

***Gestione della vegetazione palustre  
Riserve naturali Padule di Fucecchio e Lago di Sibolla e relative aree contigue  
Prime indicazioni operative***

approvate con d.g.r. 22 luglio 2024, n. 874

relazione tecnica

# Gestione della vegetazione palustre - indicazioni operative

*oggetto:* PROPOSTA DI LINEE-GUIDA IN RIFERIMENTO ALLA GESTIONE DELLA VEGETAZIONE PALUSTRE IN LOC. PADULE DI FUCECCHIO (ZSC/ZPS IT5130007) E LAGO DI SIBOLLA (ZSC IT5120018)

*proponente:* Regione Toscana, Direzione Urbanistica e sostenibilità, Settore Tutela della Natura e del Mare.

*sito:* Loc. Padule di Fucecchio: comuni di Fucecchio e Cerreto Guidi (FI), Ponte Buggianese, Monsummano T.me, Larciano, Pieve a Nievole e Lamporecchio (PT); Loc. Lago di Sibolla: comune di Altopascio (LU)

*attività:* Servizio di elaborazione di prime disposizioni operative del disciplinare sulla gestione della vegetazione acquatica e spondale delle Riserve naturali Padule di Fucecchio (ZSC/ZPS IT5130007) e Lago di Sibolla (ZSC IT5120018).

REV.	DATA	DESCRIZIONE/MODIFICHE	REDATTO	VERIFICATO
0	28/06/2024	Prima emissione	dott. Giacomo Grasseschi	dott. Filippo Ferrantini
1	11/07/2024	Modif. par. 2.1 (descrizioni)	dott. Giacomo Grasseschi	dott. Filippo Ferrantini
2	17/07/2024	Modif. parr. 1.1, 1.2, 2.1, 2.3	dott. Giacomo Grasseschi	dott. Filippo Ferrantini



dott. Filippo Ferrantini Ph.D.  
n. ToU\_A2411 Ord. Biologi Toscana-Umbria

*file riferimento:* Padule di Fucecchio\_Linee Guida Gestione Vegetazione Palustre\_rev1\_SOLO sezz 1 e 2.docx

## INDICE

Sezione 1:	Introduzione .....	3
1.1	Presupposti concettuali.....	3
1.2	Impostazione delle disposizioni operative.....	6
Sezione 2:	Indicazioni operative .....	8
2.1	Descrizione degli interventi.....	8
2.2	Quadro sinottico degli interventi.....	11
2.3	Descrizione dei risultati attesi.....	12
Sezione 3:	Localizzazione degli interventi.....	14
3.1	Intervento tipo AC1.....	15
3.2	Intervento tipo AC2.....	16
3.3	Intervento tipo CP1.....	20
3.4	Intervento tipo CP2 e SI1 .....	21
3.5	Interventi tipo CP3-CP4.....	24
Sezione 4:	Riferimenti.....	25

# Sezione 1: Introduzione

## 1.1 Presupposti concettuali

Il presente elaborato contiene le prime disposizioni operative (linee-guida) relative alla gestione della vegetazione acquatica e spondale delle riserve naturali “Padule di Fucecchio” (ZSC/ZPS IT5130007) e “Lago di Sibolla” (ZSC IT5120018); tali indicazioni vanno a costituire la base concettuale e operativa del successivo disciplinare sulla gestione della vegetazione palustre di tali aree, la cui elaborazione è demandata ad una fase successiva.

L’elaborazione delle disposizioni operative qui proposte comporta l’assunzione di alcuni presupposti concettuali che devono essere compresi e condivisi in via preliminare al fine di interpretare correttamente l’impostazione seguita per la formulazione delle stesse. Tali presupposti sono di seguito espressi.

- **Relativamente alle peculiarità delle aree in indagine “Padule di Fucecchio” (ZSC/ZPS IT5130007) e “Lago di Sibolla” (ZSC IT5120018)**
  - le aree fanno parte della Rete Natura 2000 (identificativi in predicato; entrambe le aree sono anche individuate come di importanza internazionale ai sensi della convenzione di Ramsar, 1971), e sono interessate dalla presenza di habitat di interesse unionale (es. 3130, 3280, 91A0, ecc.). Le aree risultano pertanto avere una precisa e prioritaria vocazione di valorizzazione ambientale (il concetto di ambiente, ad oggi giuridicamente indefinito, è qui inteso, ai sensi della Direttiva 85/337/CEE art. 3, come relativo alle risorse complessive naturali e culturali in un giusto equilibrio dei fattori fisici, del paesaggio e della cultura, comprendendo pertanto anche aspetti culturali quali l’uso tradizionale del territorio, oltre ai fattori abiotici naturali e le interazioni fra questi e i viventi). Peraltro, appare evidente come la valorizzazione ambientale dell’area sia sinergica e propedeutica ai servizi ecosistemici forniti al territorio (mitigazione del rischio idraulico in quanto bacino di laminazione naturale, attività di caccia e pesca, escursionismo, ecc.).
  - È necessario riconoscere la natura transitoria dell’ambiente palustre nell’attuale condizione di regimentazione dei flussi idraulici e di apporto di sedimenti terrigeni. In assenza di meccanismi naturali di rigenerazione di tali ambienti, e nell’impossibilità di ripristinare tali meccanismi nel breve-medio periodo in ragione dell’azione antropica esercitata sul territorio circostante, occorre prevedere interventi periodici di gestione degli stessi al fine di ritardarne la scomparsa. In tale ottica, gli interventi di gestione della vegetazione palustre contribuiscono al mantenimento, alla riqualificazione e all’eventuale ricostituzione delle associazioni vegetali caratteristiche di questo tipo di ambienti (vedi Regolamento del sistema delle riserve naturali regionali “Padule di Fucecchio” (FI e PT) e “Lago di Sibolla” (LU) e relative aree contigue, approvato con Del.C.R. 30 luglio 2020, n. 53).
- **Relativamente ai fattori di pressione e minaccia per le aree in indagine**

- I fattori di maggior impatto sullo stato delle acque superficiali della Valdinievole sono sia il carico di nutrienti (composti di azoto e fosforo), sia la concentrazione di fitofarmaci. Per il raggiungimento degli obiettivi di qualità della Direttiva 2000/60/CE, per i corpi idrici della Valdinievole occorre fin da subito prendere in considerazione la ricerca di azioni ulteriori che puntino, da un lato, ad un'efficace diminuzione della concentrazione di fitofarmaci nei corsi d'acqua e, dall'altro, ad una significativa diminuzione dei nutrienti e della sostanza organica derivante da vari apporti antropici, tra cui gli impianti di depurazione presso i quali sarebbe opportuno un potenziamento delle sezioni di defosfatazione e denitrificazione e una migliore efficienza nella degradazione della sostanza organica. Il compimento del progetto di riorganizzazione della depurazione della Valdinievole (progetto detto "il Tubone") potrebbe porre altresì rimedio alla situazione. Alle azioni sopra citate, si dovrà affiancare un'attenzione alla qualità morfologica dei corsi d'acqua e alla gestione operata sull'alveo e in sua prossimità, in maniera da incrementarne il potenziale ecologico e le capacità autodepurative (vedi ARPAT: "Analisi degli elementi di qualità e andamento dei nutrienti nei punti MAS e MAS-PF della Valdinievole – report periodo 2019-2021").

Relativamente a quanto sopra, l'efficientamento dei depuratori e la riorganizzazione delle efferenze degli stessi esulano dagli obiettivi del presente lavoro (al netto delle precauzioni finalizzate ad evitare un possibile *deficit* idrico nell'area sud-orientale del Padule di Fucecchio in conseguenza del completamento del progetto "il Tubone"); viceversa, la riqualificazione morfologica dei corpi idrici e l'incremento della capacità fitodepurativa rappresentano parametri da considerare nell'individuazione delle linee-guida e degli eventuali ulteriori interventi di gestione.

- È stato segnalato l'aumento dei fenomeni di anossia che interessano l'area umida del Padule, nei periodi estivi e di carenza idrica, per i quali sono in atto anche azioni specifiche da parte del Consorzio di Bonifica finalizzate al miglioramento della circolazione delle acque e, in casi di crisi, all'insufflazione di aria attraverso ossigenatori.

Anche in questo caso, si ritiene che le linee-guida debbano orientarsi verso la risoluzione delle situazioni di *deficit* idrico nella zona umida, al netto degli ulteriori interventi effettuati dal Consorzio.

- Gli usi tradizionali del territorio, incluso il taglio periodico e differenziato (a rotazione per parcelle) della vegetazione palustre, hanno il merito di diversificare l'habitat, rendendolo favorevole alla riproduzione anche di specie proprie sia di specchi idrici aperti (i palmipedi e i trampolieri) sia di canneto; nonché di ridurre l'invasione del canneto che in occasione delle piene autunnali rallenta il deflusso idrico, e quindi favorisce il deposito del materiale sospeso, l'interrimento e la progressiva scomparsa del padule; tali usi consolidano infine la collaborazione reciprocamente vantaggiosa tra Ente gestore e cittadini locali, tesa a responsabilizzare gli stessi cittadini. In considerazione di quanto sopra, si ritiene che le incidenze positive legate a tali attività abbiano valenza maggiore rispetto alle incidenze negative inevitabilmente connesse alle stesse, pertanto il bilancio complessivo delle incidenze legate agli usi tradizionali del territorio è valutato come positivo nell'ambito del presente studio.

#### – Relativamente alle metodiche applicate ad oggi per la gestione della vegetazione palustre

- Il già richiamato Regolamento del sistema delle Riserve naturali regionali "Padule di Fucecchio" (FI e PT) e "Lago di Sibolla" (LU) e relative aree contigue prevede esclusivamente lo sfalcio per la gestione della vegetazione palustre, con particolare riferimento alle formazioni a dominanza di

cannuccia di palude (*Phragmites australis*), sia all'interno che all'esterno del chiaro (art. 14 comma 1 lett. e) e art. 15 c. 1 lett. a). Il termine "sfalcio", inteso nell'accezione di pratica agronomica finalizzata all'eliminazione degli apparati epigei di vegetazione erbacea o arbustiva ecc. (in questo caso condotta con mezzi meccanici), non è certamente riferibile a pratiche che non comportano il taglio della vegetazione, quali ad esempio lo schiacciamento; relativamente alla trinciatura (termine che individua un'operazione di taglio, effettuata con mezzi meccanici dotati di appositi strumenti quali trinciastock/trinciastocchi, la quale comporta la tritatura, lo sminuzzamento, la spezzettatura, il tagliuzzamento in parti piccole o strisce sottili di materiale vegetale), questa si configura effettivamente come un'operazione di taglio della vegetazione, differendo sostanzialmente dallo sfalcio per le modalità di effettuazione, per i mezzi meccanici impiegati e, soprattutto, per la diversa consistenza dei residui vegetali prodotti (materiale triturato di difficile rimozione). Per il presente studio, in relazione all'ambito territoriale in esame, si stima che le incidenze ambientali negative relative alle due pratiche, al netto della tipologia di residuo prodotto, presentino una valenza grosso modo paragonabile (leggermente inferiore per quanto riguarda lo sfalcio, che consente maggiori possibilità di fuga per la fauna intercettata rispetto alla trinciatura e consente, ove necessario, l'eventuale rimozione del materiale sfalciato).

- o Il citato Regolamento non prevede l'obbligo di asportazione del materiale sfalciato; il tema è tuttavia affrontato nell'ambito dell'istruttoria di Valutazione di incidenza con riferimento anche ai contenuti del Piano per il sostegno e lo sviluppo dell'agricoltura ecocompatibile, approvato dalla Provincia di Firenze con D.C.P. n.78 del 12/06/2014, il quale incentiva l'asportazione della vegetazione sfalciata e con riferimento ad alcuni studi successivi tra i quali il già citato rapporto di ARPAT 2019-2021.

In generale, l'asportazione del materiale viene prescritta in risposta alle seguenti criticità:

- il rilascio sul posto della vegetazione palustre tagliata contribuisce all'aumento del carico organico e i suoi processi di putrefazione possono aumentare il rischio di innesco di fenomeni di anossia che, oltre a comportare effetti negativi sul piano igienico-sanitario, incidono negativamente sullo stato di conservazione dei siti Natura 2000;
- in linea generale, l'accumulo di sostanza organica favorisce lo sviluppo del canneto che a sua volta favorisce anche fenomeni di interrimento del cratere palustre;
- la decomposizione *in situ* della vegetazione tagliata restituisce al terreno parte degli elementi nutrienti e/o gli eventuali inquinanti fitochelati o comunque trattenuti durante il ciclo vitale della pianta, di fatto diminuendo o vanificando l'azione fitodepurativa esercitata da quest'ultima nei confronti dell'ambiente.

Si sottolinea come tali criticità appaiono corrette dal punto di vista dottrinale: l'effettiva valenza delle incidenze a esse connesse risulta essere tuttavia proporzionale alla biomassa oggetto di taglio in rapporto alla superficie interessata dall'intervento.

- o La vegetazione palustre oggetto di sfalcio all'interno dell'area in esame consiste in prevalenza nel fragmiteto (formazioni a cannuccia di palude) che si sviluppa all'interno e nelle aree limitrofe al cratere palustre, oltre alla vegetazione riparia erbacea a carattere igrofilo o mesofilo-ruderale che colonizza le sponde dei canali all'interno delle zone umide o decorrenti attraverso l'area contermina al cratere palustre (c.d. "area contigua" individuata sulle carte regionali in uso al Consorzio di Bonifica gestore dell'area). In relazione a tale materiale, si evidenzia come un riuso tradizionale dello stesso (in particolare della cannuccia di palude, precedentemente impiegata per la realizzazione di manufatti tradizionali) non sia ad oggi sostenibile, in ragione delle quantità

prodotte in rapporto all'eventuale utenza di fruitori; viceversa, tale materiale è impiegabile a titolo di ammendante agricolo ai fini di migliorare la qualità del terreno coltivato nelle immediate adiacenze della zona umida in esame. Si sottolinea come, in tale ottica, gli sfalci in predicato di riutilizzo così prodotti non siano da considerarsi rifiuto ai sensi all'articolo 185, comma 1, lettera f) del D.Lgs 152/2006 come novellato da D.Lgs 116/2020 (cit.: *non costituiscono rifiuti "la paglia e altro materiale agricolo forestale naturale non pericoloso, quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, gli sfalci e le potature effettuati nell'ambito delle buone pratiche culturali riutilizzati in agricoltura, in silvicoltura o per la produzione di energia da biomassa, anche al di fuori del luogo di produzione o a mezzo di cessione a terzi, sempre che siano seguite delle procedure che non danneggiano l'ambiente o non mettano in pericolo la salute umana"*)

## 1.2 Impostazione delle disposizioni operative

L'elaborazione delle indicazioni proposte è stata condotta nel rispetto dei seguenti criteri:

- il rispetto dei presupposti concettuali di cui al precedente paragrafo: in particolare:
  - la necessità di valorizzare l'area dal punto di vista ambientale, necessità prioritaria in quanto sinergica e propedeutica ai servizi ecosistemici forniti al territorio;
  - la necessità di effettuare interventi volti a contrastare la perdita di habitat (o habitat di specie) dovuta ai naturali processi di evoluzione della vegetazione (ad es.: taglio del canneto per ringiovanimento degli habitat), stante l'avvenuta cessazione in epoca storica dei processi naturali di rigenerazione di tali habitat (ormai difficilmente reversibile);
  - la necessità di ottenere già nel breve periodo una riqualificazione morfologica dei corpi idrici e l'incremento della loro capacità fitodepurativa;
  - la necessità di evitare situazioni di *deficit* idrico nella zona umida;
  - la compatibilità con gli usi tradizionali del territorio;
  - l'individuazione della trinciatura come metodo di taglio della vegetazione alternativo allo sfalcio, da adottarsi in un'ottica di gestione integrata della vegetazione palustre e spondale finalizzata ad ottenere comunque un guadagno netto in termini di rimozione dei nutrienti e di biomassa vegetale dal sistema ambiente (in ragione della diversa incidenza stimata per i due metodi, viene individuato lo sfalcio come misura preferenziale, mentre la trinciatura rappresenta il metodo alternativo per la gestione di determinate aree per le quali non appare vantaggioso l'impiego dello sfalcio: cfr. Sezz. 2 e 3 per il dettaglio delle modalità e della zonazione degli interventi);
  - l'individuazione della necessità dell'asportazione del materiale sfalcio in quanto connessa all'incidenza rappresentata dall'aumento del carico organico al suolo, all'aumento del tasso di interrimento e all'eventuale rilascio *in situ* di nutrienti e inquinanti precedentemente trattenuti dalla pianta nel processo di fitodepurazione; dal momento che la valenza di tale incidenza risulta proporzionale alla biomassa oggetto di taglio in rapporto alla superficie interessata dall'intervento, la necessità dell'asportazione può essere valutata in relazione all'entità dell'effetto previsto in conseguenza alla quantità di materiale effettivamente rilasciata;
- la minimizzazione del rischio idraulico così come rappresentato dal Consorzio di Bonifica del Padule di Fucecchio in relazione al reticolo idrografico afferente all'area e oggetto di manutenzione;

- l’effettiva applicabilità delle misure proposte in relazione alle possibilità degli attori incaricati dell’esecuzione (Consorzio di Bonifica del Padule di Fucecchio, proprietari delle aree private afferenti alla zona umida);
- la valutazione dell’impegno economico stimato come necessario per la realizzazione di ciascun intervento.

Sulla base di tali criteri, è possibile individuare un quadro di azioni aventi le seguenti caratteristiche:

- azioni volte a ridurre il rischio idraulico relativo ai canali presenti in area contermina al cratere palustre, incrementando allo stesso tempo la capacità fitodepurativa del corpo idrico mediante riqualificazione morfologica al fine di ridurre il carico di sedimento e di nutrienti/inquinanti riversato in zona umida;
- azioni volte a mantenere/ringiovanire gli habitat palustri mediante gestione del canneto e della vegetazione riparia spondale, mantenendo allo stesso tempo un bilancio positivo in termini di fitodepurazione.
- azioni volte a prevenire l’interrimento o la riduzione delle superfici allagate, sostanzialmente volte a mantenere una maggiore superficie allagata durante la gran parte dell’anno.

Dall’analisi di quanto sopra emerge chiaramente come la risoluzione di tutte le criticità individuate, in particolare quelle relative alla necessità di implementazione della capacità fitodepurativa degli acquiferi, alla prevenzione del rischio di interrimento/perdita di habitat e al *deficit* idrico, a causa della loro origine legata all’attuale assetto idraulico e territoriale dell’area vasta piuttosto che alle correnti pratiche di gestione, non possa essere affrontata in maniera efficace a livello di linee-guida o di disciplinare: le incidenze a carico dell’area risultano infatti connesse ad aspetti strutturali del territorio, quali l’idromorfologia degli acquiferi, l’urbanizzazione o comunque l’uso antropico dell’area circostante e la gestione delle acque reflue afferenti da aree urbanizzate anche piuttosto distanti. Le sole buone pratiche di gestione non risultano in grado di mitigare a livello significativo incidenze di questo tipo. Pertanto, sarà necessario individuare in una fase successiva una serie di **proposte progettuali di riqualificazione morfologica** dei principali corpi idrici, unitamente agli interventi da prevedere per la loro corretta gestione *ex-post* (da intendersi come un aggiornamento delle attuali linee guida da applicarsi al completamento dell’intervento di riqualificazione); la loro realizzazione, previa valutazione circa l’effettiva opportunità di implementazione da parte degli Enti responsabili del territorio in esame, è demandata ad una fase successiva a quella presente, e vedrà verosimilmente un’applicazione di singoli interventi-pilota, in aree direttamente controllate da tali Enti, per poi coinvolgere eventualmente la restante superficie dell’area in esame, previa negoziazione con i locali *stakeholders*.

## Sezione 2: Indicazioni operative

### 2.1 Descrizione degli interventi

Vengono di seguito riassunte le principali caratteristiche degli interventi individuati nell'ambito dell'elaborazione delle indicazioni operative.

#### – Trinciatura

- **Modalità di lavoro:** l'organo tagliatore è costituito da un albero orizzontale rotante, su cui sono fissati mazzuoli di metallo, che tagliano e contemporaneamente trinciano e sminuzzano la vegetazione. Il dispositivo è, di regola, fissato al braccio di un veicolo ed ha propulsione idraulica o utilizza la presa di forza del mezzo. L'altezza di taglio è regolabile. Il materiale vegetale trinciato è rilasciato *in loco*.
- **Campo d'applicazione:** il metodo è adatto per lo sfalcio della vegetazione, anche con molte piante legnose, sulle fasce spondali e le scarpate di tutti i tipi di canali, purché accessibili al veicolo di trasporto dell'attrezzatura, il quale si può utilizzare solo all'asciutto
- **Valutazione complessiva:** a livello economico, si tratta di un processo razionale con un'alta resa; in ambito agricolo rappresenta una pratica colturale assimilabile alla pacciamatura, dal momento che non è in genere necessario smaltire il materiale trinciato, in ragione delle minute dimensioni dei frammenti prodotti. Per lo stesso motivo, nel caso della gestione della vegetazione perifluviale, questi possono essere rilasciati sull'intera sezione dell'alveo. Per quanto riguarda gli aspetti ambientali, il rischio di impatto sulla fauna terrestre poco mobile può essere ridotto efficacemente regolando l'altezza di taglio (in modo da non coinvolgere gli animali a terra). Relativamente al materiale trinciato che rimane sul posto, gli effetti negativi si concretizzano soprattutto nel rilascio dei nutrienti accumulati dalla pianta in vita, che tornano a concentrarsi nel suolo durante la decomposizione del materiale organico rilasciato, alterando la compagine floristica e, in generale, non contribuendo alla riduzione del carico di nutrienti verso l'ambiente: si sottolinea tuttavia come ciò sia sovrapponibile all'incidenza relativa all'ipotesi 0, ovvero l'assenza di interventi: in questo caso, infatti, la vegetazione non gestita va progressivamente incontro al medesimo processo di decadimento e di rilascio *in situ* di biomassa e nutrienti, che la trinciatura si limita ad accelerare. Un abbassamento significativo di tali parametri, e quindi un guadagno netto in termini di defosfatazione, denitrificazione e rimozione di sostanza organica dal sistema ambiente è invece ottenibile alternando la metodica descritta con lo sfalcio tramite benna falciante (vedi par. successivo).

#### – Sfalcio con benna falciante

- **Modalità di lavoro:** l'attrezzo, collegato al braccio girevole di un veicolo trainante (trattore, fuoristrada, ecc.), è costituito da un organo tagliatore con una doppia fila di lame (simile a quello

delle barre falcianti), fissato allo spigolo anteriore di una benna ed azionato idraulicamente. La vegetazione tagliata rimane impigliata nella benna e viene quindi rimossa dal canale nel medesimo processo di lavoro. Essa può essere accatastata a lato del canale, oppure direttamente caricata su un autoveicolo ed allontanata.

- **Campo d'applicazione:** metodo adatto per lo sfalcio delle scarpate e il diserbo del fondo del canale nel medesimo processo di lavoro, a partire da circa 50cm di larghezza del fondo. In realtà la benna falciante è adatta anche per la rimozione del fango organico sul fondo del canale, purché associato alla vegetazione e quindi costituisce un attrezzo che si può utilizzare per quasi tutti i lavori di manutenzione dei canali.
- **Valutazione economica:** si tratta di un processo razionale, che peraltro richiede sufficiente potenza per la propulsione idraulica. Inoltre, quando la benna falciante opera sul fondo fangoso del canale per il diserbo, la guida è spesso difficile per l'assenza di presa. Questo problema può essere superato installando sulla benna dispositivi distanziatori, che consentono di raggiungere il fondo compatto del canale sotto lo strato di fango; inoltre tali dispositivi evitano danni alla cotica erbosa delle scarpate.
- **Valutazione ecologica:** grazie alla modalità di lavoro della benna falciante (secondo lo stesso principio della barra falciante), il pericolo di ferire direttamente la fauna acquatica è modesto. La vegetazione che resta impigliata nella benna agisce come una rete filtrante, che trattiene gli animali; per contrastare quest'effetto nocivo, si può evitare di falciare in un solo processo le scarpate e il fondo del canale e si può lasciar gocciolare sulla sponda la vegetazione tagliata.
- **Riferimenti:** Regione Lombardia, 2008. *La riqualificazione dei canali agricoli - Linee guida per la Lombardia*, Quaderni della ricerca n. 92 – settembre 2008, 200 pp. – pag. 133 segg.



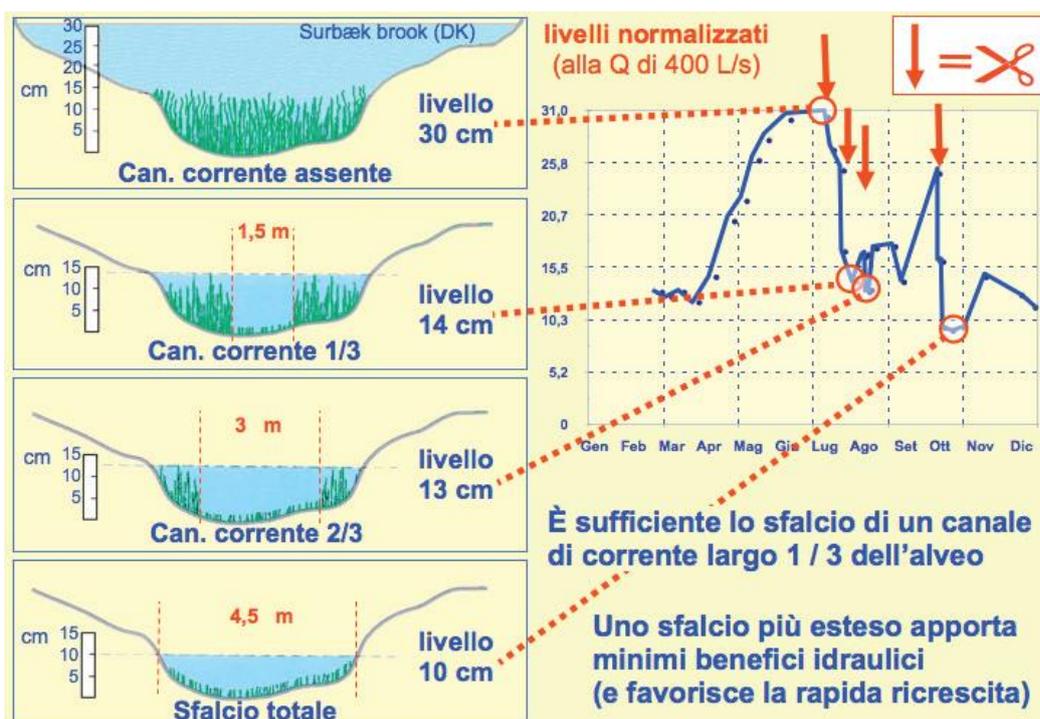
(sopra, a sinistra: esempio di benna falciante, montata sul braccio girevole di un trattore, utilizzata per la manutenzione dei canali; a destra: lo stesso attrezzo in azione, montata su escavatore. Fonte: Regione Lombardia, 2008. *La riqualificazione dei canali agricoli - Linee guida per la Lombardia*, Quaderni della ricerca n. 92 – settembre 2008; Regione Veneto, 2020. *Manuale per la gestione ambientale dei corsi d'acqua. Seconda edizione. L'esperienza dei Consorzi di Bonifica, Veneto Agricoltura, 2020. ISBN 9788863372595*)

#### – Sfalcio differenziale e rilascio del canale di corrente

- **Struttura e funzione:** durante le operazioni di sfalcio della vegetazione in alveo e lungo le sponde è possibile prevedere la realizzazione di un canale di corrente bordato da vegetazione pari ad 1/3 o 2/3 della larghezza del fondo alveo: in pratica, durante le operazioni di diserbo del fondo, la vegetazione acquatica è falciata solo in parte, in modo tale da risparmiare un corridoio longitudinale. Si eseguono tagli parziali della vegetazione in alveo, procedendo ove possibile con

andamento sinuoso a mezzelune sfalsate tra le due sponde; per evitare erosioni, si deve risparmiare una fascia, anche ridotta, di vegetazione lungo il piede delle scarpate. Si ottiene così un assetto del canale più simile a quello di un corso d'acqua naturale e quindi si promuove la molteplicità ecologica, pur senza giungere a rimodellare la struttura morfologica complessiva del canale (tracciato a sezioni), operazione che travalica i limiti della manutenzione. Il canale di corrente sinuoso crea zone con differenti velocità di corrente, in cui si insediano vari microhabitat. Le forze naturali tendono a promuovere la diversità ambientale, con la formazione di buche, raschi e barre di meandro.

- **Campo d'applicazione:** questo modello è adatto per canali con una larghezza minima del fondo pari a due metri (per il presente studio, l'intervento è applicato ai canali di larghezza maggiore di tre metri per maggiore precauzione), i quali per motivi idraulici devono essere diserbati anche più volte l'anno.
- **Valutazione complessiva:** il metodo non causa innalzamenti significativi dei livelli idrici. All'interno del canale si ha una maggiore velocità dell'acqua, rispetto al caso di totale assenza di vegetazione, che in parte o totalmente compensa la perdita di sezione di deflusso. Anche l'eventuale riduzione della sezione che può derivare dal deposito del sedimento lungo le sponde del canale può essere compensata, in buona parte, dall'approfondimento del canale di corrente, dovuto alla maggiore velocità dell'acqua.



(sopra: canale di corrente sinuoso. Il massimo abbassamento del tirante idrico, da 30 a 14 cm, si ottiene già sfalcando un "canale di corrente" largo 1/3 dell'alveo. Uno sfalcio più esteso comporta un impatto ben maggiore all'ecosistema, ma apporta minimi benefici idraulici supplementari: il livello, da 14 cm, scende solo a 13 e 10 cm, esponendo le gemme basali all'illuminazione, e favorendo così la rapida ricrescita vegetale. Nel grafico, le frecce indicano la data degli sfalci. (Fonte: CIRF, 2006; Figura: da Madsen, 1995, rielaborata; in: Regione Emilia Romagna, 2012. Linee Guida per la riqualificazione ambientale dei canali di bonifica in Emilia Romagna, 153 pp. – pag. 101)

- **Riferimenti:** Regione Emilia Romagna, 2012. Linee Guida per la riqualificazione ambientale dei canali di bonifica in Emilia Romagna, 153 pp. - pag. 100 segg.; Regione Lombardia, 2008. La

riqualificazione dei canali agricoli - Linee guida per la Lombardia, Quaderni della ricerca n. 92 - settembre 2008, 200 pp. – pag. 145.

## 2.2 Quadro sinottico degli interventi

La seguente tabella riporta il quadro degli interventi in relazione a ciascuna tipologia di opera/ambiente presente all'interno dell'area in esame (canali di differente tipologia, chiari di caccia, canneti esterni ai chiari), all'interno del cratere palustre ovvero della relativa area contermina. Per ciascun intervento vengono indicate le azioni previste dalle linee-guida in relazione agli interventi di cui al precedente paragrafo e le eventuali propedeuticità connesse all'implementazione delle azioni, le quali dovranno essere risolte a monte dell'avvio dei lavori onde garantire la piena applicabilità delle indicazioni operative.

codice	localizzazione	opera/ambiente	indicazioni operative	propedeuticità
AC1	area contermina	canale (larghezza media alveo bagnato <3m) contermina ad aree agricole	<ul style="list-style-type: none"> <li>sfalcio con benna falciante (intero alveo e sponde);</li> <li>raccolta dello sfalcio e rilascio lungo il confine della contermina area agricola;</li> <li>trinciatura del materiale depositato all'interno dell'area agricola;</li> <li>(a cura del proprietario dell'area agricola) riuso del trinciato come ammendante agricolo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>concertazione con i proprietari delle aree agricole contermina alle arginature dei canali interessati dall'intervento.</li> </ul>
AC2	area contermina	canale (larghezza media alveo bagnato >3m) contermina ad aree agricole	<ul style="list-style-type: none"> <li>sfalcio differenziale con benna falciante con rilascio di canale di corrente (sponda destra/sponda sinistra, metà dell'alveo attivo);</li> <li>raccolta dello sfalcio e rilascio lungo il confine della contermina area agricola;</li> <li>trinciatura del materiale depositato all'interno dell'area agricola;</li> <li>(a cura del proprietario dell'area agricola) riuso del trinciato come ammendante agricolo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>valutazione preventiva del rischio idraulico;</li> <li>concertazione con i proprietari delle aree agricole contermina alle arginature dei canali interessati dall'intervento.</li> </ul>
CP1	cratere palustre	canale (larghezza media alveo bagnato <3m)	<ul style="list-style-type: none"> <li>taglio della vegetazione mediante barra trinciante (intero alveo e sponde)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>(nessuna)</li> </ul>
CP2	cratere palustre	canale (larghezza media alveo bagnato >3m)	<ul style="list-style-type: none"> <li>taglio differenziale della vegetazione mediante barra trinciante con rilascio di canale di corrente (sponda destra/sponda sinistra, metà dell'alveo attivo)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>(nessuna)</li> </ul>
CP3	cratere palustre	chiari di caccia a gestione privata	<ul style="list-style-type: none"> <li>taglio della vegetazione mediante barra trinciante (superficie interna al chiaro)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>(nessuna)</li> </ul>
CP4	cratere palustre	canneti a prevalenza di <i>Phragmites australis</i> esterni ai chiari di caccia (a gestione privata)	<ul style="list-style-type: none"> <li>taglio periodico e differenziato (a rotazione per parcelle) della vegetazione palustre tramite trinciatura: massima superficie annua = 70ha (&lt;10% della superficie della zona umida).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>regolamentazione interna alle associazioni di proprietari delle parcelle interessate dall'intervento relativa ai criteri di rotazione nel rispetto della percentuale annua.</li> </ul>

SI1	Lago di Sibolla	canali interni alla zona umida (larghezza media alveo bagnato >3m)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• taglio differenziale della vegetazione mediante barra trinciante con rilascio di canale di corrente (sponda destra/sponda sinistra, metà dell'alveo attivo)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (nessuna)</li> </ul>
-----	-----------------	--	---	---

## 2.3 Descrizione dei risultati attesi

Le azioni descritte, che esitano sostanzialmente in una gestione integrata (sfalcio differenziale e rimozione/trinciatura) della vegetazione spondale lungo i canali e all'interno del cratere palustre, mirano a raggiungere i seguenti scopi:

### – Obiettivi di conservazione ambientale ed ecologica

- (relativamente ai canali di maggiori dimensioni) aumento della capacità fitodepurante e di ritenzione degli apporti (detrito grossolano, sedimento), con conseguente riduzione del carico di sedimento e di nutrienti/inquinanti verso il cratere palustre;
- rimozione di una parte del carico organico rappresentato dalla biomassa vegetale dal sistema della zona umida e conferimento dello stesso verso sistemi “a perdere” rappresentati dalle aree coltivate, con conseguente guadagno netto in termini di diminuzione del carico di nutrienti verso il cratere palustre;
- miglioramento della funzionalità ecologica e della biodiversità grazie al rilascio di fasce vegetate (relativamente ai canali di maggiori dimensioni) e della periodica rimozione di determinate percentuali di canneto dal cratere palustre con conseguente mantenimento/differenziazione degli habitat/habitat di specie. Relativamente all'individuazione delle superfici di taglio il cui rilascio *in situ* non vada a incidere sensibilmente sul carico di nutrienti e/o sedimento all'interno del cratere palustre, si sottolinea come i valori-soglia per tali superfici su base annua siano stati individuati nel 15% della superficie del cratere palustre per quanto riguarda i chiari di caccia e le relative vie di accesso (la superficie risulta grosso modo congruente a quella ad oggi effettivamente occupata dai chiari di caccia, corrispondente a circa il 12%, dei quali non è peraltro da prevedersi un'ulteriore espansione), e nel 6% della superficie del cratere palustre interessata dalla presenza di canneti a prevalenza di *Phragmites australis* esterni ai chiari di caccia (a gestione privata: la percentuale proposta corrisponde a circa 70ha, la cui ripartizione fra le diverse parcelle per il turno di taglio annuale dovrà essere concordata a livello delle associazioni di proprietari afferenti alle rispettive province: tale superficie corrisponde peraltro alla media degli ultimi cinque anni della superficie per la quale è stato richiesto dalle associazioni dei proprietari l'autorizzazione ad anticipare la data di inizio lavori).

### – Obiettivi gestionali

- riduzione della cubatura della biomassa vegetale da gestire durante gli interventi di manutenzione ordinaria;
- efficientamento delle procedure di manutenzione degli alvei e del rinnovamento degli habitat palustri tramite l'adozione della trinciatura ad integrazione dello sfalcio con barra falciante, nell'ottica della gestione complessivamente vantaggiosa dell'*input* di nutrienti e sostanza organica verso il sistema ambientale della zona umida;

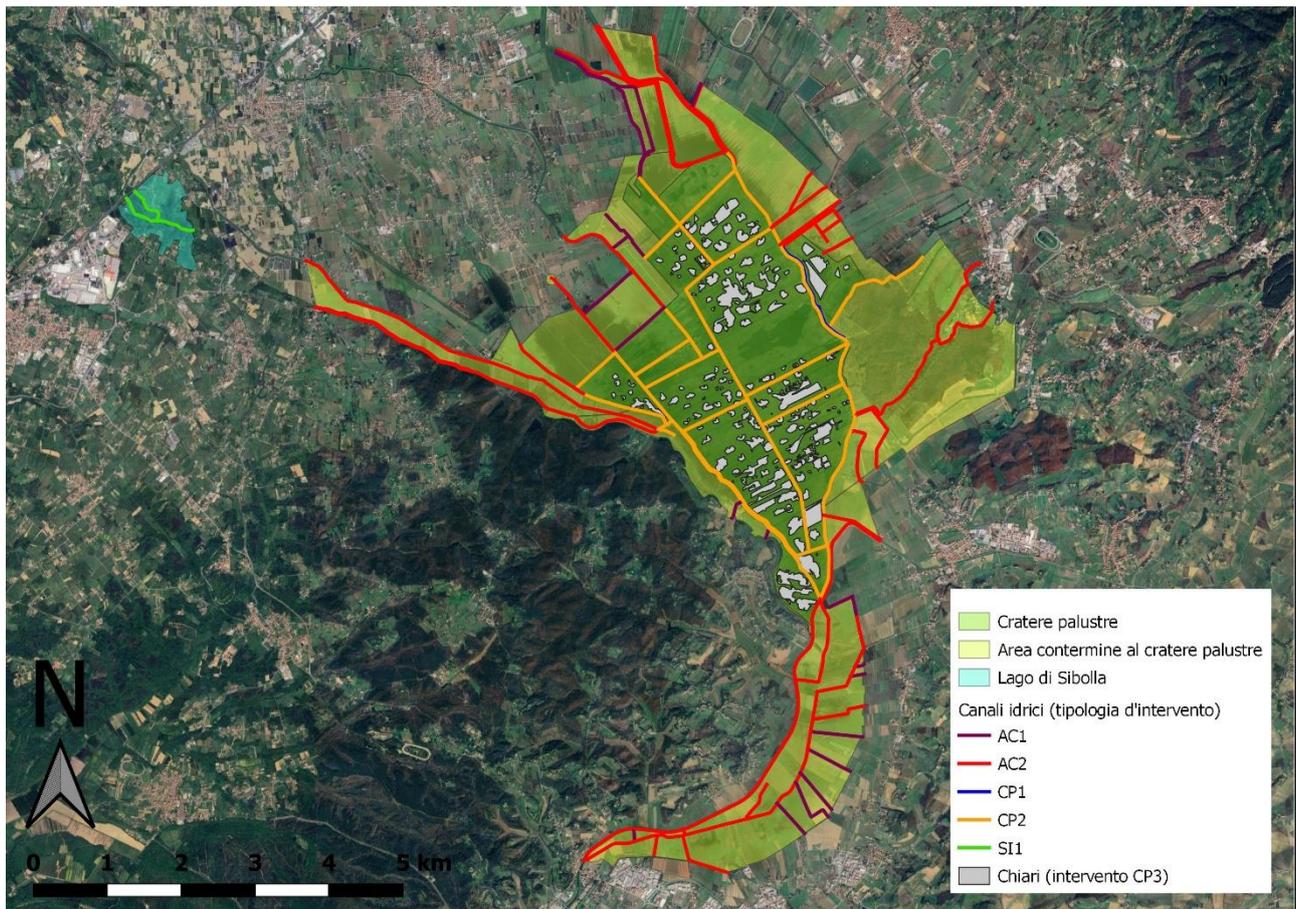
- efficientamento delle procedure di rinnovamento degli habitat e degli ambienti di canneto al di fuori dei chiari di caccia, sottoposti a turni di taglio verosimilmente pluriennali (in ragione della rotazione per parcelle) finalizzati a garantire il necessario equilibrio tra il mantenimento delle naturali dinamiche di evoluzione della vegetazione (con relative ricadute funzionali a livello faunistico) e la necessità di contenere l’espansione del canneto e di mantenere gli habitat caratteristici delle zone umide e a rischio di soffocamento/interrimento;
- Superamento delle criticità e consolidamento dei rapporti di collaborazione tra Ente gestore dell’area naturale protetta e cittadini locali, tesa a responsabilizzare gli stessi cittadini, i quali risultano così i primi fruitori e tutori del territorio

La seguente tabella raffronta i risultati attesi evidenziando il guadagno (in termini di miglioramento dello stato di conservazione della zona umida e dei relativi habitat/habitat di specie in relazione alle criticità evidenziate nel documento) rispetto ad una ipotesi di assenza completa di interventi (c.d. “ipotesi 0”) e ad una gestione ordinaria finalizzata unicamente al mantenimento della funzionalità idraulica e ricreativa dell’area. Relativamente ai canali, la percentuale è calcolata sulla base del numero di corpi idrici oggetto di interventi che permettono il raggiungimento degli obiettivi rispetto al numero totale di corpi idrici presenti nel sistema della zona umida di Fucecchio/Sibolla e attualmente gestiti dal locale Consorzio di Bonifica; per quanto riguarda il cratere palustre, la percentuale è calcolata come ettari sottoposti ad interventi su ettari totali.

obiettivo	gestione ordinaria		ipotesi 0 (assenza di gestione)		applicazione delle linee-guida	
aumento della capacità fitodepurante	<i>canali</i>	0%	<i>canali</i>	100%	<i>canali</i>	~80%
	<i>cratere palustre</i>	0%	<i>cratere palustre</i>	0%	<i>cratere palustre</i>	0%
conferimento della biomassa in sistemi “a perdere”	<i>canali</i>	0%	<i>canali</i>	0%	<i>canali</i>	~60%
	<i>cratere palustre</i>	0%	<i>cratere palustre</i>	0%	<i>cratere palustre</i>	0%
miglioramento della funzionalità ecologica e della biodiversità	<i>canali</i>	0%	<i>canali</i>	100%	<i>canali</i>	~80%
	<i>cratere palustre</i>	~18%	<i>cratere palustre</i>	0%	<i>cratere palustre</i>	~18%
<b>valutazione complessiva</b>	<i>canali</i>	0%	<i>canali</i>	~67%	<i>canali</i>	~73%
	<i>cratere palustre</i>	~6%	<i>cratere palustre</i>	0%	<i>cratere palustre</i>	~6%

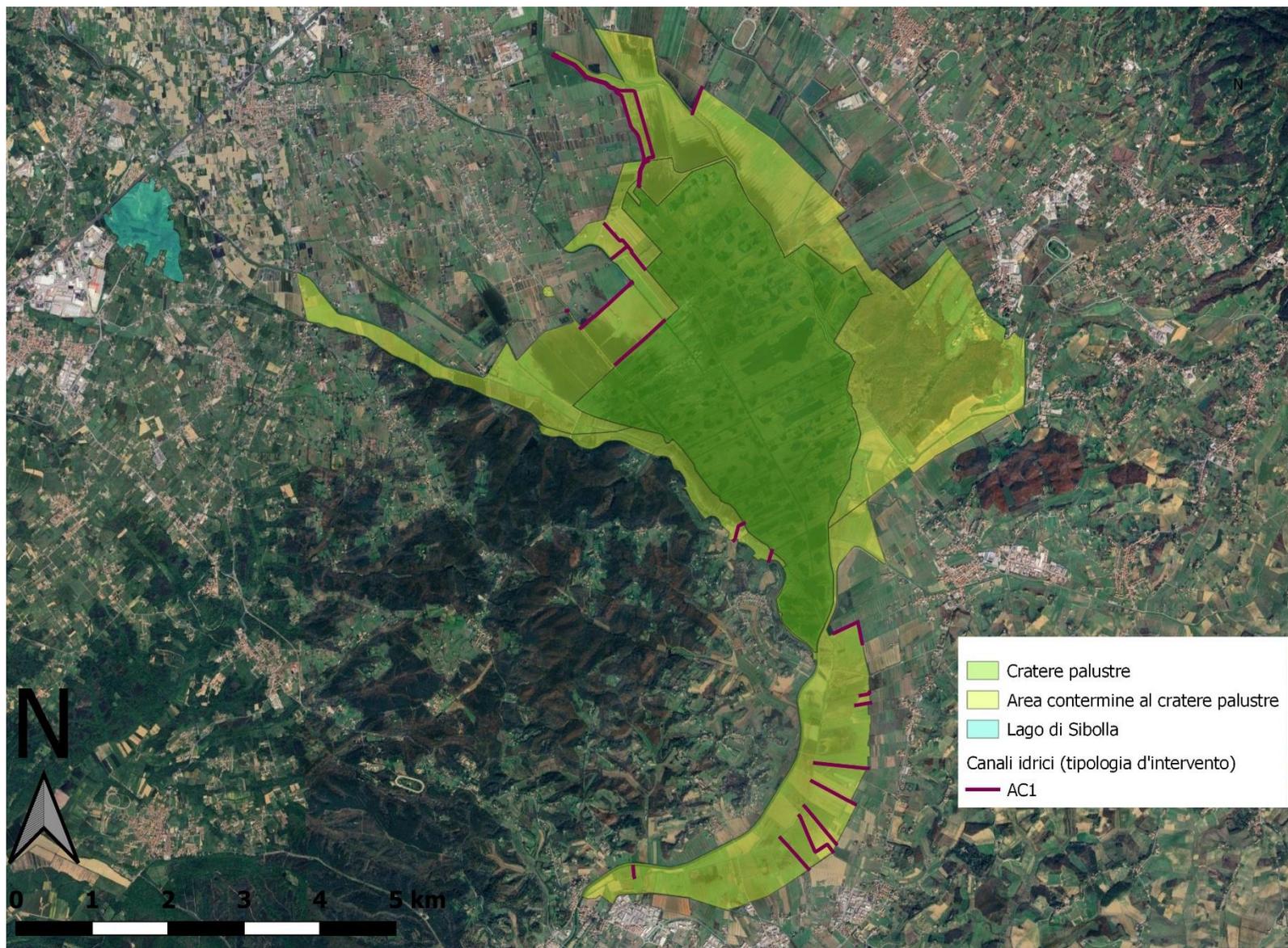
## Sezione 3: Localizzazione degli interventi

La presente sezione individua, per ciascun intervento, le aree per cui è prevista l'applicazione, all'interno del cratere palustre ovvero della relativa area contigua; viene inclusa anche l'area del lago di Sibolla, oggetto dell'intervento SI1.



(sopra: mappa generale della collocazione dei vari interventi in relazione ai corpi idrici e agli ambienti presenti all'interno del cratere palustre e nella relativa area contigua. I codici riportati in legenda fanno riferimento alle tabelle di cui alla sezione precedente. Gli interventi relativi agli sfalci degli ambienti di canneto non sono individuati: sono da riferirsi all'intera area ricompresa all'interno del cratere palustre. I singoli interventi di gestione idraulica, quali la posa di paratie, non sono visualizzati).

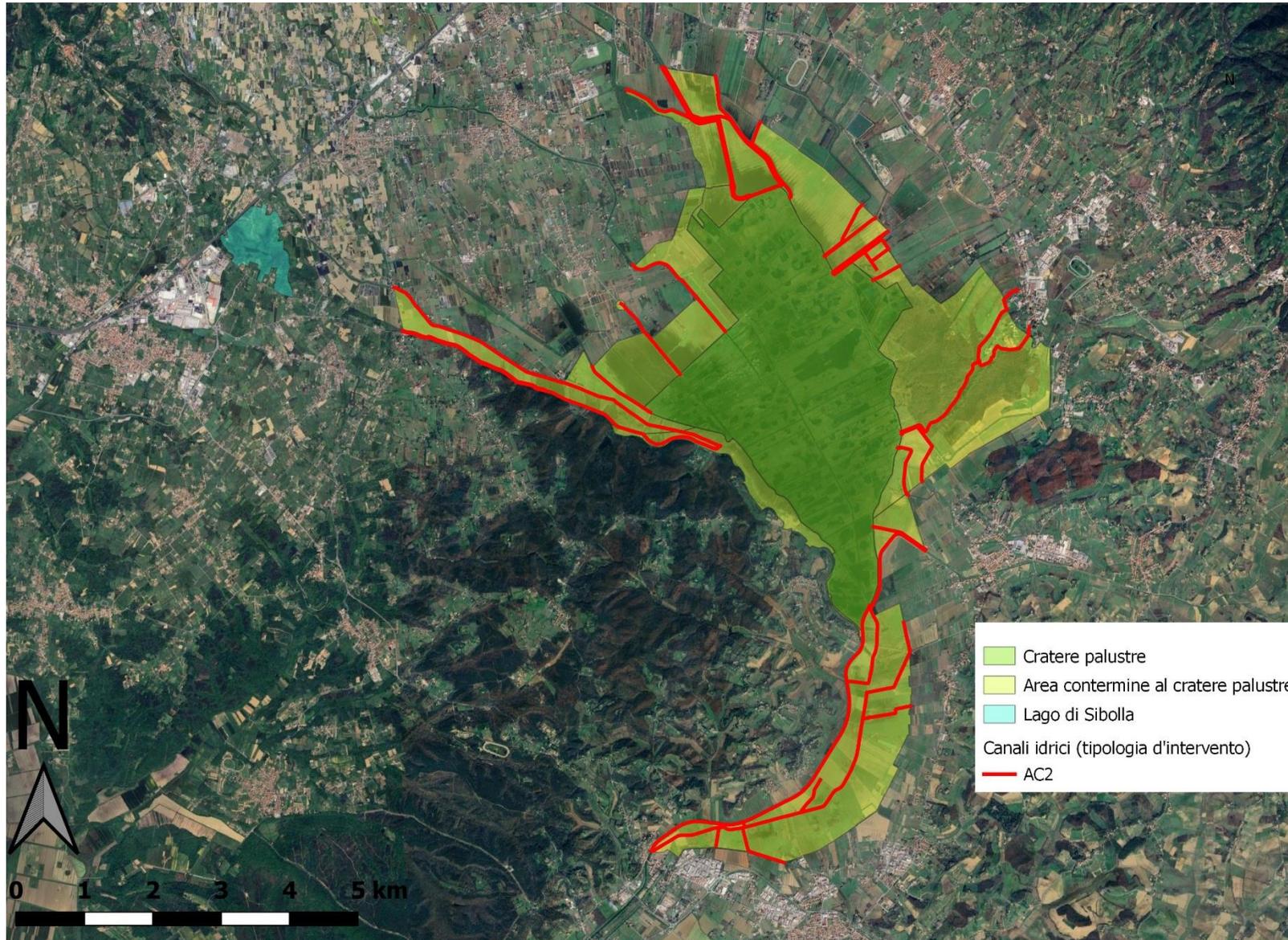
### 3.1 Intervento tipo AC1



*ref. corpi idrici individuati:*

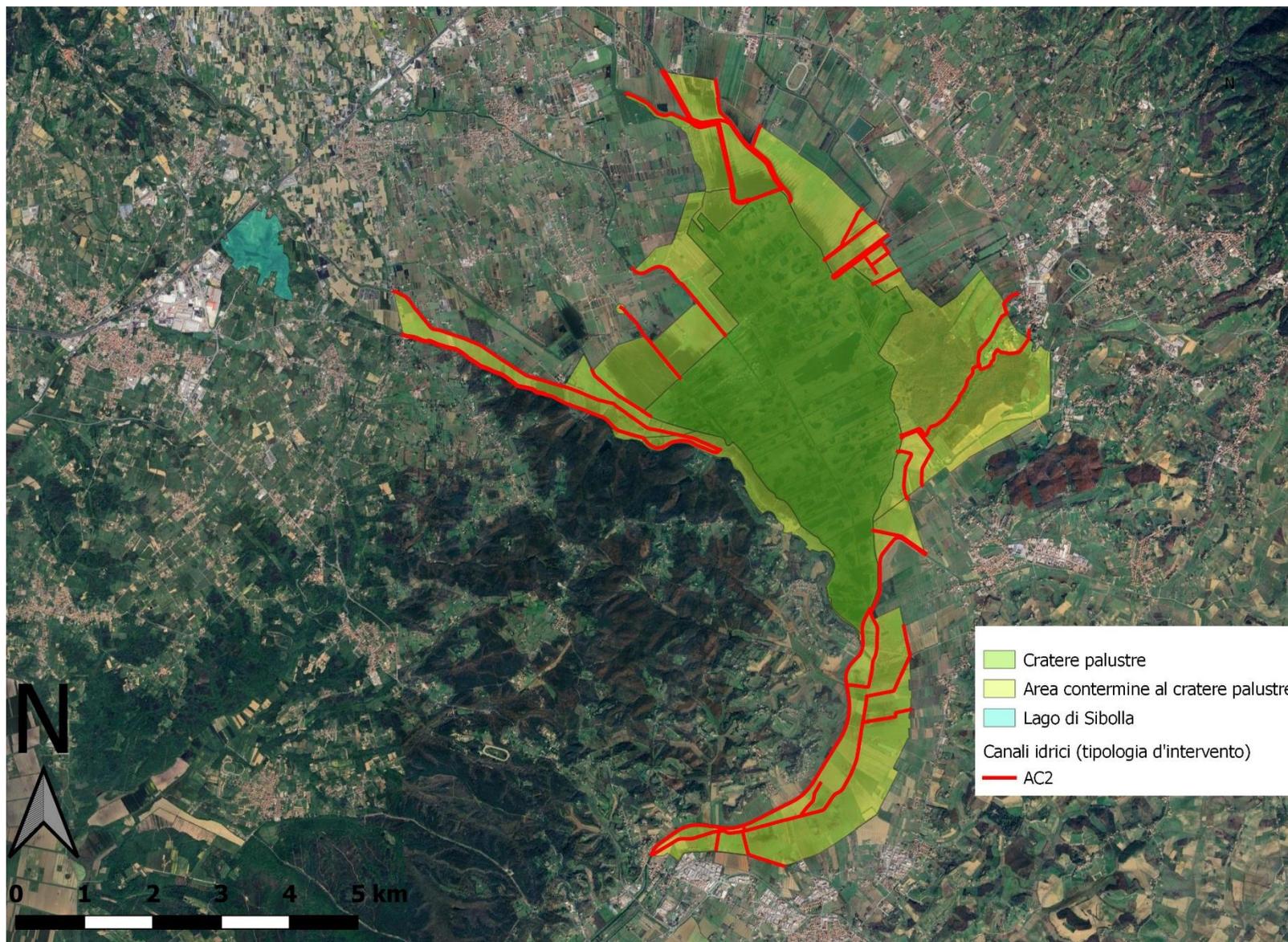
codice (IDRETLR79)	nome del corpo idrico (Consorzio di Bonifica)
BV3197	fosso del vescovo
BV3198	fosso caioni
BV3231	rio arrù
BV3294	fosso del vescovo
BV3339	fosso del rinchiuso
BV3340	fosso del vescovo
BV3434	fosso della croce
BV3444	fosso della croce
BV3469	fosso della croce
BV3566	fosso del piaggione
BV3580	
BV3617	fosso del piaggione
BV3698	fosso della nievolina
BV4101	rio tacchio
BV4107	rio podere lampaggi
BV4297	canale circondariale di guardia
BV4326	canale circondariale di guardia
BV4471	rio palagina
BV4489	canale circondariale di guardia affl sx
BV4703	fosso rugiati
BV4888	fosso corti
BV5108	fosso casa cavallini
BV5198	rio delle botteghe
BV5235	rio vallebuia
BV5272	rio di fucecchio affl dx
BV5434	rio delle botteghe

### 3.2 Intervento tipo AC2



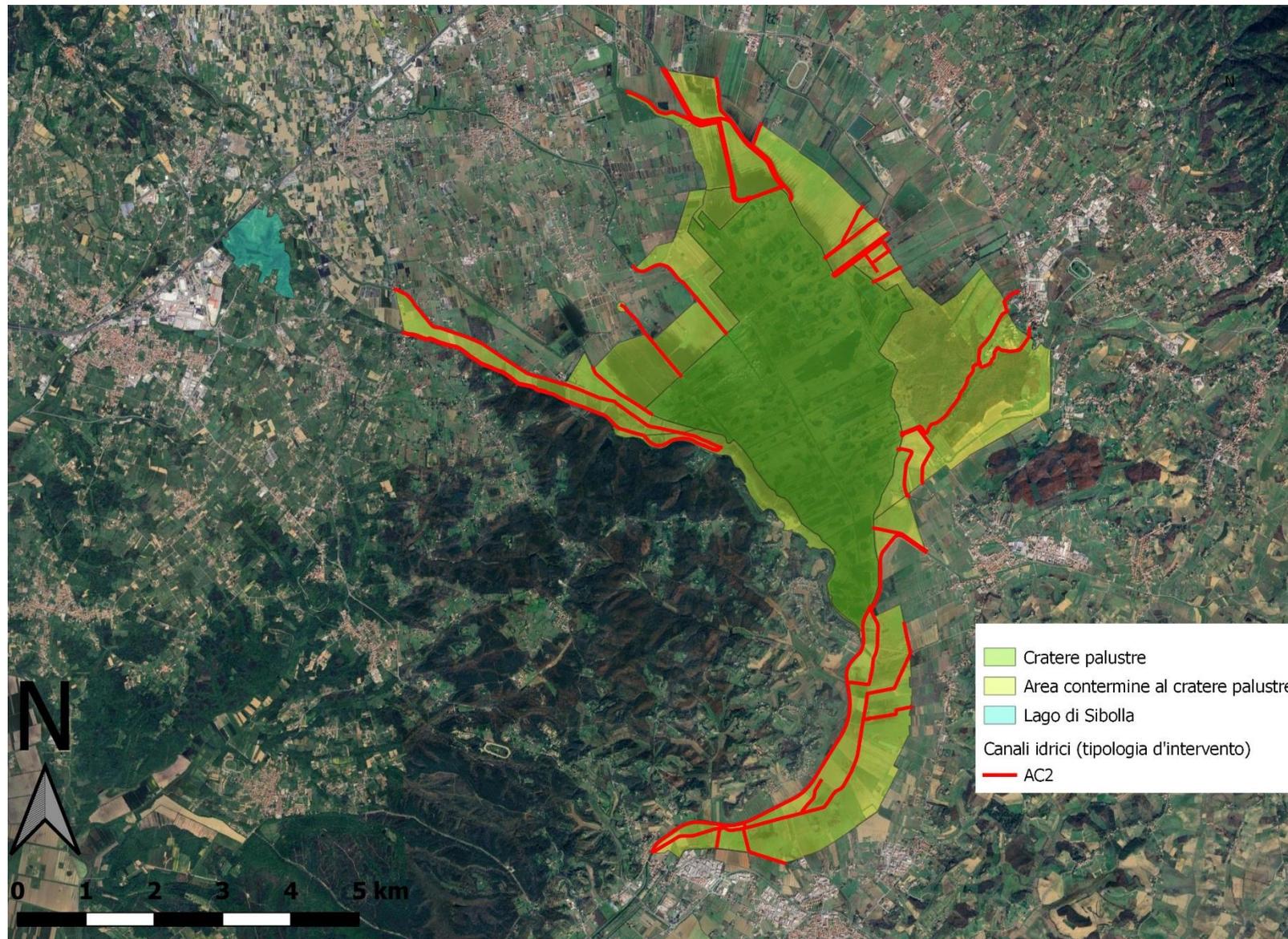
*rif. corpi idrici individuati:*

codice (IDRETLR79)	nome del corpo idrico (Consorzio di Bonifica)
n.d.	fosso del calderaio
BV2994	torrente pescina
BV3142	canale del terzo
BV3144	fosso di sant'antonio
BV3182	fosso del calderaio
BV3184	fosso candalla
BV3280	torrente pesca di collodi
BV3280	torrente pesca di collodi
BV3288	torrente borra
BV3288	torrente borra
BV3291	fosso del calderaio
BV3292	canale del terzo
BV3303	fosso debitori
BV3317	torrente pescina
BV3327	torrente pescina
BV3364	fiume pesca di pesca
BV3364	fiume pesca di pesca
BV3404	fosso pazzera
BV3413	fosso pazzera affl dx
BV3421	torrente nievole
BV3431	fosso pazzera
BV3433	fosso pazzera
BV3446	fosso pazzera affl sx
BV3451	rio bronzoli
BV3458	fosso dell'uggia
BV3470	fosso di cecina
BV3578	canale del capannone



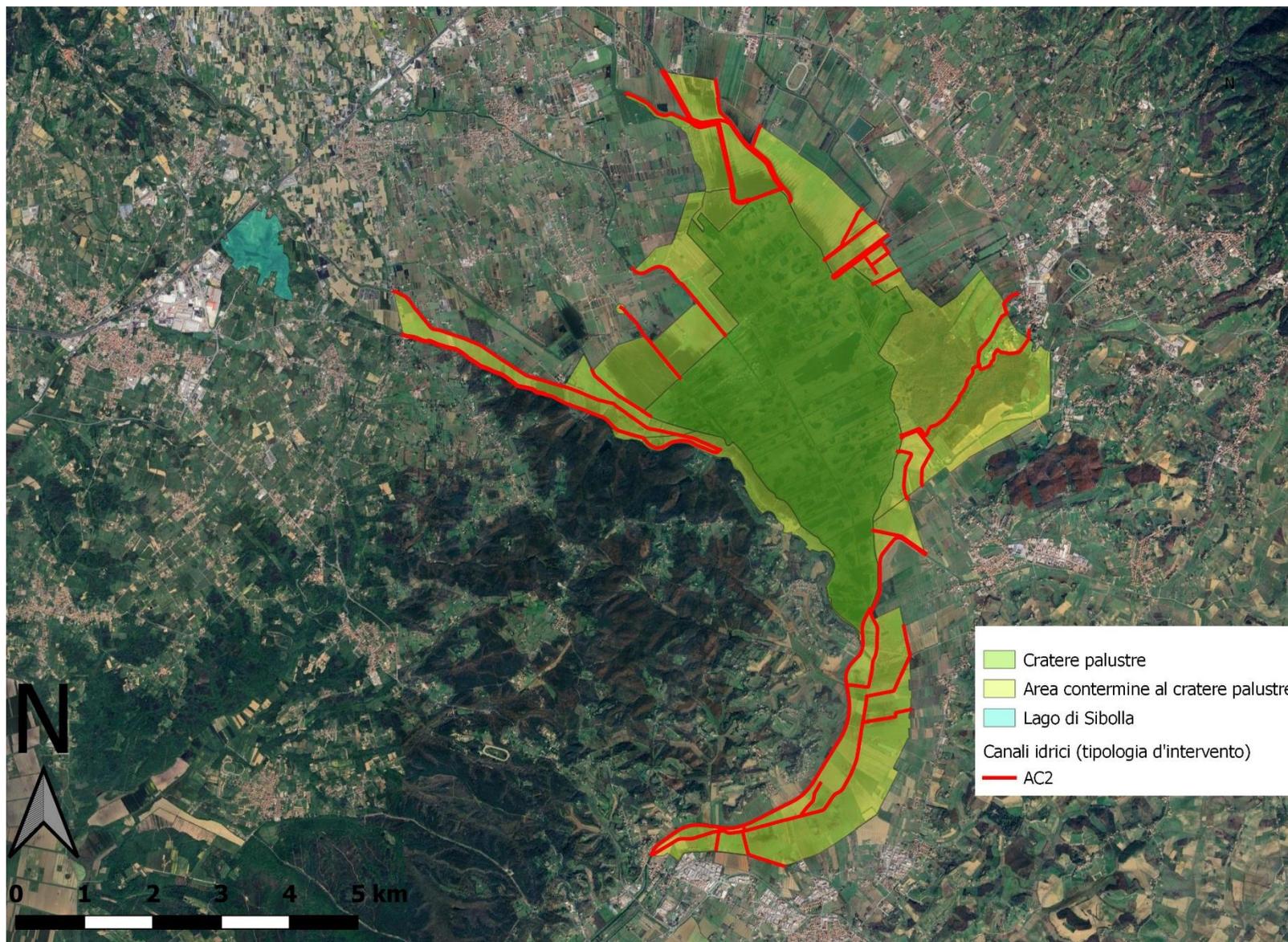
(continua)

codice (IDRETLR79)	nome del corpo idrico (Consorzio di Bonifica)
BV3601	fiume pescia di pescia
BV3618	canale del capannone
BV3654	asta del sibolla
BV3680	asta del sibolla
BV3708	canale del capannone
BV3732	asta del sibolla
BV3743	asta del sibolla
BV3744	fosso scola sibolla
BV3745	asta del sibolla
BV3750	asta del sibolla
BV3750	asta del sibolla
BV3792	fosso delle pietre o fosso morto
BV3830	fosso calletta
BV3833	asta del sibolla
BV3839	fosso calletta
BV3850	asta del sibolla
BV3862	fosso delle pietre o fosso morto
BV3874	torrente pescia di collodi
BV3875	fosso della gora
BV3881	asta del sibolla
BV3883	asta del sibolla
BV4009	fosso della gora
BV4010	rio vinciarello
BV4170	fosso acque chiare
BV4177	torrente vincio
BV4405	canale usciana



(continua)

codice (IDRETLR79)	nome del corpo idrico (Consorzio di Bonifica)
BV4472	canale circondariale di guardia
BV4490	canale circondariale di guardia
BV4497	canale uscita
BV4510	canale uscita
BV4596	canale circondariale di guardia
BV4596	canale circondariale di guardia
BV4631	fosso biondi
BV4640	canale maestro
BV4706	canale maestro
BV4720	canale maestro
BV4901	canale maestro
BV4956	canale maestro
BV5022	canale maestro
BV5030	canale uscita
BV5120	canale maestro
BV5132	rio del canaletto
BV5195	canale uscita
BV5218	canale uscita
BV5227	canale maestro
BV5240	canale uscita
BV5260	canale uscita
BV5271	rio di fucecchio
BV5333	fosso puntone
BV5361	rio di fucecchio
BV5404	rio di fucecchio
BV3546	fosso di chiusi affl. dx
BV3634	fosso di castelletto

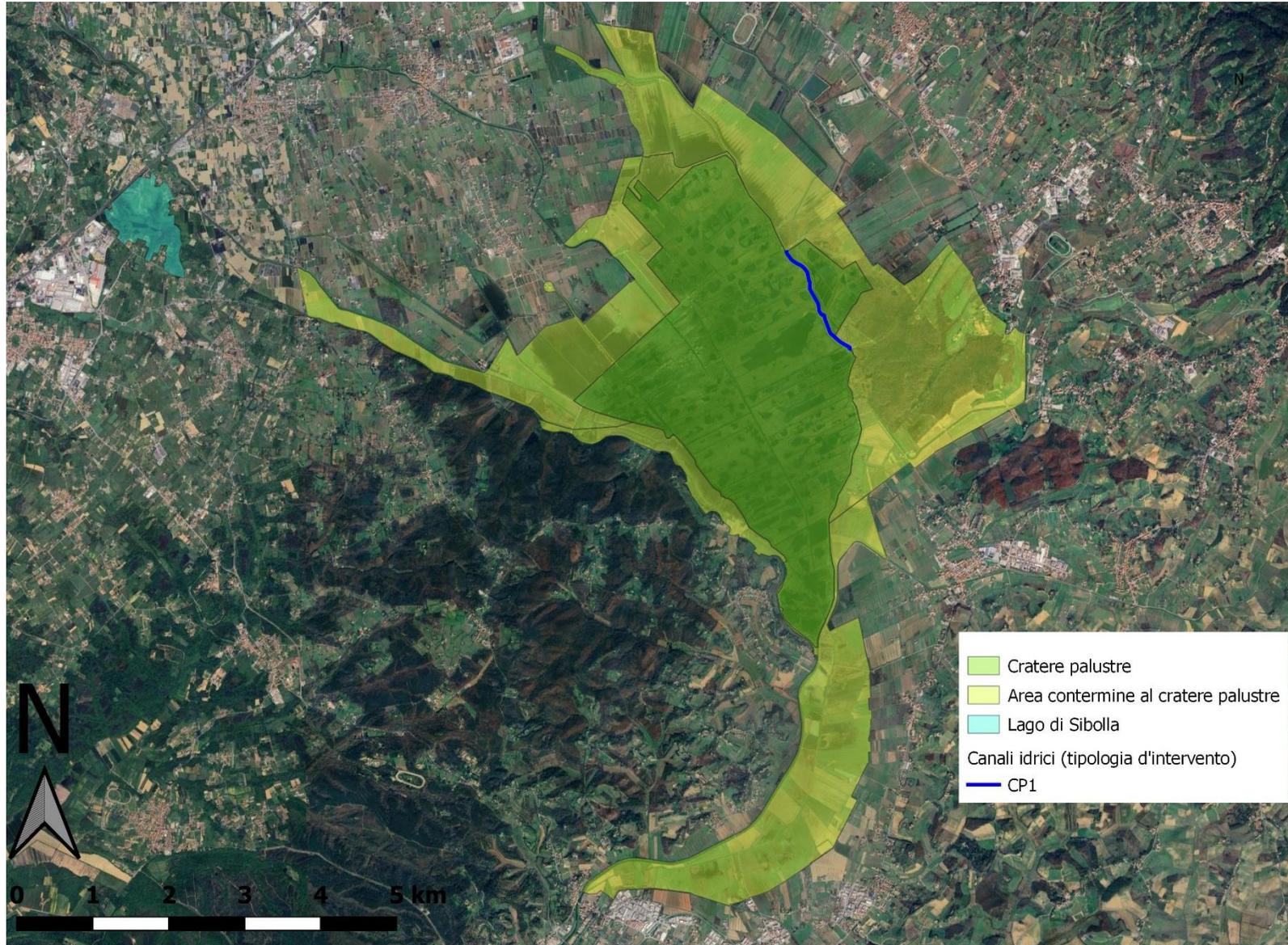


(continua)

codice (IDRETLR79)	nome del corpo idrico (Consorzio di Bonifica)
BV3638	fosso di chiusi
BV3678	fosso di chiusi
BV3690	fosso di castelletto
BV3843	fosso di chiusi
BV3546	fosso di chiusi affl. dx

Cratere palustre  
Area contermina al cratere palustre  
Lago di Sibolla  
Canali idrici (tipologia d'intervento)  
AC2

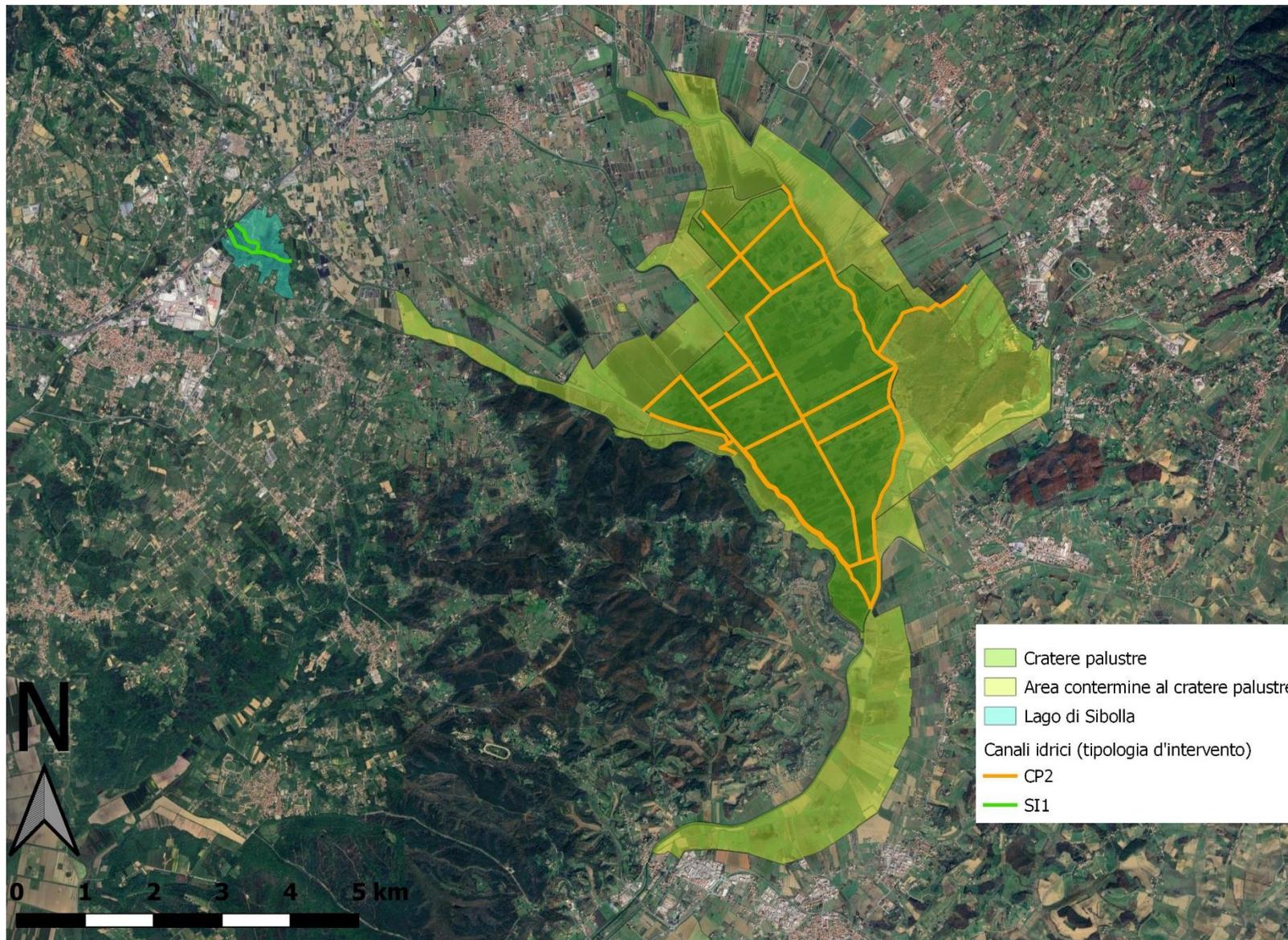
### 3.3 Intervento tipo CP1



*ref. corpi idrici individuati:*

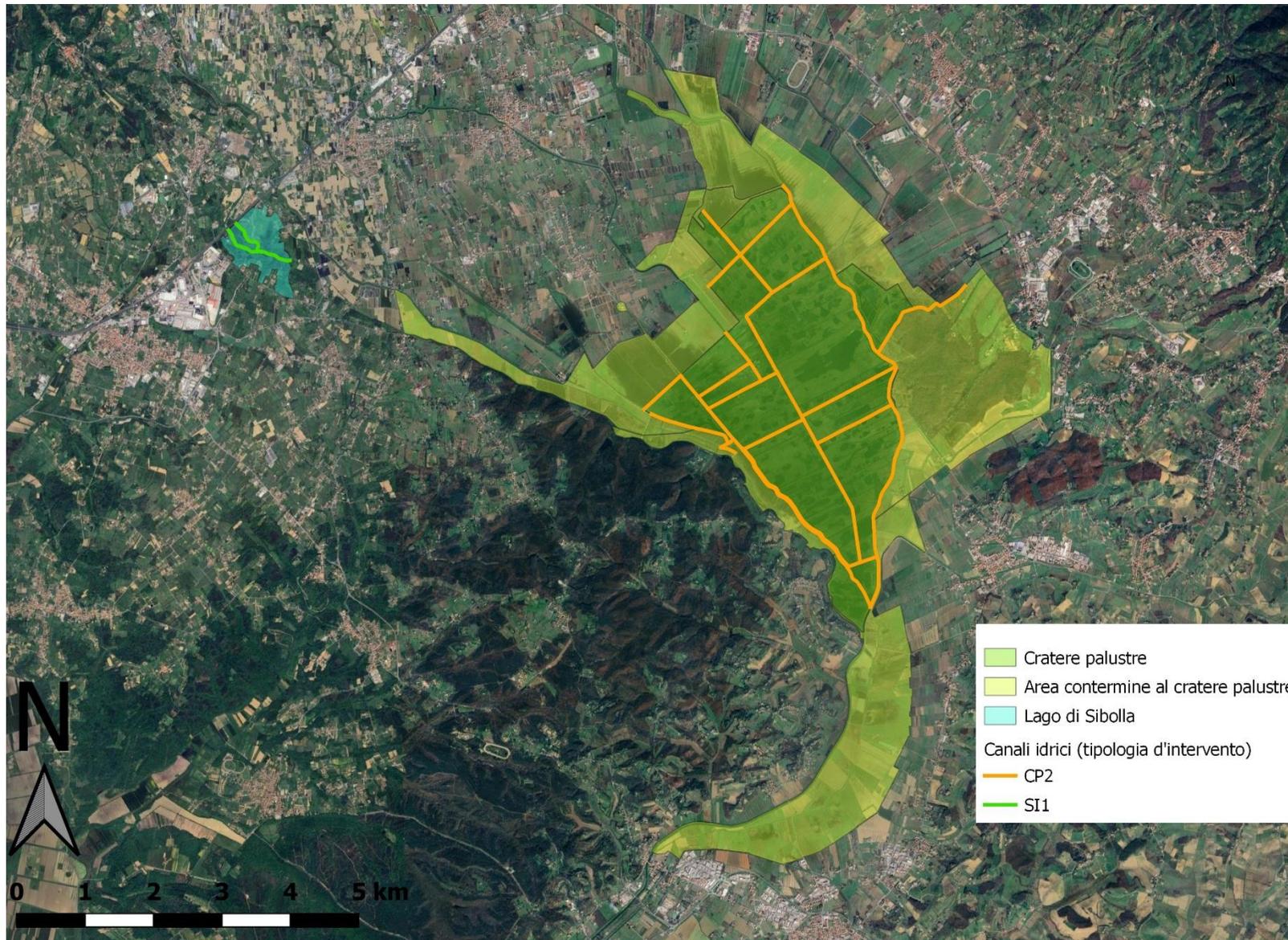
codice (IDRETLR79)	nome del corpo idrico (Consorzio di Bonifica)
BV3598	controfosso canale del terzo
BV3664	controfosso canale del terzo

### 3.4 Intervento tipo CP2 e SI1



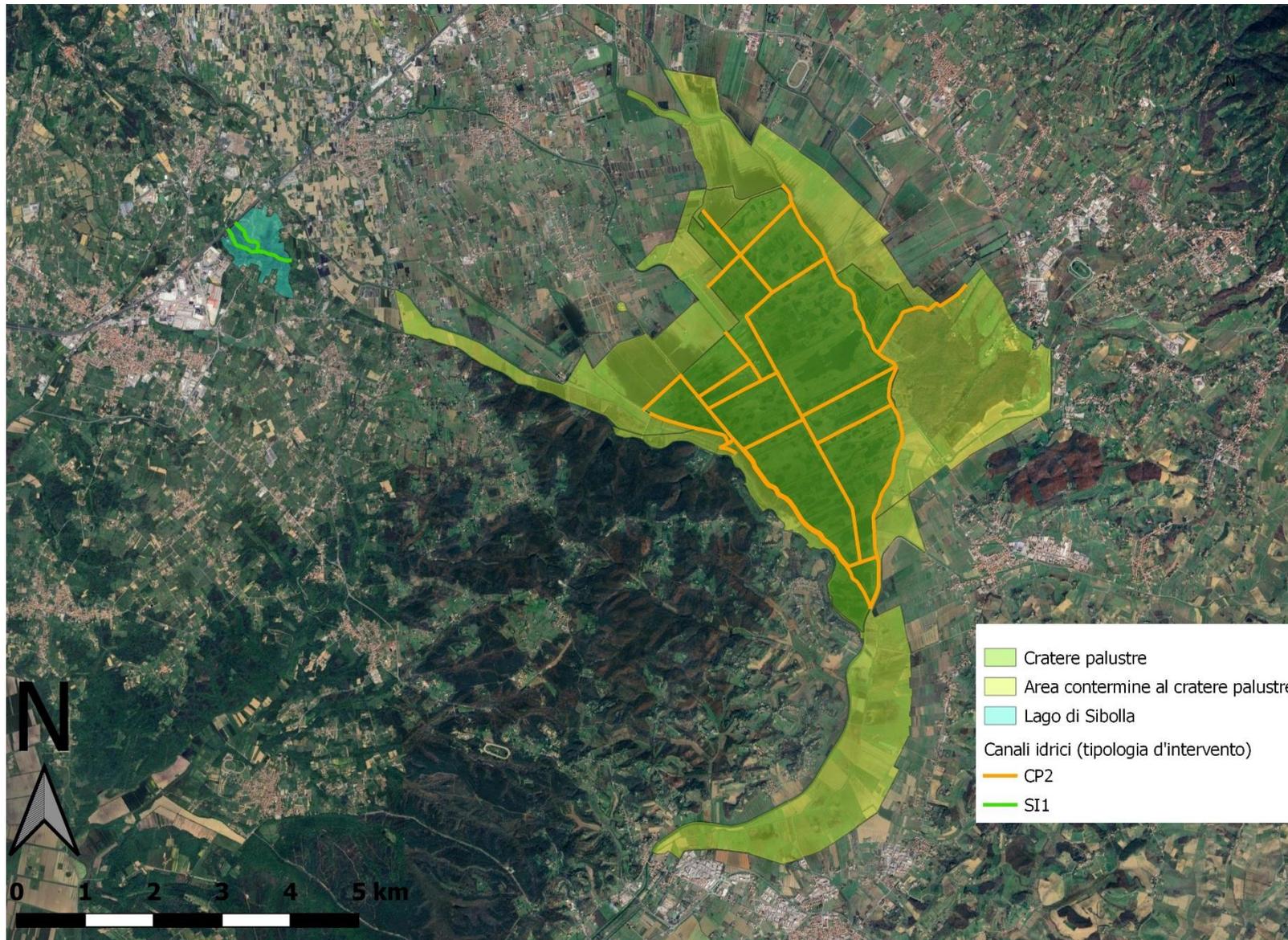
*rif. corpi idrici individuati:*

codice (IDRETLR79)	nome del corpo idrico (Consorzio di Bonifica)
BV3319	canale del terzo
BV3330	canale del terzo
BV3394	
BV3401	asta del sibolla
BV3407	
BV3408	
BV3409	
BV3415	fosso della croce
BV3416	fosso del vescovo
BV3422	canale del terzo
BV3424	canale del terzo
BV3452	canale del terzo
BV3459	canale del terzo
BV3486	fosso della croce
BV3501	fosso della nievolina
BV3502	fosso del vescovo
BV3534	fosso scolo morette
BV3558	fosso della nievolina
BV3599	asta del sibolla
BV3673	canale del terzo
BV3673	canale del terzo
BV3674	fiume pescia di pescia
BV3681	canale del terzo
BV3687	canale del terzo
BV3714	fiume pescia di pescia
BV3715	fiume pescia di pescia
BV3755	fosso del capitolo



(continua)

codice (IDRETLR79)	nome del corpo idrico (Consorzio di Bonifica)
BV3756	canale del capannone
BV3774	canale del terzo
BV3789	fosso di collegamento
BV3790	canale del capannone
BV3791	fosso della nievolina
BV3805	fosso del prete
BV3806	fosso del canaletto
BV3815	canale del capannone
BV3817	fosso del canaletto
BV3840	canale del terzo
BV3856	canale del terzo
BV3862	fosso delle pietre o fosso morto
BV3865	fosso delle pietre o fosso morto
BV3869	fosso del ministro
BV3870	fosso del canaletto
BV3872	canale del capannone
BV3873	torrente pesca di collodi
BV3876	fosso del prete
BV3877	canale del terzo
BV3879	fosso del prete
BV3892	torrente pesca di collodi
BV4041	canale del capannone
BV4071	canale del terzo
BV4086	canale del capannone
BV4122	canale del terzo
BV4138	fosso della traversa



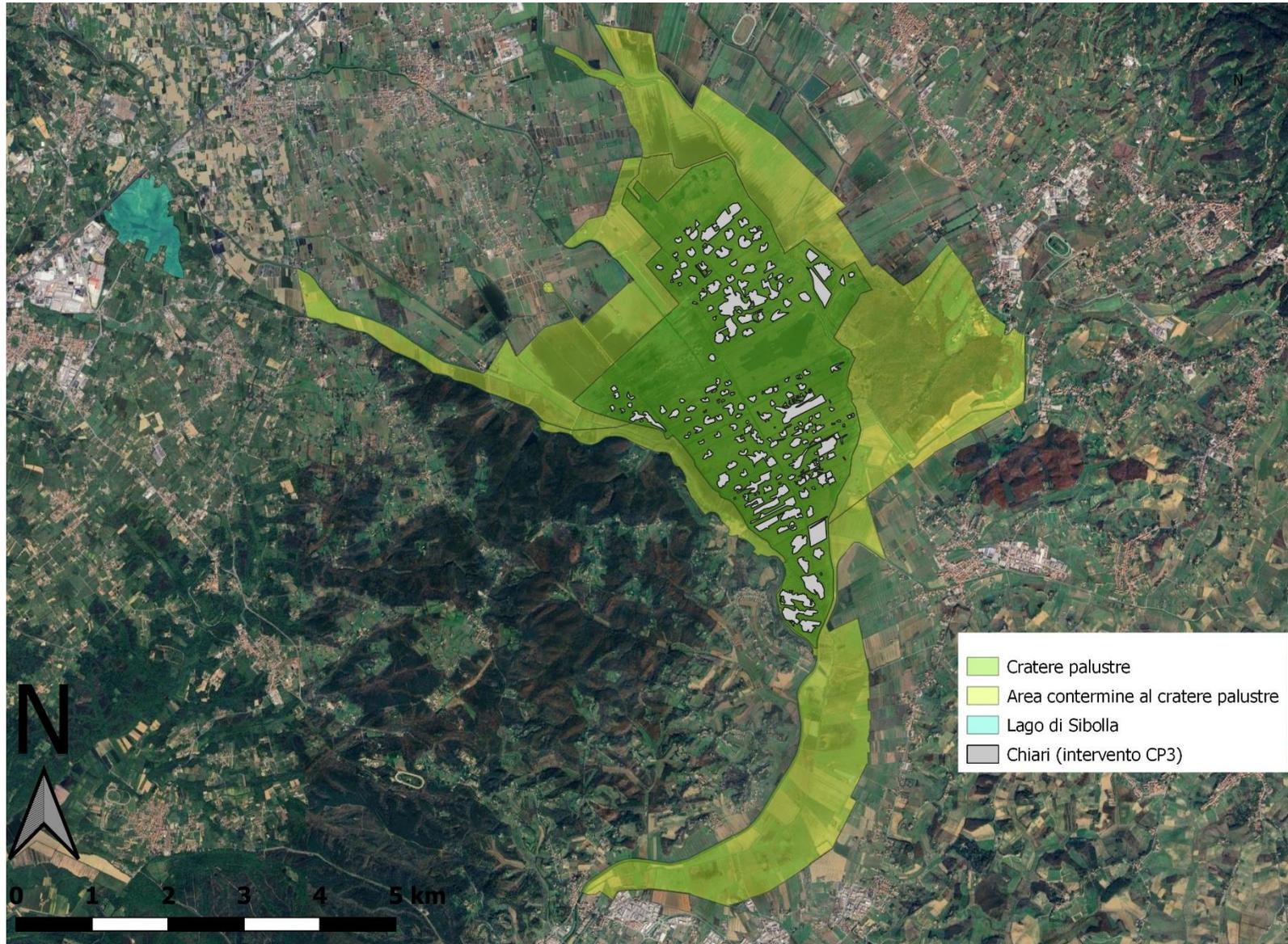
(continua)

codice (IDRETLR79)	nome del corpo idrico (Consorzio di Bonifica)
BV4151	fosso della traversa
BV4152	controfosso canale del capannone
BV4153	fosso della traversa
BV4154	canale del capannone
BV4268	canale del terzo
BV4269	canale del capannone

codice (IDRETLR79)	nome del corpo idrico (Consorzio di Bonifica)
BV3394	
BV3407	asta del sibolla
BV3401	
BV3599	asta del sibolla
BV3408	
BV3409	

- Cratere palustre
- Area contermina al cratere palustre
- Lago di Sibolla
- Canali idrici (tipologia d'intervento)
- CP2
- SI1

### 3.5 Interventi tipo CP3-CP4



*rif. corpi idrici individuati:*

tipologia ambiente	superfici oggetto di intervento
chiari di caccia e vie di accesso	circa 170ha (corrispondente a circa il 15% rispetto alla superficie del cratere palustre stabilmente colonizzata da elofite o altra vegetazione igrofila)
canneti a prevalenza di <i>Ph. australis</i> esterni ai chiari di caccia	circa 70ha (corrispondente a circa il 6% rispetto alla superficie del cratere palustre stabilmente colonizzata da elofite o altra vegetazione igrofila)

## Sezione 4: Riferimenti

### Referenze Bibliografiche

ANPA. *Linee guida per la ricostruzione di aree umide per il trattamento di acque superficiali*. Manuali e linee guida 9/2002. ISBN 88-448-0050-0

CONSORZIO BONIFICA MBL - WWF Italia, 2006. *La gestione naturalistica del reticolo idrico di pianura*, 61 pp.

LIFE17 NAT/IT/00619 GREENCHANGE, 2019. *Linee guida per la gestione ambientale dei canali irrigui e del reticolo idrografico minore*, 41 pp.

PARCO DEL TICINO, 2015. *Manuale di gestione naturalistica dei canali irrigui*, 60 pp.

REGIONE EMILIA ROMAGNA, 2012. *Linee Guida per la riqualificazione ambientale dei canali di bonifica in Emilia Romagna*, 153 pp.

REGIONE LOMBARDIA, 2008. *La riqualificazione dei canali agricoli - Linee guida per la Lombardia*, Quaderni della ricerca n. 92 - settembre 2008, 200 pp.

REGIONE VENETO, 2009. *Manuale per la gestione ambientale dei corsi d'acqua a supporto dei Consorzi di Bonifica*, Veneto Agricoltura, 144 pp.

REGIONE VENETO, 2020. *Manuale per la gestione ambientale dei corsi d'acqua. Seconda edizione. L'esperienza dei Consorzi di Bonifica*, Veneto Agricoltura, 2020. ISBN 9788863372595