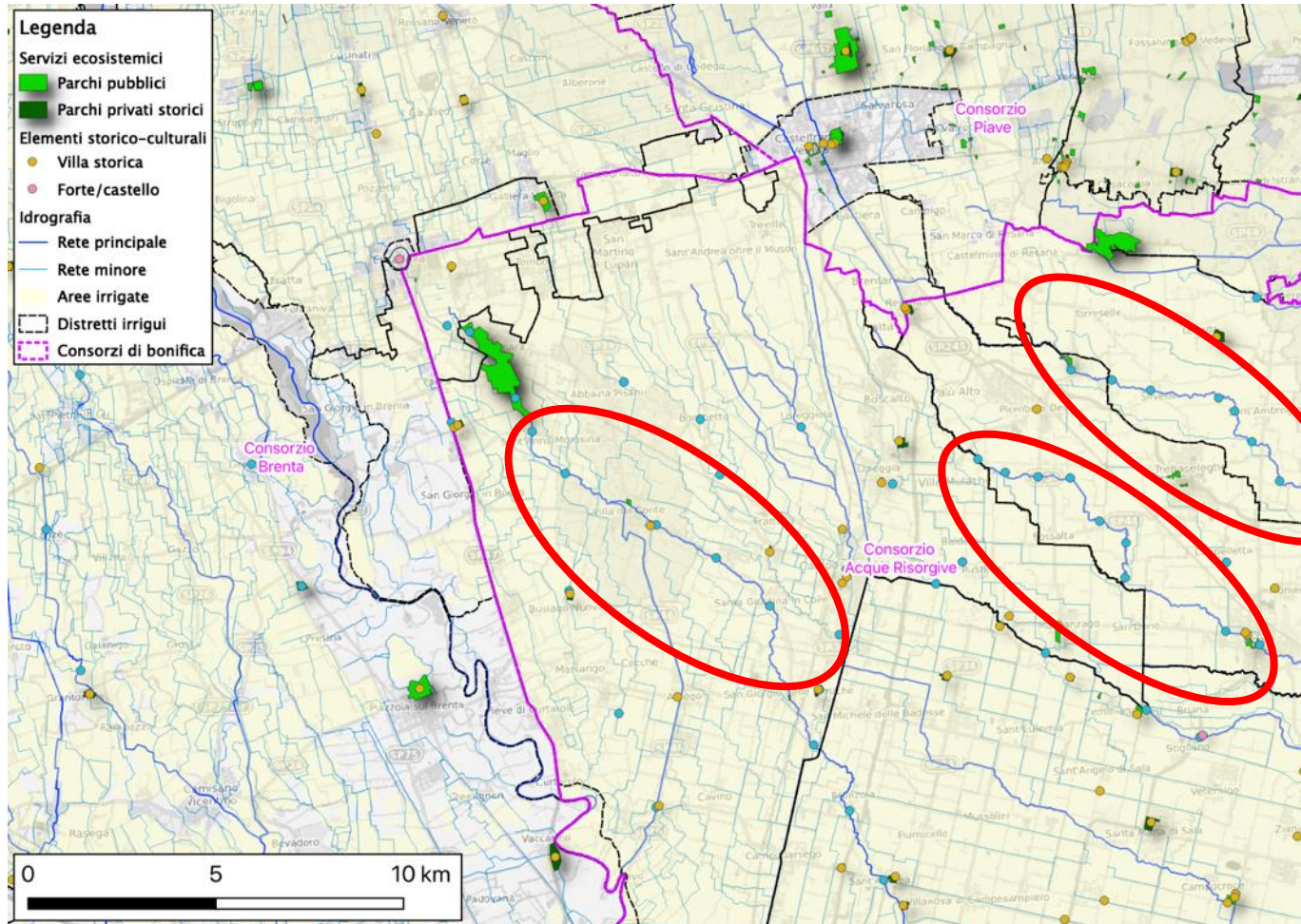
12 - Architetture storiche

Fossati attorno alle mura di Cittadella (PD) e Castelfranco Veneto (TV)



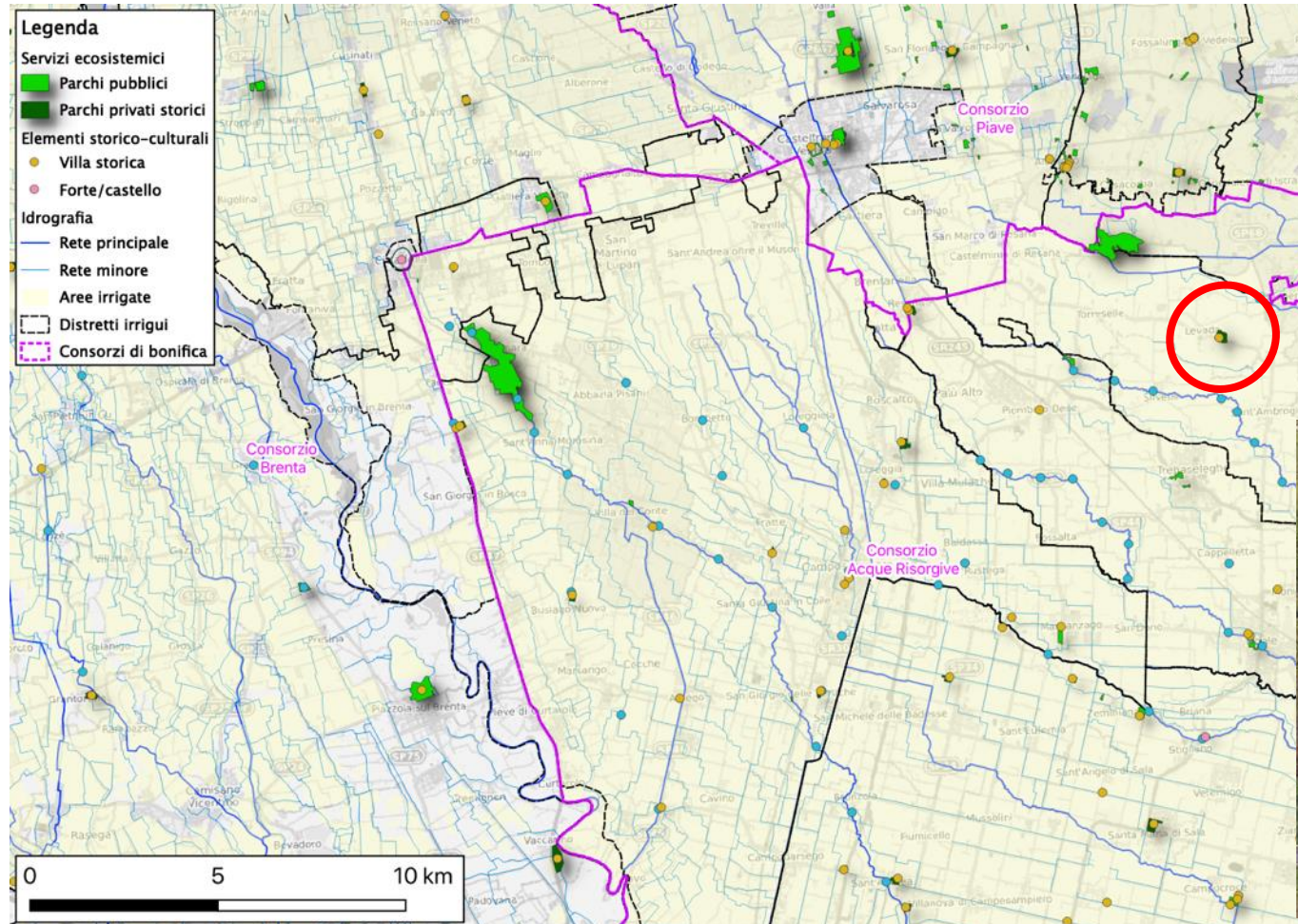
12 - Architetture storiche

Mulini lungo Marzenego, Tergola, Dese, Zero



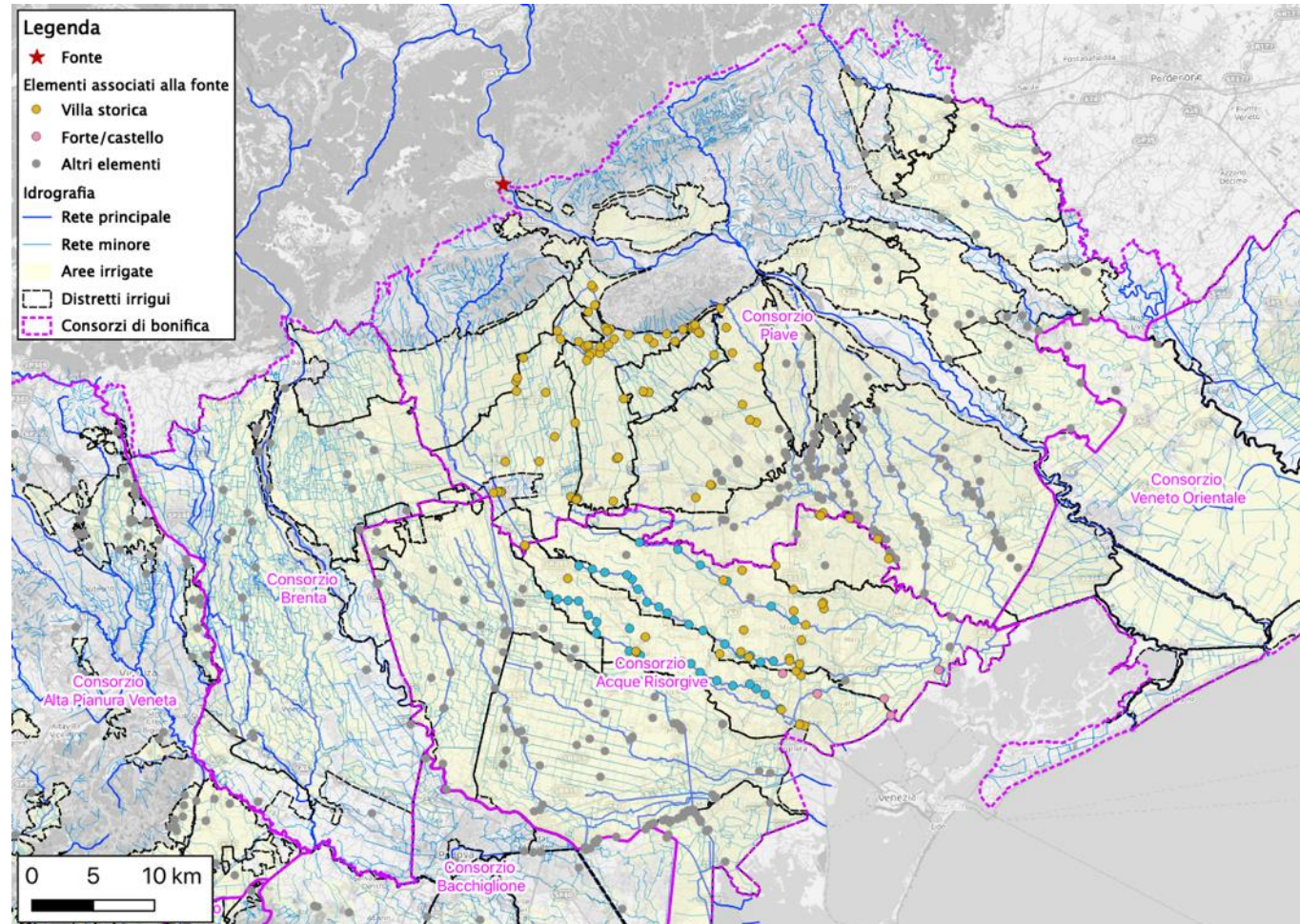
12 - Architetture storiche

Villa Ca' Marcello a Levada (Piombino Dese, PD)



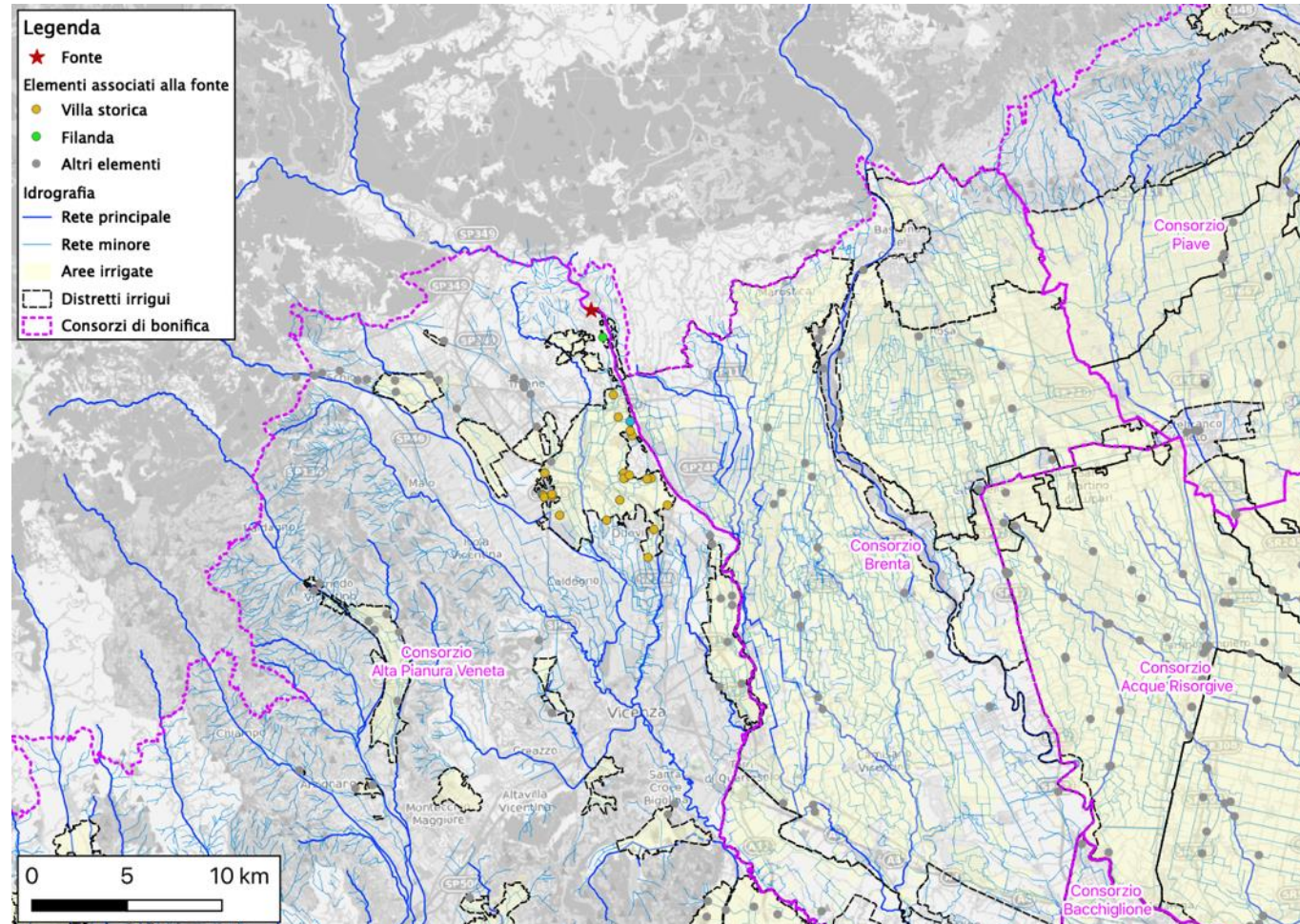
Servizi Ecosistemici associati all'uso irriguo delle acque superficiali

Fonte: Fener (11078)



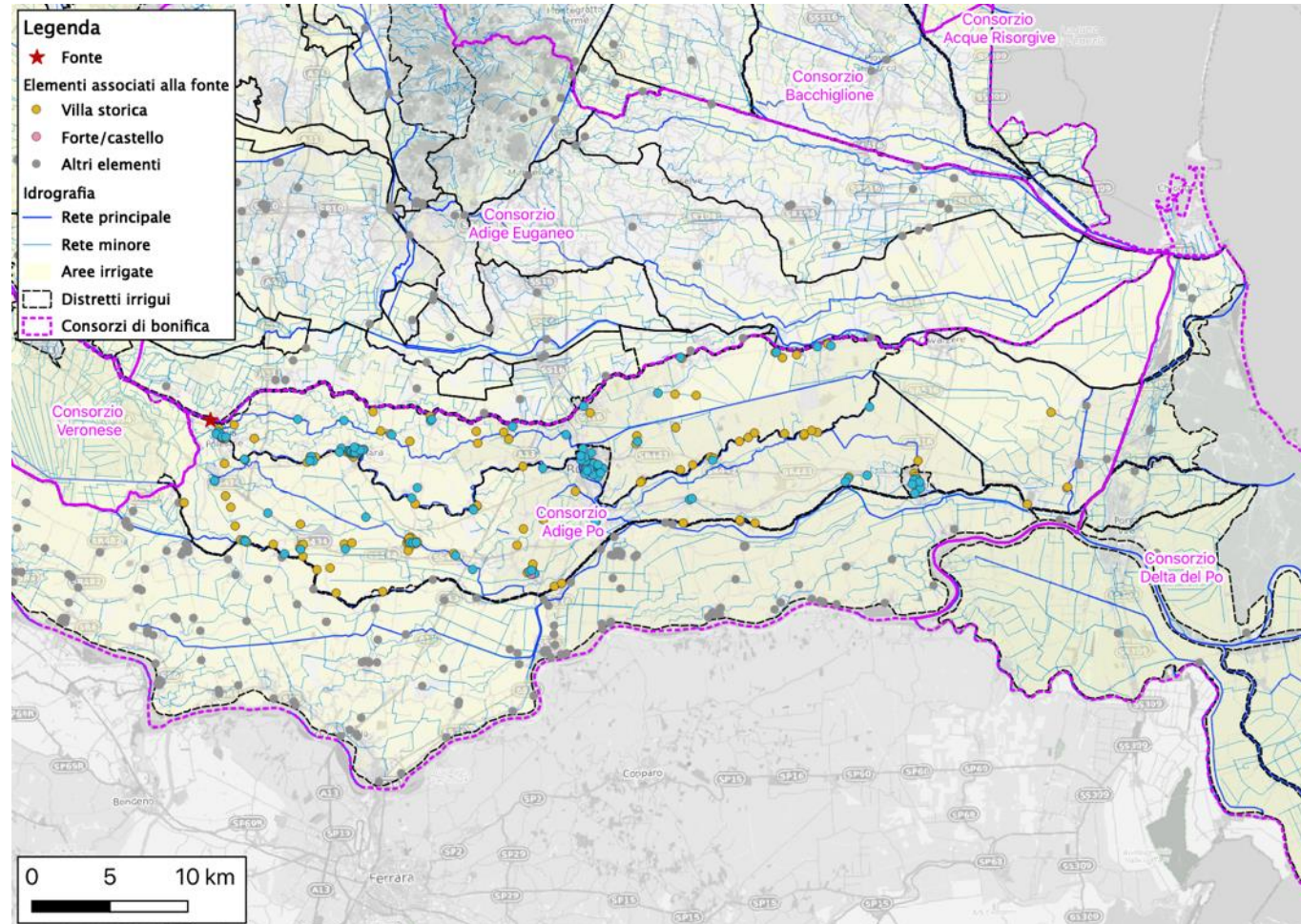
Servizi Ecosistemici associati all'uso irriguo delle acque superficiali

Fonte: canale Mordini (11626)

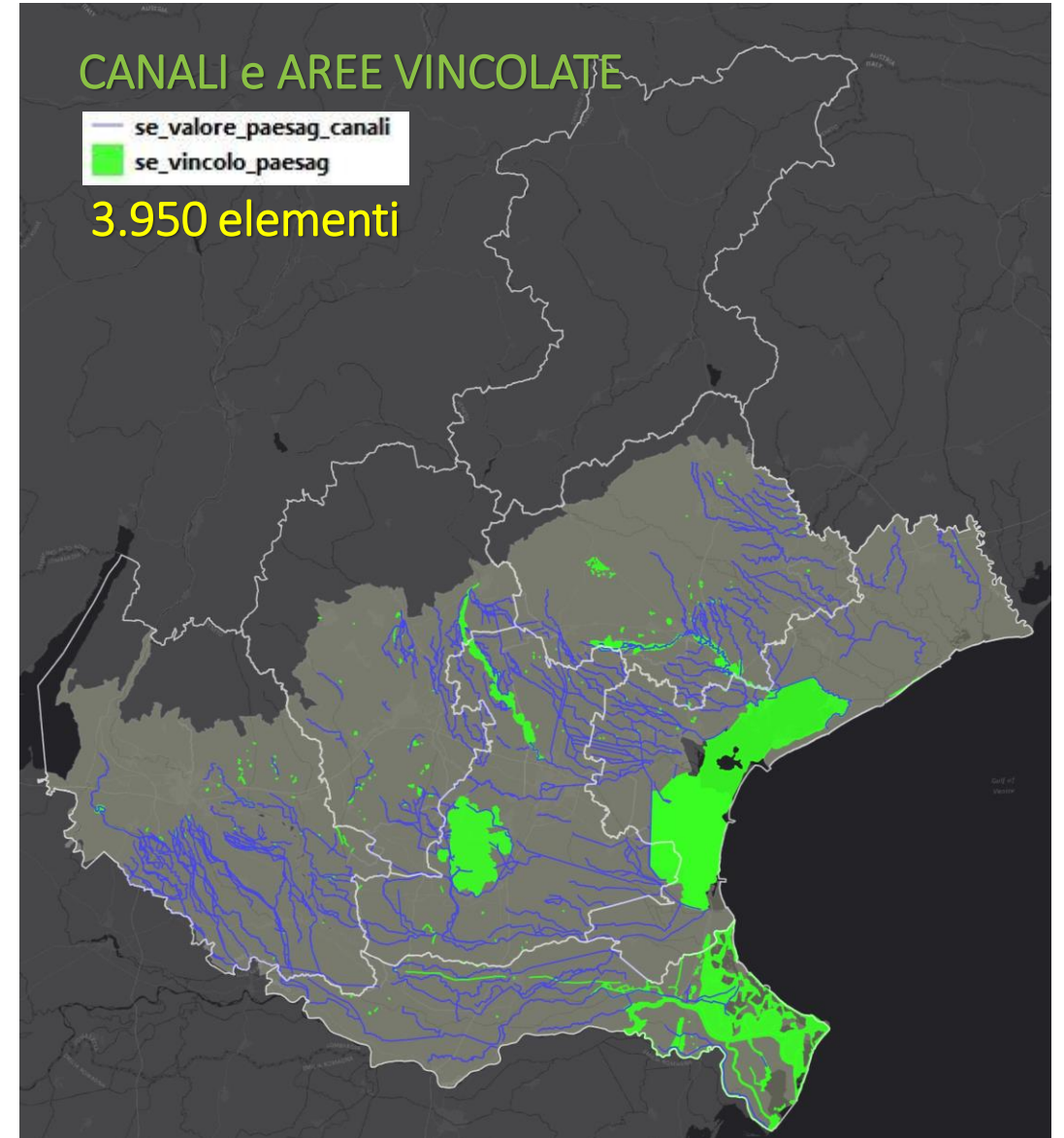
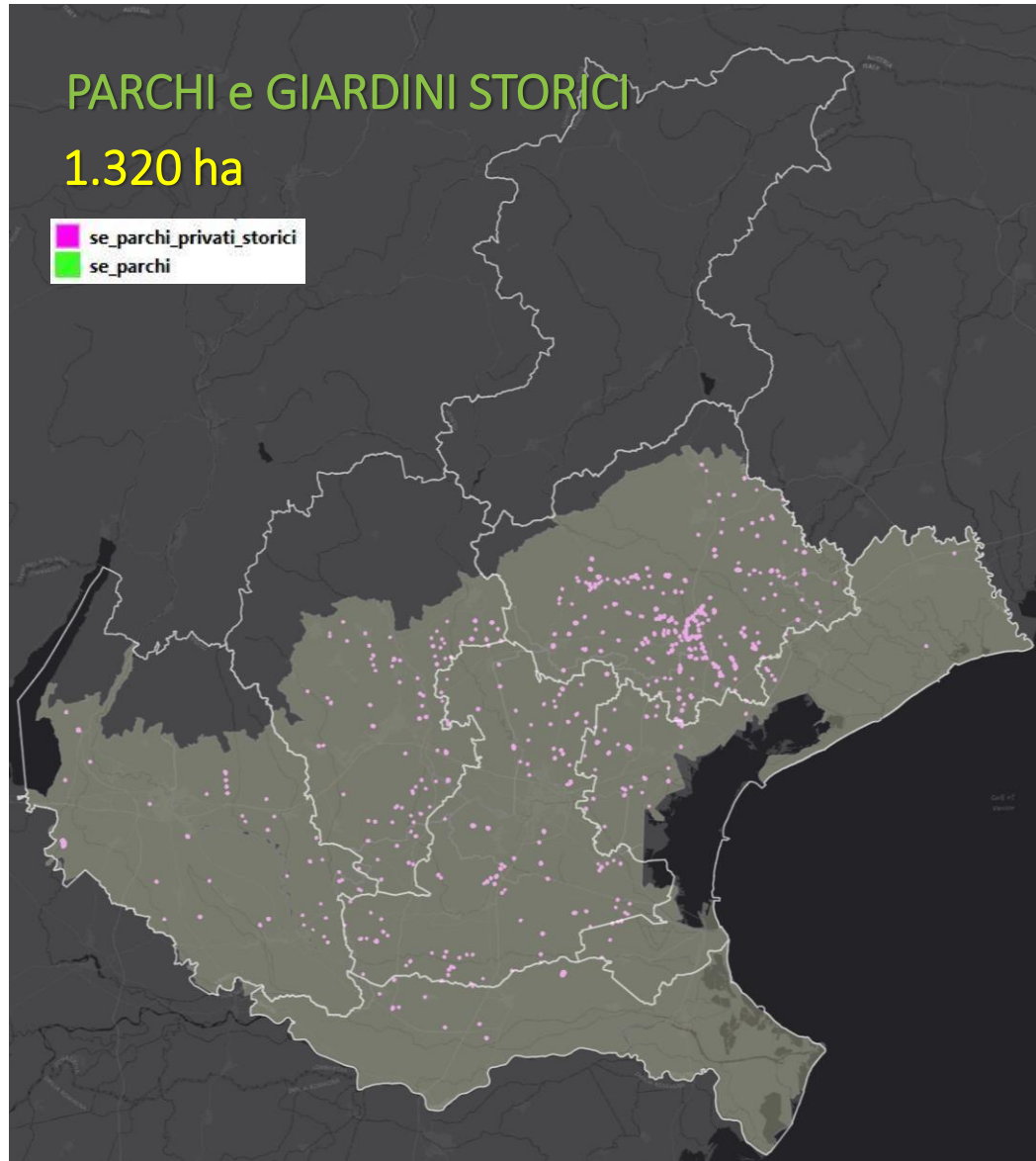


Servizi Ecosistemici associati all'uso irriguo delle acque superficiali

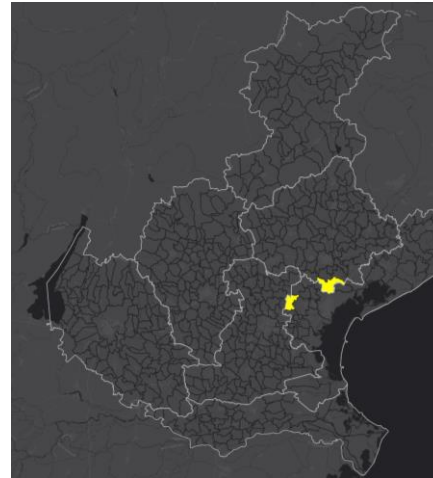
Fonte: Bova, Badia Polesine (11428)



Culturali e Paesaggistiche – Interazione fisiche esperienziali S.E. VALORE PAESAGGISTICO



Villa Condulmer (Mogliano Veneto)



Villa Farsetti (Santa Maria di Sala)



I NUMERI DEI SERVIZI ECOSISTEMICI IN SINTESI

- **10.000 ha** utilizzati per acquacoltura
- **33 MW** di energia prodotta
- **433 ha** di bacini di fitodepurazione
- **10.600 ha** di fasce tampone o boschi planiziali
- Vivificazione su oltre **2.600 km** di canali con pressione antropica da significativa ad alta
- **13.800 km** di canali con effetti di alimentazione della falda
- **58.800 ha** con valore di nodo ecologico
- **7.200 km** di canale con funzione di corridoio ecologico
- **4.500 km** di canali interessati da attività di pesca sportiva
- **5.000 ha** a parchi pubblici o privati
- **3.300 km** di percorsi ciclopedonali correlati
- **1.370** elementi storico-culturali
- **3.950 km** di canali soggetti a vincolo paesaggistico

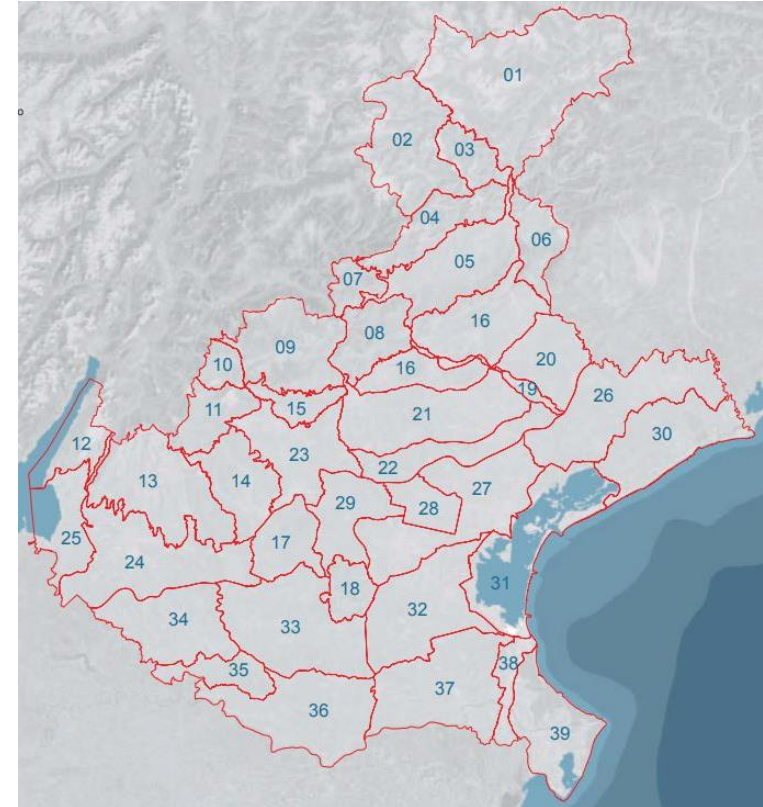
Analisi delle relazioni tra i servizi ecosistemici correlati all'attività di irrigazione e gli obiettivi di qualità paesaggistica

In Regione del Veneto, nell'ambito dell'elaborazione del PTRC, sono stati individuati n. 39 Ambiti di Paesaggio, caratterizzati da specifici valori e obiettivi di natura paesaggistica.

All'interno del Quadro Conoscitivo si propongono degli strumenti di analisi per **evidenziare il contributo che la pratica agricola e l'attività irrigua apportano alla caratterizzazione e alla conservazione di tali valori e al raggiungimento degli obiettivi di paesaggio** individuati nel PTRC.

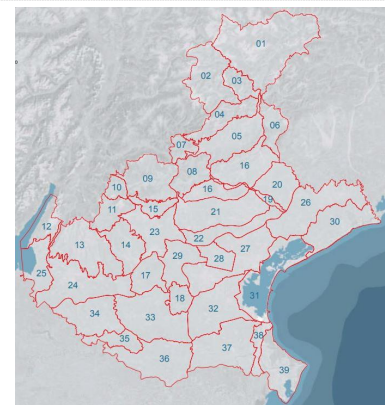
L'attività irrigua è un fattore determinante nella formazione di ambiti di paesaggio, intesi come *“una determinata parte di territorio, così come è percepita dalle popolazioni, il cui carattere deriva dall'azione di fattori naturali e/o umani e dalle loro interrelazioni”* (Convenzione Europea del Paesaggio – 2000)

Il paesaggio agrario è *“quella forma che l'uomo, nel corso ed ai fini delle sue attività produttive agricole, coscientemente e sistematicamente imprime al paesaggio naturale”* (Emilio Sereni)



Obiettivo: sviluppo di una metodologia utile a valutare, a partire dai dati disponibili, un **indice sintetico** (variabile tra 1 e 5) che esprime l'importanza dell'esercizio irriguo nel mantenimento del paesaggio.

AMBITI DI PAESAGGIO (PTRC)



VALENZE PAESAGGISTICHE

NATURALISTICO-AMBIENTALI

- ES: AMBITO N. 27
PIANURA AGROPOLITANA CENTRALE*
- VEGETAZIONE RIPARIALE
 - BOSCHI PLANIZIALI RELITTI/NUOVO IMPIANTO
 - CAVE SENILI RINATURALIZZATE
 - SISTEMAZIONI AGRICOLE TRADIZIONALI
 - FILARI ARBOREI/BOSCHETTI INTERPODERALI

STORICO-CULTURALI

- PARCHI E VILLE STORICI
- SISTEMA IDRAULICO DI REGOLAZIONE
- MANUFATTI ED OIFICI IDRAULICI
- ALTRI MANUFATTI (FORTI, FILANDE, ECC.)
- CENTRI STORICI

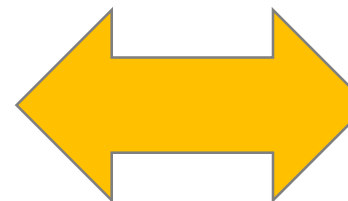
AGRICOLE

- AMBITI DI PRODUZIONE TIPICA
- SUPERFICI IRRIGATE
- PRESENZA DELLA RETE IRRIGUA

OBIETTIVI ED INDIRIZZI DI QUALITÀ PAESAGGISTICA

ELEMENTI DI VULNERABILITA'

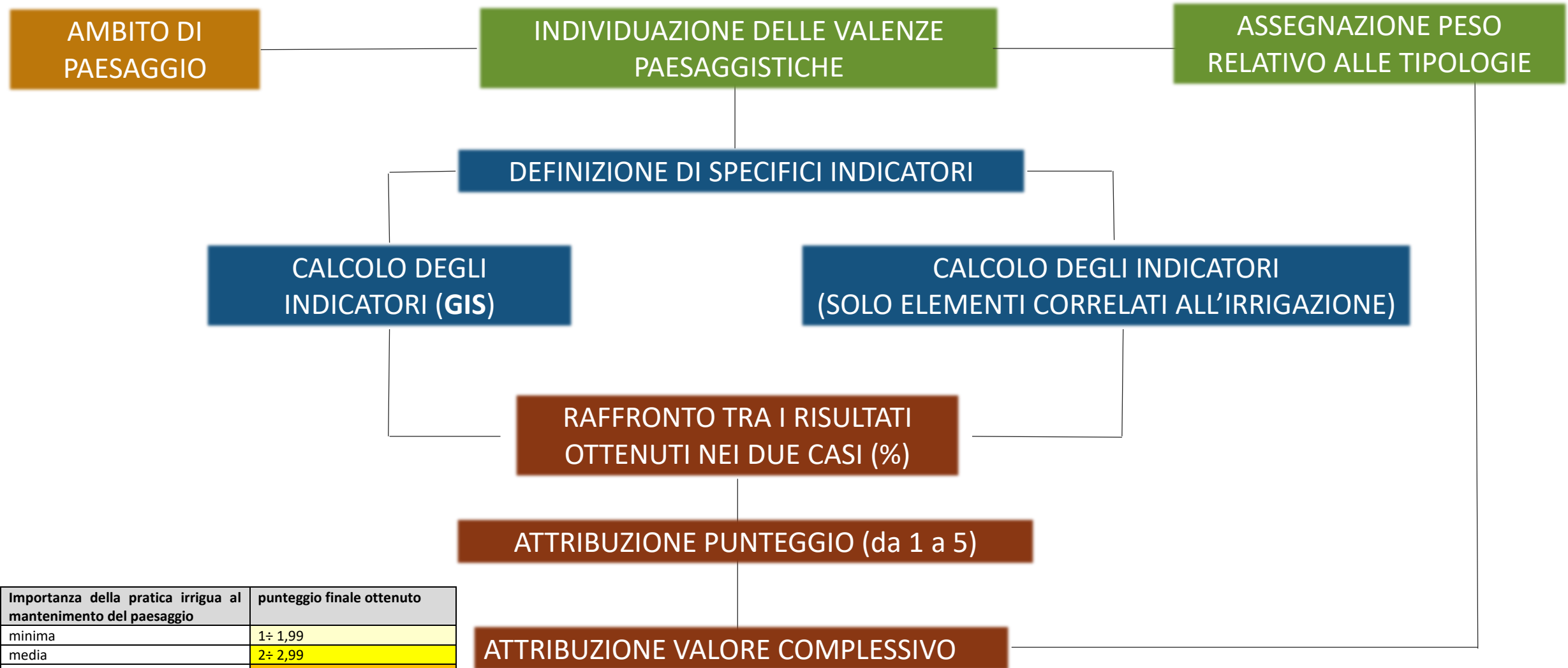
FATTORI DI RISCHIO



OBIETTIVI DI QUALITA' PAESAGGISTICA	INDIRIZZI DI QUALITA' PAESAGGISTICA	27 - Pianura Agropolitana Centrale
3. Funzionalità ambientale dei sistemi fluviali e lacustri	3a - Salvaguardare gli ambienti fluviali ad elevata naturalità	x
	3b - Incoraggiare la vivificazione e la rinaturalizzazione degli ambienti fluviali e lacustri maggiormente artificializzati o degradati	x
	3c - Incoraggiare, ove possibile, la ricostituzione della vegetazione ripariale autoctona	
	3d - Scoraggiare interventi di artificializzazione del letto e delle sponde	
8. Spessore ecologico e valore sociale dello spazio agrario	8a - Scoraggiare semplificazioni dell'assetto poderale e intensificazione delle colture	
	8b - Compensare l'espansione della superficie a colture specializzate con adeguate misure di compensazione ambientale	
	8c - Incoraggiare la complessificazione dei bordi dei campi	
	8d - Limitare il numero di trattamenti fitosanitari e promuovere l'uso di concimi naturali	
	8f - Regolamentare la localizzazione delle serre e le loro caratteristiche tecniche e costruttive in vista di una minor artificializzazione dei suoli	
	8g - Promuovere l'agricoltura biologica, biodinamica e la permacoltura	
	8h - Promuovere attività di conoscenza e valorizzazione delle produzioni locali e dei prodotti agroalimentari tradizionali, di trasformazione sul posto e di vendita diretta (filiera corte)	x
9. Diversità del paesaggio agrario	9a - Scoraggiare sistemazioni agrarie che comportino eccessive rimodellazioni dei terreni in pendio	
	9b - Salvaguardare gli elementi di valore ambientale, anche residuali, che compongono il paesaggio agrario	x
	9c - Governare l'espansione delle colture a biomassa verso soluzioni innovative e sostenibili	
14. Integrità, funzionalità e connessione della copertura forestale in pianura	14a - Salvaguardare l'integrità della copertura forestale planiziale esistente e promuovere l'impianto di nuove formazioni autoctone	x
	14 b - Salvaguardare i corridoi boschivi esistenti lungo i corsi d'acqua e la continuità delle fasce boscate riparie, promuovendone la ricostituzione, ove interrotta	
15. Valore storico - culturale dei paesaggi agrari storici	15a - Promuovere la conoscenza dei paesaggi agrari storici ed incoraggiare pratiche agricole che ne permettano la conservazione	x
	15 b - Scoraggiare semplificazioni dell'assetto poderale e intensificazione delle colture	
21. Qualità del processo di urbanizzazione	21c - Individuare e prevedere adeguate compensazioni per la perdita di spessore ecologico causata dalla crescita urbana, tenendo conto delle caratteristiche paesaggistiche del contesto	
	21g - Nelle aree di agricoltura periurbana, contenere l'espansione urbana, mantenendo la loro estensione e valorizzando la loro gestione multifunzionale	x
	21i - Nelle aree ad elevata utilizzazione agricola, regolamentare i processi di urbanizzazione privilegiando la conservazione dell'integrità del territorio aperto	
22. Qualità urbana degli insediamenti	22g - Salvaguardare e valorizzare la presenza, nei centri urbani, degli spazi aperti, delle aree boscate, degli orti, dei prati e dei coltivi anche residuali, quali elementi di servizio alla popolazione e di integrazione della rete ecologica	x
24. Valore culturale e testimoniale degli insediamenti e dei manufatti storici	24a - Salvaguardare il valore storico-culturale degli insediamenti e dei manufatti di interesse storico-testimoniale	x
31. Qualità dei percorsi della mobilità slow	31a - Razionalizzare e potenziare la rete della mobilità slow e regolamentare le sue caratteristiche in relazione al contesto territoriale attraversato e al mezzo ed al fruitore	x
	31c - Promuovere soluzioni progettuali che garantiscano il mantenimento dei caratteri naturali della rete idrografica minore lungo le strade	x
32. Inserimento paesaggistico e qualità delle infrastrutture	32c - Prevedere un adeguato equipaggiamento verde delle infrastrutture esistenti e di progetto anche con funzione di compensazione ambientale e integrazione della rete ecologica	x

STIMA DELL'IMPORTANZA DELLA PRATICA IRRIGUA NEL MANTENIMENTO DEL PAESAGGIO

SCHEMA METODOLOGICO



Importanza della pratica irrigua al mantenimento del paesaggio	punteggio finale ottenuto
minima	1÷ 1,99
media	2÷ 2,99
elevata	3÷ 3,99
molto elevata	4÷ 5

AMBITO DI PAESAGGIO N. 27 – PIANURA AGROPOLITANA CENTRALE

DESCRIZIONE DEL CONTESTO

Ambito di bassa pianura antica, comprendente l'area metropolitana centrale, inclusa tra la fascia delle risorgive e l'ambito della centuriazione a nord e l'area della Riviera del Brenta a sud; include il sistema insediativo di Mestre e Padova ed i relativi territori di connessione, spingendosi fino all'hinterland trevigiano.

Contesto agricolo

- Prevalenza di ampie superfici coltivate a seminativo;
- Lembi residui di seminativi arborati vitati (Provincia di Padova);
- Presenza di numerosi ambiti di produzione tipica;
- Irrigazione: rete irrigua prevalentemente di tipo promiscuo; sistemi esclusivamente irrigui sono presenti nella porzione più occidentale dell'ambito (Consorzio di Bonifica Brenta).

Valori paesaggistici naturalistico ambientali

1. Vegetazione ripariale lungo i principali corsi d'acqua (Bacchiglione, Brenta, Sile, ecc.)
2. Boschi planiziali relitti e di nuovo impianto (bosco di Carpenedo, bosco del Parauro, ecc.)
3. Cave senili rinaturalizzate (cave di Gaggio, Noale, Salzano, Martellago, ecc.)
4. Sistemazioni agricole e tradizionali a cavino (Comuni di Massanzago, Noale, Trebaseleghe, ecc.)
5. Filari arborei e boschetti interpoderali

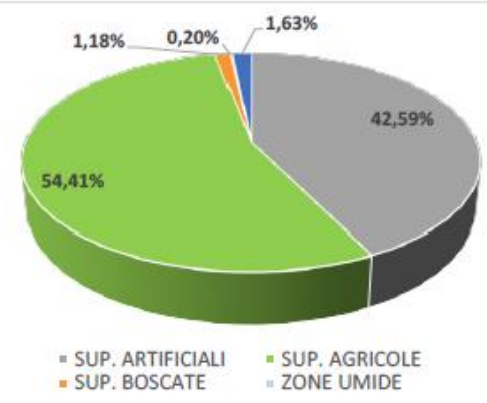
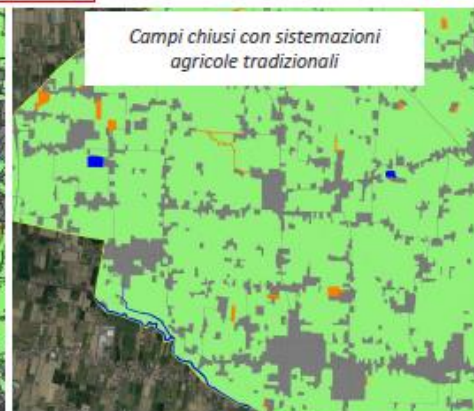
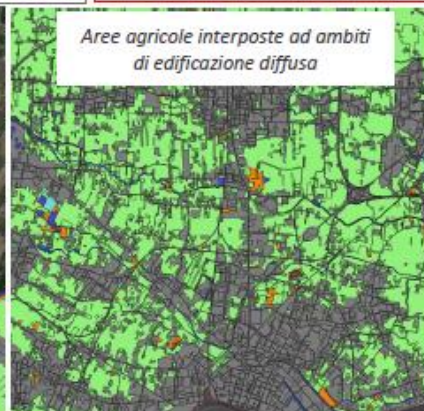
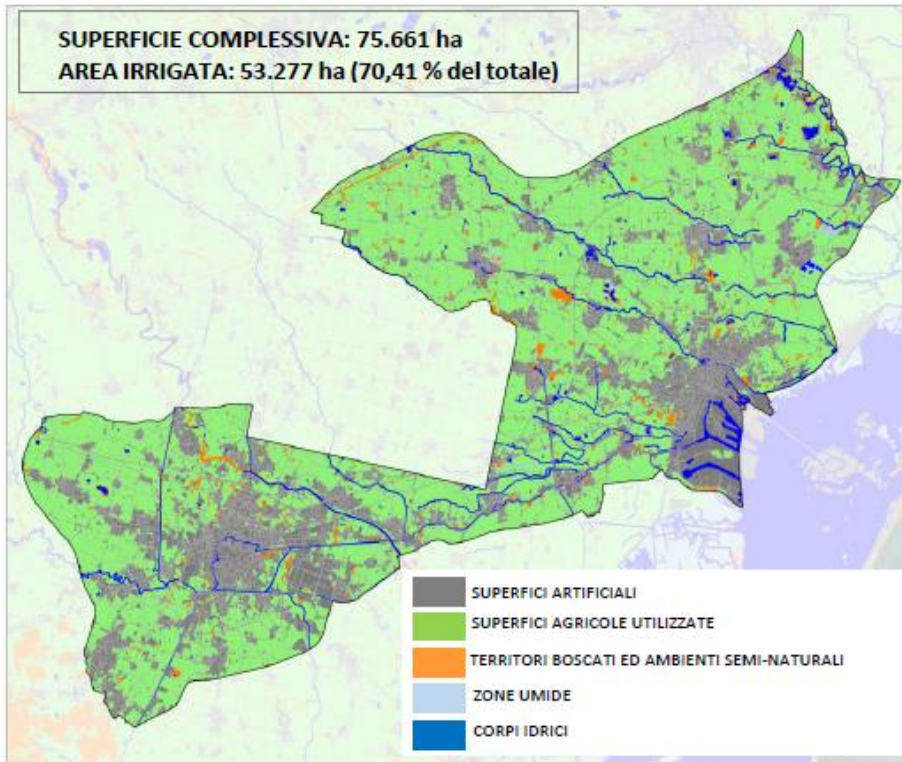
Valori storico-culturali

1. Sistemi di parchi e Ville storici (Riviera del Brenta, Strada Terraglio)
2. Sistema idraulico di regolazione (Seriole)
3. Campo trincerato di Mestre (Fortificazioni)
4. Sistema degli edifici di culto
5. Manufatti ed opifici idraulici (mulini, ecc.)
6. Centri Storici

Fattori di rischio - Vulnerabilità

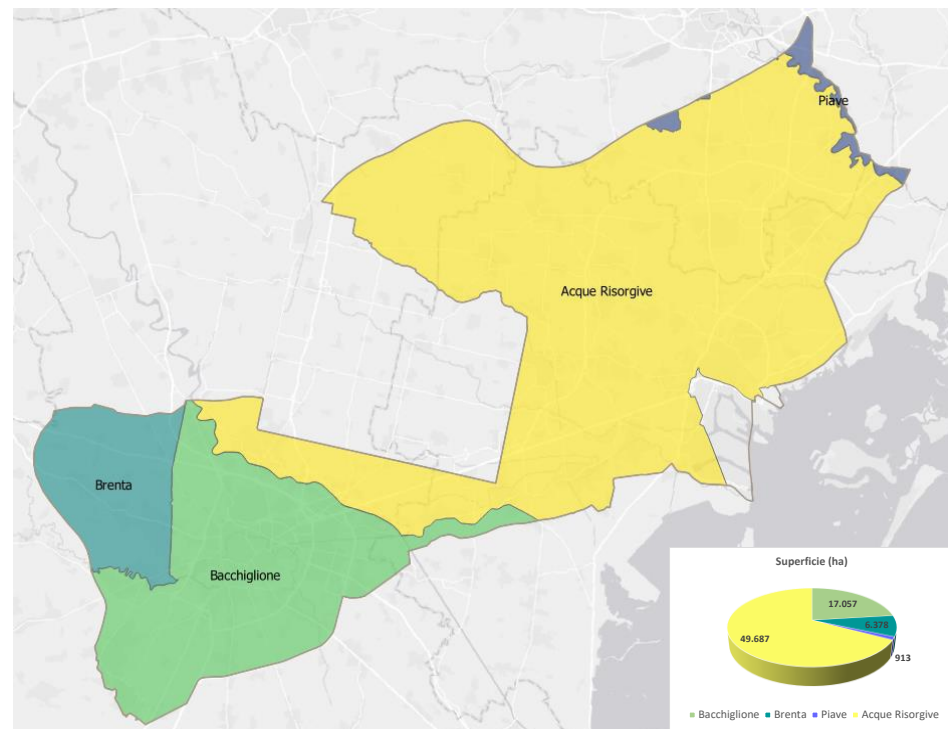
1. Urbanizzazione diffusa
2. Dispersione insediativa
3. Impermeabilizzazione dei suoli
4. Impatti da traffico veicolare
5. Spazi naturali ridotti e frammentati

SUPERFICIE COMPLESSIVA: 75.661 ha
AREA IRRIGATA: 53.277 ha (70,41 % del totale)



Ambito di paesaggio n. 27 – PIANURA AGROPOLITANA CENTRALE

TIPOLOGIA DI VALORE PAESAGGISTICO	INDICATORE	U.M.
NATURALISTICO-AMBIENTALI	Consistenza di siepi, filari arborei e boschetti interpoderali	Ha
	Boschi planiziali relitti e di nuovo impianto	Ha
	Consistenza di aree naturali	Ha
STORICO CULTURALI	Edifici e manufatti storico-testimoniali	n.
	Parchi pubblici e giardini storici	Ha
AGRICOLI	Aree irrigate	Ha
	Presenza di ambiti di produzione tipica	Ha



Tipologia di valore paesaggistico	Peso %	Valori paesaggistici	Peso %
VALORI NATURALISTICO-AMBIENTALI	20	Filari arborei e boschetti interpoderali	40
		Boschi planiziali relitti e di nuovo impianto	25
		Aree naturali	35
VALORI STORICO-CULTURALI	50	Edifici e manufatti storici	60
		Parchi pubblici e giardini storici	40
VALORI AGRICOLI	30	Aree irrigate	50
		Ambiti di produzione tipica	50

3.012 ha

1.403 ha

1.090 ha

779

3.285 ha

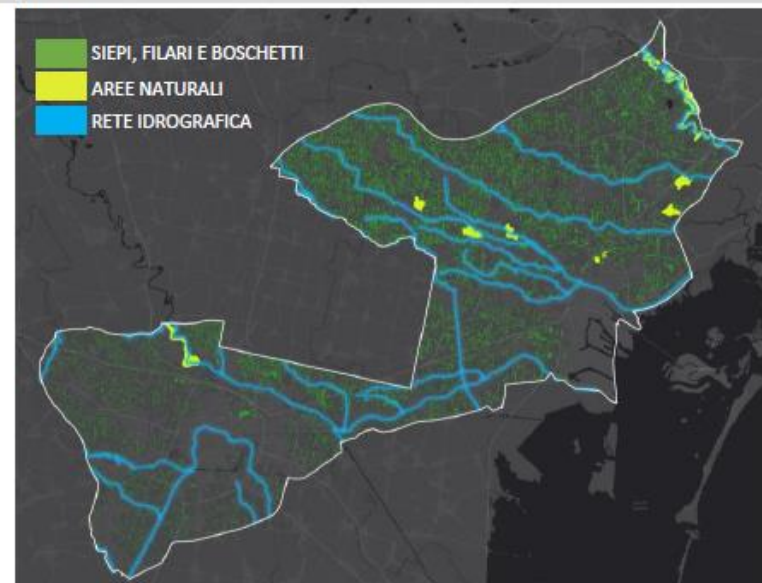
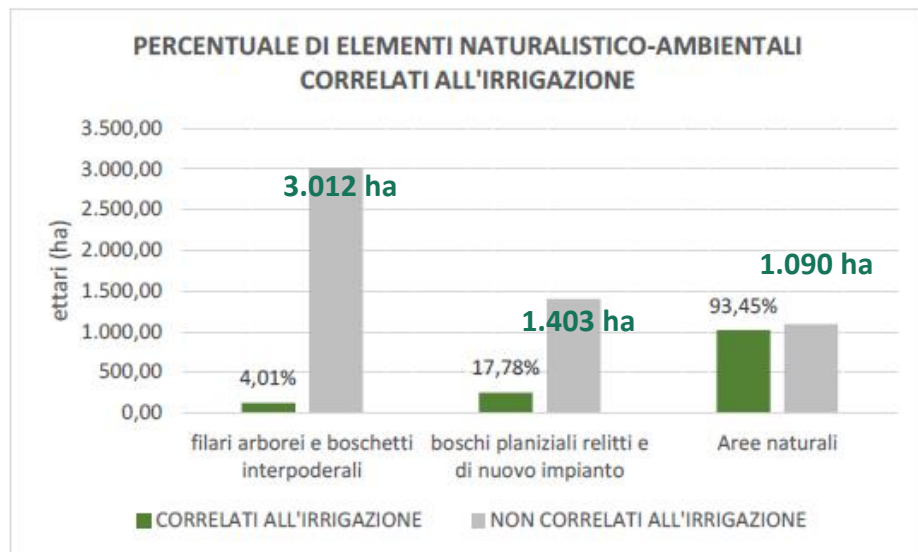
70,5 %

31

Analisi delle relazioni tra i servizi ecosistemici correlati all'attività di irrigazione e gli obiettivi di qualità paesaggistica

AMBITO DI PAESAGGIO N. 27 – PIANURA AGROPOLITANA CENTRALE

I VALORI NATURALISTICO-AMBIENTALI



Aree natura 2000



Cave di Gaggio

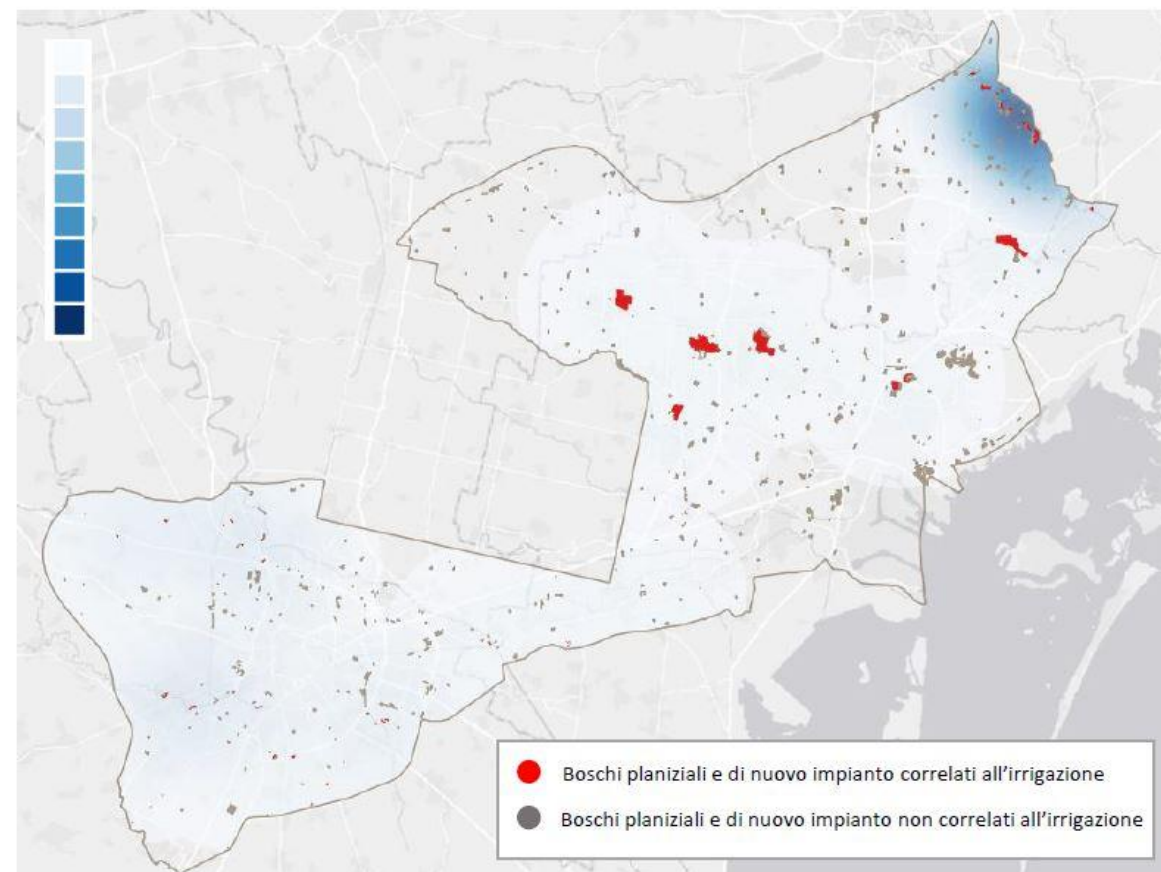
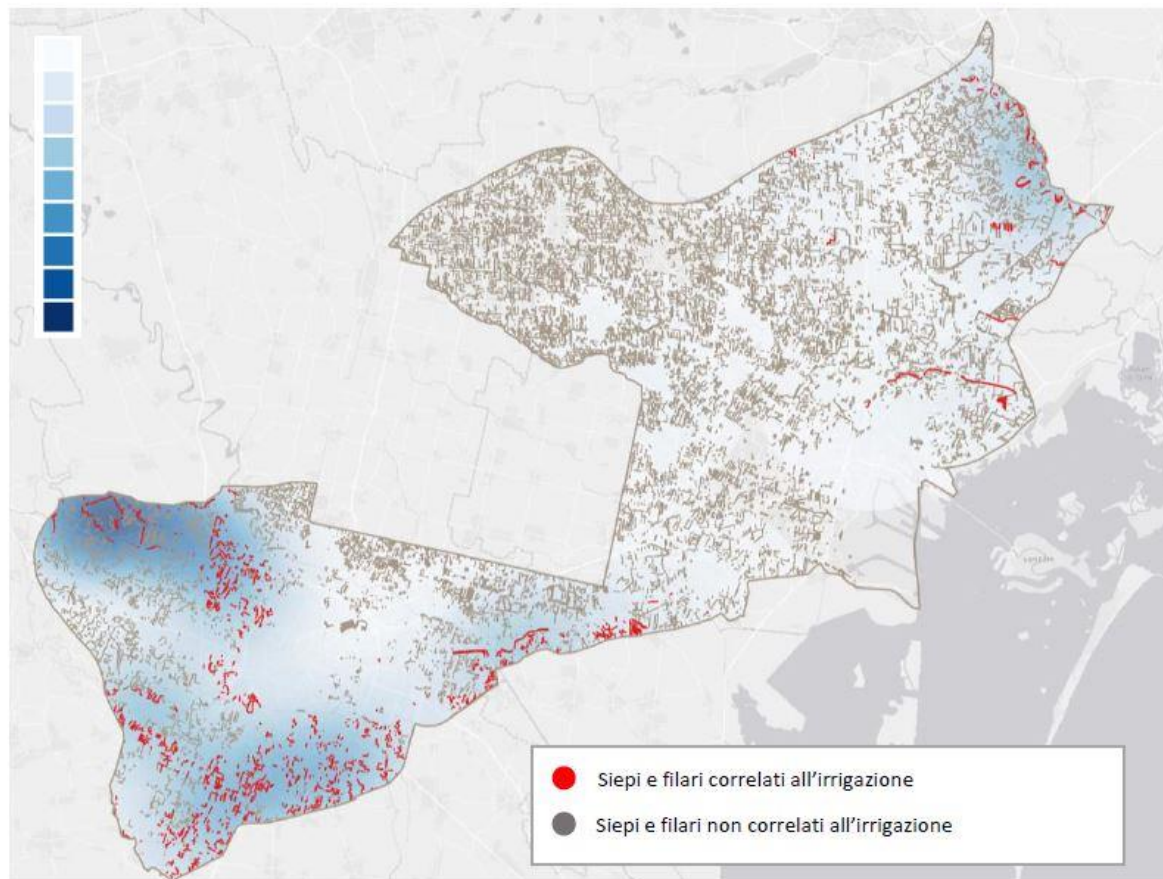


Sistemi di fasce tampone

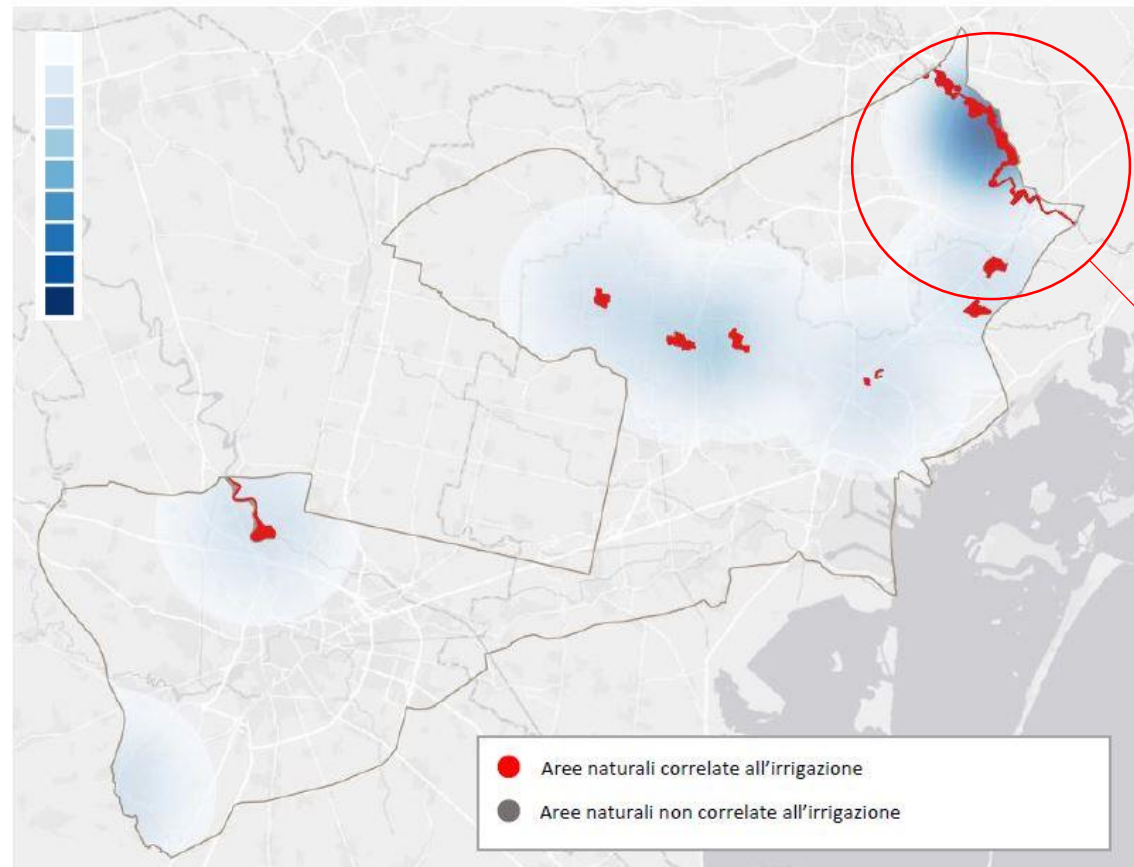


Bosco di Carpenedo

I VALORI NATURALISTICO-AMBIENTALI



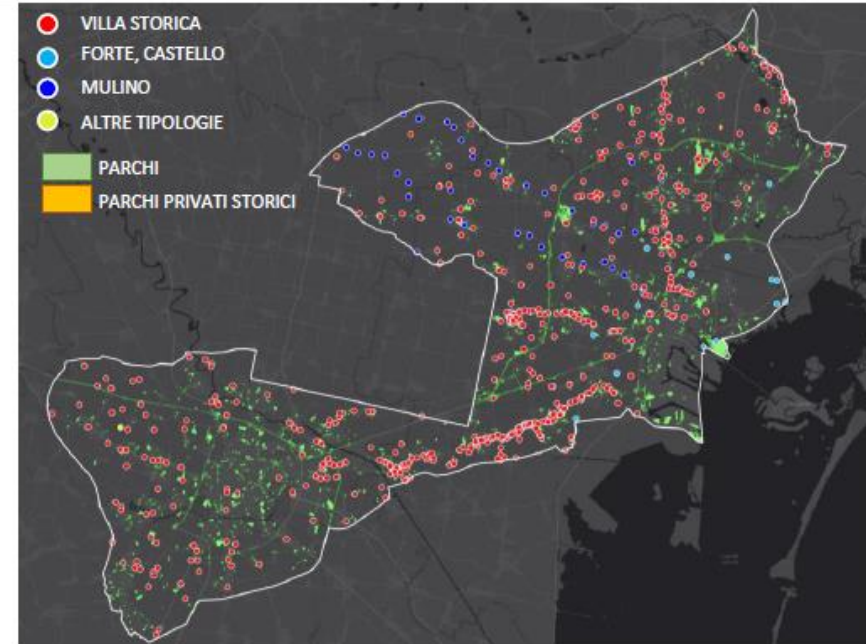
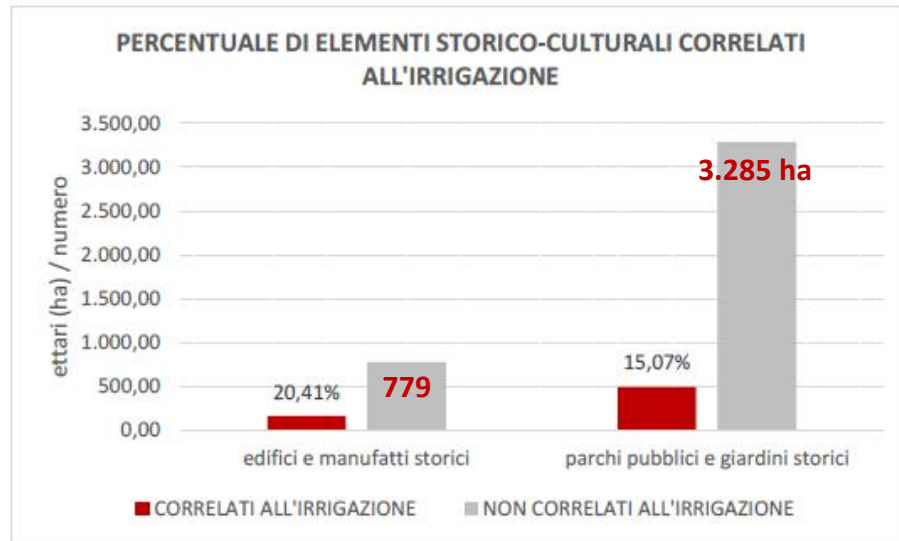
I VALORI NATURALISTICO-AMBIENTALI



Analisi delle relazioni tra i servizi ecosistemici correlati all'attività di irrigazione e gli obiettivi di qualità paesaggistica

AMBITO DI PAESAGGIO N. 27 – PIANURA AGROPOLITANA CENTRALE

I VALORI STORICO-CULTURALI



Parco Rocca di Noale



Mulino lungo il Tergola



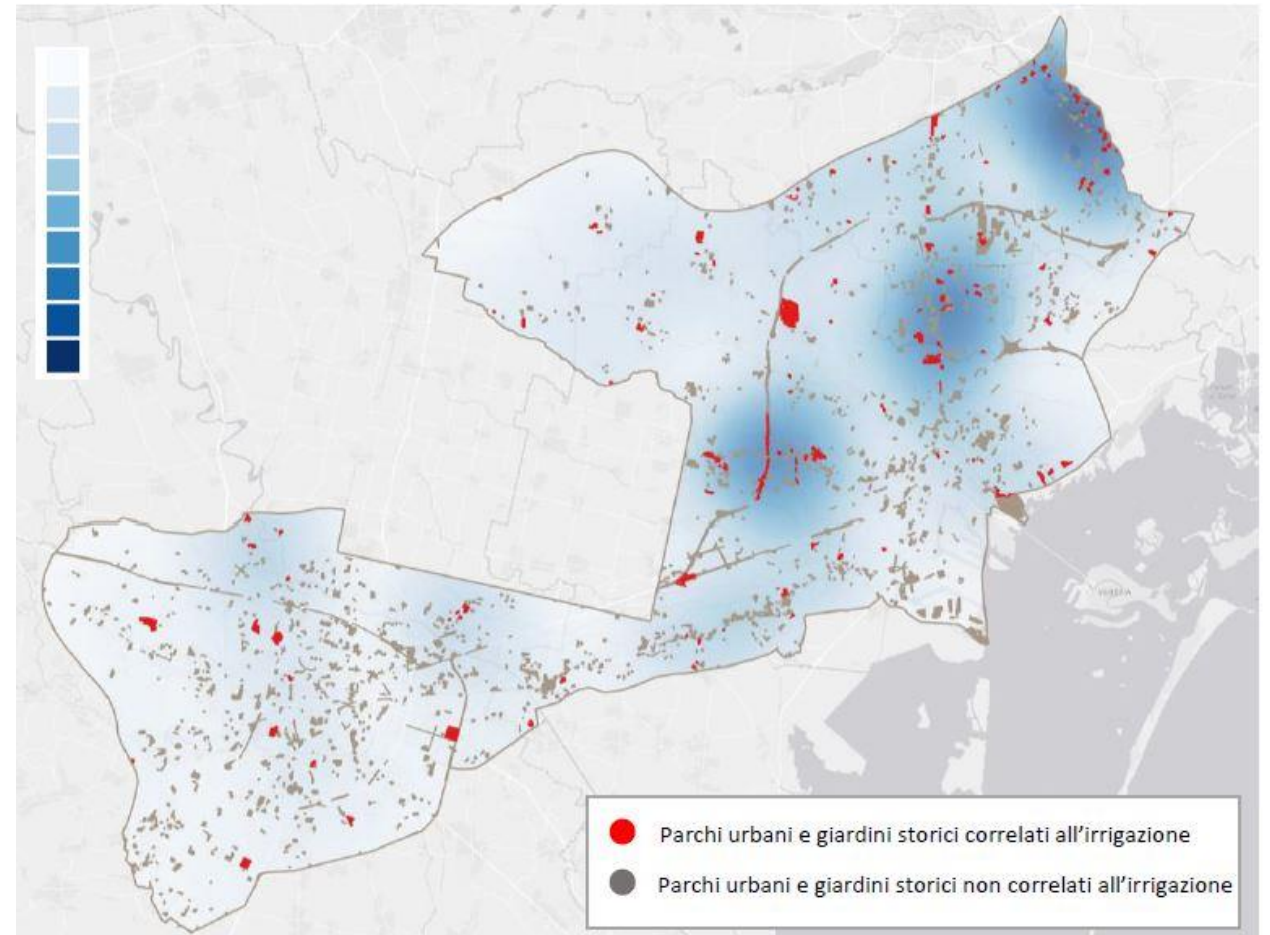
Forte Tron a Marghera



Complesso di Villa Pisani, a Stra (VE).

Analisi delle relazioni tra i servizi ecosistemici correlati all'attività di irrigazione e gli obiettivi di qualità paesaggistica

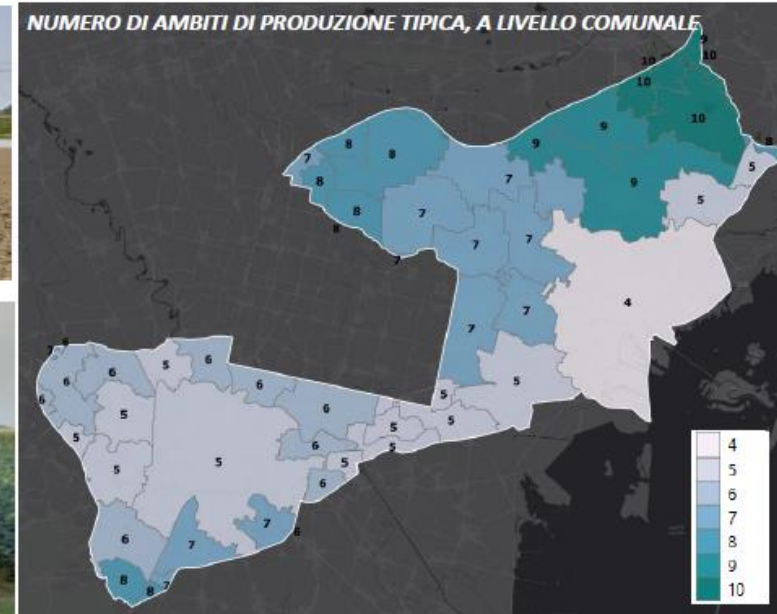
I VALORI STORICO-CULTURALI



Analisi delle relazioni tra i servizi ecosistemici correlati all'attività di irrigazione e gli obiettivi di qualità paesaggistica

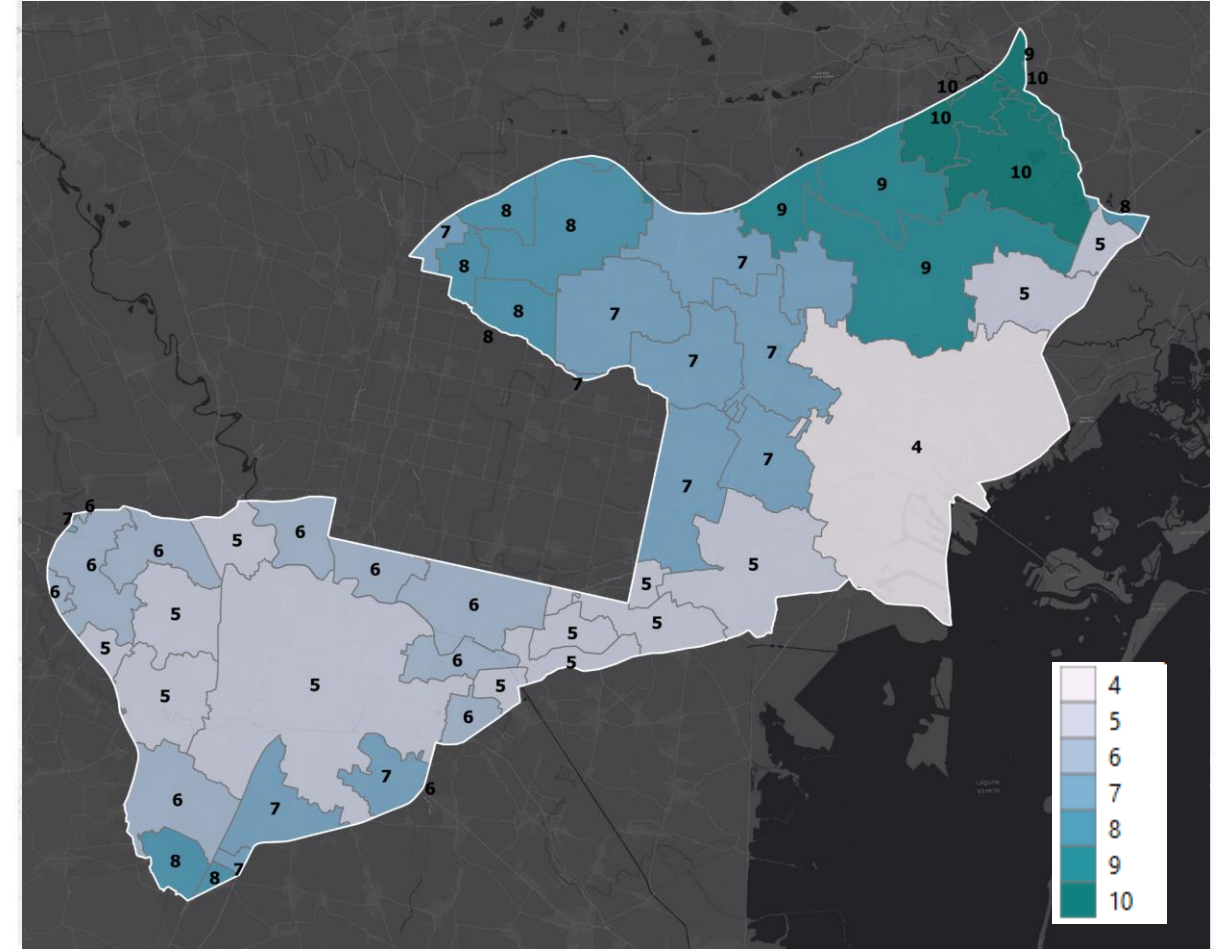
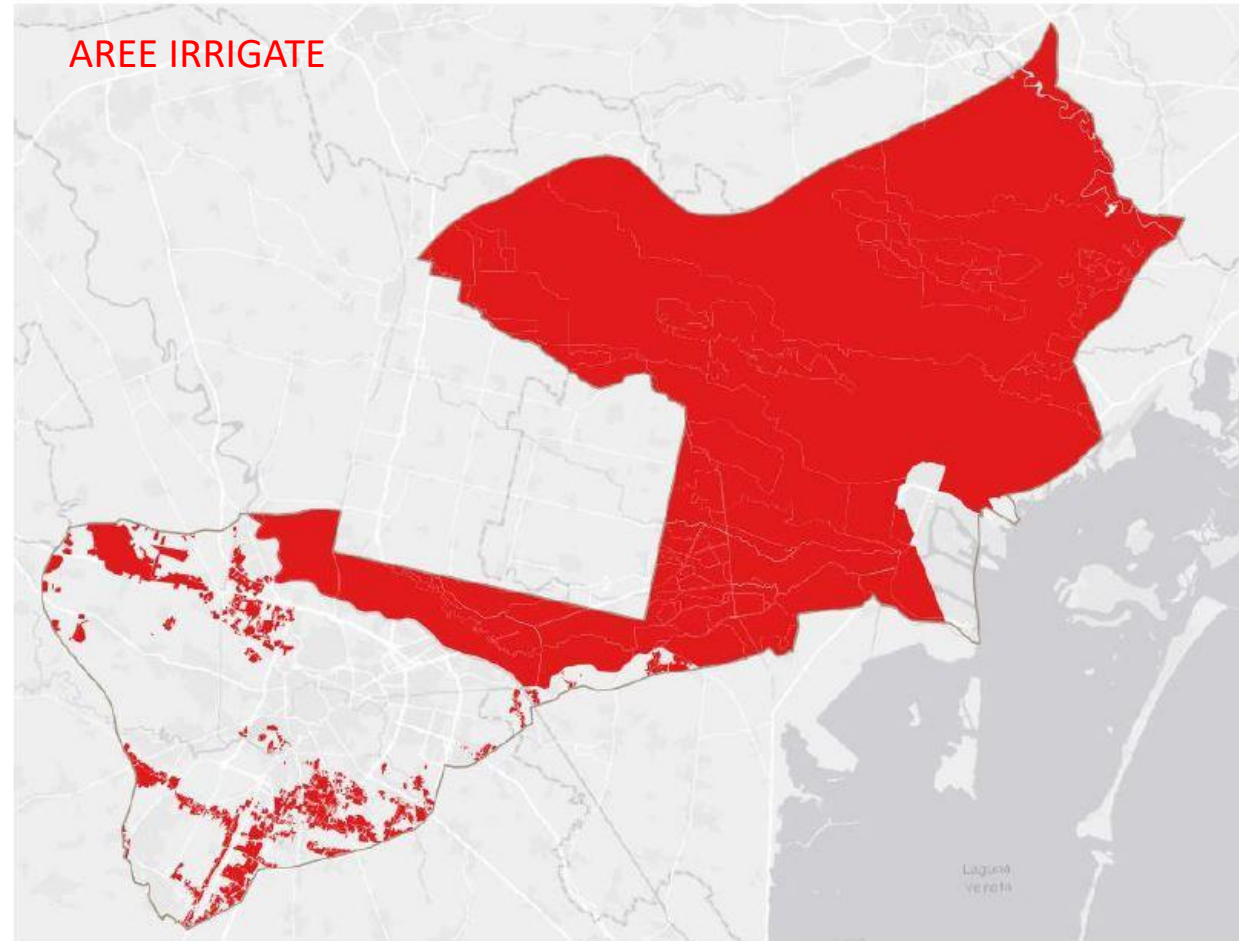
AMBITO DI PAESAGGIO N. 27 – PIANURA AGROPOLITANA CENTRALE

IL CONTESTO AGRICOLO

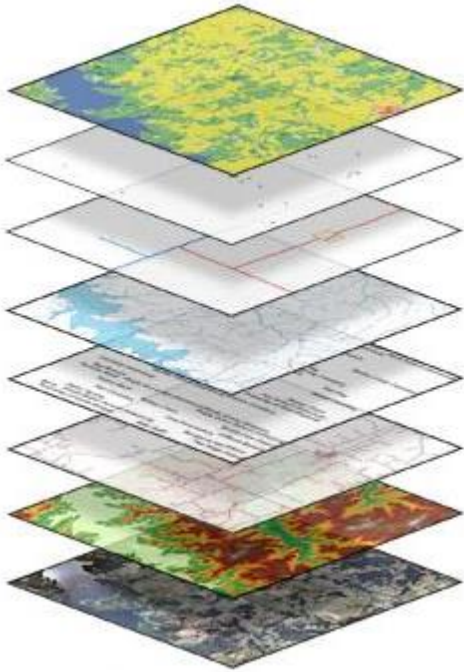


I VALORI AGRICOLI

AREE IRRIGATE



Analisi delle relazioni tra i servizi ecosistemici correlati all'attività di irrigazione e gli obiettivi di qualità paesaggistica



RAPPORTO % INDICATORI						
peso % tipologie	tipologie di valori paesaggistici	peso % indicatori	valori paesaggistici	Punteggio ottenuto		media ponderata
20	VALORI NATURALISTICO-AMBIENTALI	40	filari arborei e boschetti interpoderali	1	40	
		25	boschi planiziali relitti e di nuovo impianto	1	25	
		35	aree naturali	5	175	2,40
50	VALORI STORICO-CULTURALI	60	edifici e manufatti storici	2	120	
		40	parchi pubblici e giardini storici	1	40	1,60
30	VALORI AGRICOLI	50	ambiti di produzione tipica	5	250	
		50	aree irrigate	1	50	3,00
						2,18

Nel caso della Pianura Agropolitana Centrale l'importanza dell'irrigazione è **media**, come bilanciamento tra un rilievo elevato nell'ambito dei valori agricoli e un rilievo minimo nell'ambito dei valori storico-culturali

- Ambito contraddistinto da una grande diffusione di aree irrigue;
- Presenza di molti ambiti di produzione tipica dipendenti dall'irrigazione;
- Relazione significativa tra pratica irrigua e mantenimento di aree naturali;
- Relazione poco significativa tra irrigazione e conservazione degli elementi naturali minori;
- Relazione poco significativa nei confronti della componente storico-culturale.

Prospettive future e punti aperti

- Gestione e sviluppi della banca dati:
 - risorsa informativa che nel tempo potrà essere affinata e dovrà essere aggiornata
 - Oggi è ospitata in un geodatabase a cui è possibile accedere utilizzando comuni programmi GIS
 - Il database con i dati colturali AVEPA può essere messo a disposizione dei tecnici consortili ed è integrato con le valutazioni dei fabbisogni colturali calcolati tramite la metodologia Irriframe
 - Il database potrebbe diventare il riferimento per salvare e gestire in maniera omogenea a livello regionale i dati relativi alle colture, ai suoli, agli elementi correlati ai servizi ecosistemici, facilitando anche l'aggiornamento e la trasmissione delle informazioni al sistema SIGRIAN
- Ai servizi ecosistemici è stata attribuita una stima qualitativa della vulnerabilità. È probabile che venga richiesto o proposto di associare a tale stima uno scenario di riduzione di portata di concessione. Una simile relazione sarebbe sicuramente approssimata e non lineare, potrebbe essere oggetto di ulteriori approfondimenti, per lo meno nelle aree interessate da sperimentazioni