



SCHEMA DI PIANIFICAZIONE INTERCOMUNALE

Allegato IV – Dati ambientali per la selezione delle azioni

**Blue Green
City**
Interreg Europe



European Union
European Regional
Development Fund

SCHEMA DI PIANIFICAZIONE INTERCOMUNALE

Allegato IV – Dati ambientali per la selezione delle azioni

Regione Piemonte

Direzione **Ambiente, Energia e Territorio** – Direttore: **Stefania Crotta**

Settore **Sviluppo sostenibile, biodiversità e aree naturali** – Dirigente: **Jacopo Chiara**

Project manager: **Maria Quarta**

Gruppo di lavoro: **Sarah Braccio, Silvia Loffredo**

COORDINAMENTO SCIENTIFICO ED EDITORIALE

Gioia Gibelli

GRUPPO DI LAVORO

Studio Gioia Gibelli: Gioia Gibelli, Luca Dorbolò, Viola Dosi, Ester Yembi Pagnoni, Ippolito Tarantino

Torino NordOvest - ToNo: Annalisa Magone, Paola Mussinatto

*Il contenuto anche parziale della presente pubblicazione può essere riprodotto
solo citando la fonte bibliografica*

La redazione raccomanda per la citazione bibliografica di questo volume è la seguente:

Gibelli G. et al (2022). *Green&Blue infrastructure strategicamente pianificate - Linee guida. Regione Piemonte*



SOMMARIO

DATI AMBIENTALI PER LA SELEZIONE PRELIMINARE DELLE AZIONI 5

 La mappa dell'indice di superficie drenante 5

 La mappa relativa alla capacità di drenaggio dei suoli 10

 Le mappe con l'indicazione della soggiacenza della falda 12

 Le carte del reticolo idrografico 12

 La presenza di aziende agricole 13

 La presenza di vincoli specifici 15

DATI AMBIENTALI PER LA SELEZIONE PRELIMINARE DELLE AZIONI

La scelta preliminare delle azioni è avvenuta sulla base delle Vulnerabilità a cui rispondere, dei SE da introdurre, ma anche sulla base di alcune condizioni del contesto locale che fortemente possono incidere sulla efficacia delle azioni stesse. In particolare sono stati presi in considerazione i seguenti strumenti ricognitivi, di cui alcuni corrispondono agli indicatori spaziali usati per stimare i livelli di vulnerabilità. Di seguito si riporta la ricognizione estesa di tali strumenti.

La mappa dell'indice di superficie drenante

La mappa serve a visualizzare i dati necessari per stimare *l'Indice di Superficie drenante (Idren)*.

L'indice è stato applicato durante le attività del progetto LOS_DAMA! a più scale: Corona Verde, Ambito delle UPA e alle singole UPA.

Definizioni, Principi di riferimento

L'indice misura, in termini percentuali, gli effetti dell'urbanizzazione sulla riduzione dei servizi erogati dal suolo libero. L'indice Idren è il rapporto tra la superficie drenante e la superficie totale di ogni ambito e rappresenta la percentuale di suolo non impermeabilizzato all'interno di un dato ambito.

L'impermeabilizzazione del suolo è uno degli effetti dell'urbanizzazione che più incidono sull'aumento di vulnerabilità dei sistemi ambientali. Quanto alle acque meteoriche, l'impermeabilizzazione dei suoli tende a:

- intensificare i fenomeni alluvionali, riducendo le quantità d'acqua di infiltrazione e riducendo i tempi di corrivazione delle acque captate,
- riduce la ricarica delle falde e delle acque sotterranee,
- aumenta la necessità di realizzare reti di collettamento che, per essere efficienti, necessitano di un alto livello di complessità che spesso contrasta con la facilità d'uso, l'efficienza di funzionamento e i costi di gestione,
- trasforma l'acqua piovana da risorsa in refluo, in quanto la maggior parte delle acque sono convogliate nelle reti fognarie, sovraccaricandole e, con questo, riducendo l'efficienza depurativa e, dunque, inquinando i fiumi destinatari dei reflui depurati e degli sfiori
- riduce la quantità d'acqua disponibile nel paesaggio, enfatizzando i problemi di siccità estiva e riducendo la quantità e qualità dei servizi ecosistemici che dipendono dall'acqua
- riduce la quantità e qualità dei servizi ecosistemici e paesaggistici erogati dal suolo libero.

SCHEMA DI PIANIFICAZIONE INTERCOMUNALE – Allegato IV

L'Indice di Superficie drenante può essere utilizzato per misurare gli effetti dell'urbanizzazione sulla permeabilità del suolo al fine di contribuire ad individuare i livelli di contenimento o riduzione della pressione antropica. La presenza di ampie superfici impermeabili è, pertanto, riconosciuta come un importante fattore di vulnerabilità.

Modalità di calcolo e interpretazione dei risultati

Unità di misura: [%]

Dati necessari

Mappa dell'uso del suolo dell'area di studio (Land Cover Piemonte 2010, livello 4)

Procedimento

Attribuzione ai vari usi e funzioni del coefficiente di permeabilità.

L'indice di Superficie drenante (I_{dren}) è ottenuto a partire da una stima delle percentuali di superfici permeabili di ogni elemento -iesimo per ogni classe di uso del suolo (Land Cover Piemonte 2010, livello 4). Tale stima fornisce il coefficiente di superficie drenante per ogni classe di uso del suolo (K_{dren_i}). Questa viene utilizzata per la stima dell'indice I_{dren} dell'ambito considerato.

La formula utilizzata è la seguente $I_{dren} = (Auso * K_{dren}) / AUTdP$. Dove:

I_{dren} = indice di superficie drenante

Auso = superficie totale di un elemento

K_{dren_i} = coefficiente di sup. drenante dell'elemento iesimo

AUTdP = area dell'ambito considerato

K_{dren_i} viene attribuito di volta in volta a seconda dei dati di basi disponibili e della scala di lavoro.

Nel nostro caso, lavorando con la cartografia di uso del suolo, agli elementi naturali e agricoli è stato generalmente attribuito il 100% di superficie permeabile ($K_{dren} = 1$); per gli elementi del tessuto urbano-tecnologico è stata effettuata una verifica puntuale dell'incidenza delle superfici permeabili selezionando a campione alcune aree per ogni classe di uso del suolo del sistema Urbano-tecnologico. A questo proposito, su base ortofoto, è stata stimata la superficie permeabile delle aree campione scelte per le diverse tipologie di uso del suolo.

La tabella riporta il valore di K_{dren} attribuito ad ogni classe di uso del suolo (Land Cover Piemonte 2010, livello 4).

SCHEMA DI PIANIFICAZIONE INTERCOMUNALE – Allegato IV

	ELEMENTO DEL PAESAGGIO (Land Cover Piemonte 2010, livello 4)	K_Idren
ELEMENTO DEL PAESAGGIO/USI DEL SUOLO DI TIPO (PARA)NATURALE		
	Paludi; Torbiere; Faggete; Querceti di rovere; Querceti di roverella; Querco-carpineti; Castagneti da frutto; Boschi a prevalenza di latifoglie indifferenziati; Acero-tiglio-frassineti; Boschi a prevalenza di conifere indifferenziati; Castagneti; Boschi misti di conifere e latifoglie; Formazioni legnose riparie; Aree a vegetazione boschiva e arbustiva in evoluzione naturale; Cespuglieti e arbusteti; Aree percorse da incendi; Praterie e brughiere di alta quota; Aree con vegetazione rada; Prati stabili e pascoli; Spiagge, dune e sabbie, isole fluviali, greti; Bacini d'acqua naturali; Corpi idrici attivi (fiumi e torrenti); Zone aperte con vegetazione rada o assente indifferenziate	1
ELEMENTO DEL PAESAGGIO/USI DEL SUOLO DI TIPO ANTROPIZZATO		
	Robineti; Aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti; Frutteti e frutti minori indifferenziati, comprende anche Pescheti e Meleti; Nocciolati e Oliveti; Arboricoltura da legno indifferenziata; Pioppeti; Actinidieti; Seminativi semplici in aree irrigue; Vigneti; Seminativi semplici in aree non irrigue; Risaie; Seminativi semplici in aree indifferenziate, comprende anche Territori agricoli indifferenziati	1
	Canali e idrovie; Colture permanenti indifferenziate; Bacini d'acqua indifferenziati; Aree verdi artificiali non agricole indifferenziate; Colture orticole a pieno campo in aree indifferenziate	0,90

	ELEMENTO DEL PAESAGGIO (Land Cover Piemonte 2010, livello 4)	K_Idren
	Aree estrattive e Bacini d'acqua artificiali a destinazione produttiva	0,85
	Vivai in aree indifferenziate	0,70
	Cimiteri; Edifici e Tessuto urbano rado (case sparse)	0,60
	Aeroporti	0,50
	Impianti sportivi (calcio, atletica, tennis, sci); Serre e tunnel in aree indifferenziate; Aree estrattive, discariche e cantieri indifferenziati e Discariche e depositi di cave, miniere e industrie	0,20
	Edifici e Tessuto urbano discontinuo	0,10
	Edifici e Tessuto urbano continuo e mediamente denso; Edifici e Zone industriali, commerciali e reti di comunicazione discontinue; Edifici e Tessuto urbano continuo e denso; Edifici e Zone industriali, commerciali e reti di comunicazione continue e dense; Reti ferroviarie e spazi accessori; Reti stradali e spazi accessori	0

Segue la mappa che mostra la distribuzione degli usi del suolo categorizzati sulla base dei valori K_Idren.

La mappa permette di visualizzare la localizzazione e distribuzione delle superfici impermeabili al fine di individuare quali aree sono più coinvolte dal fenomeno e definire per queste idonee misure di risposta alla vulnerabilità finalizzate a ricostruire parte della permeabilità.

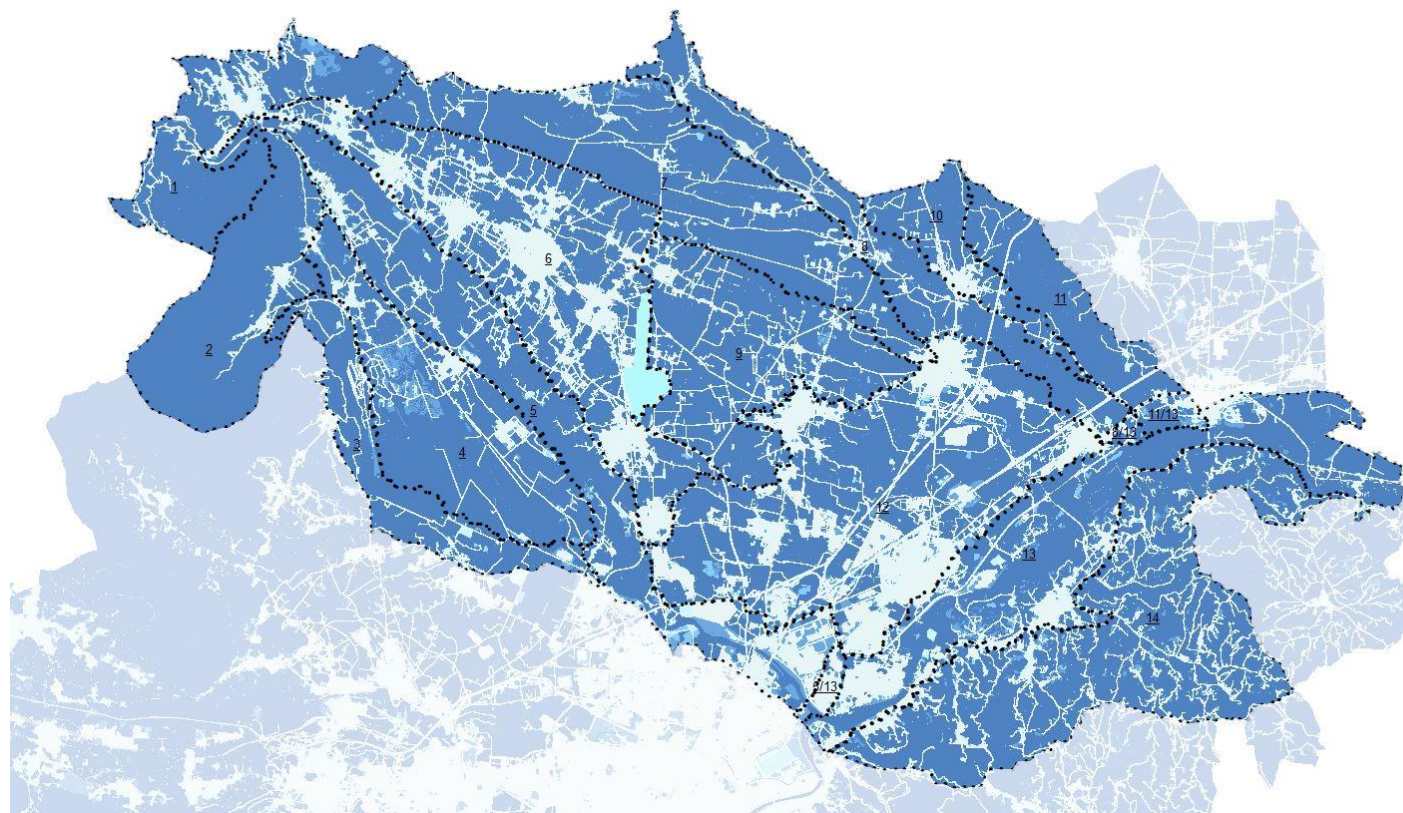


Figura 1 – Distribuzione degli usi del suolo categorizzati sulla base dei valori K_{Idren} nell'Area pilota e UPA del progetto LOS_DAMA!

SCHEMA DI PIANIFICAZIONE INTERCOMUNALE – Allegato IV

La superficie drenante è ottenuta moltiplicando K_{dren} per la superficie di ogni tipologia di uso del suolo e l'indice è il rapporto tra la sommatoria delle superfici drenanti (Superficie drenante complessiva) e la superficie totale di ogni ambito.

SOGLIE DI VULNERABILITA'	Sup. permeabile (%)
Alta	$x < 65\%$
Medio-alta	$65\% \leq x < 75\%$
Media	$75\% \leq x < 85\%$
Medio-bassa	$85\% \leq x < 95\%$
Bassa	$x \geq 95\%$

Le UPA più critiche sono la n. 6 e la n. 12, che costituiscono l'asse centrale dell'areale complessivo. La vulnerabilità è legata al fatto che in queste UPA si concentrano gli insediamenti e la maggior parte delle superfici impermeabilizzate. In questa parte la capacità di infiltrazione delle acque meteoriche, a fronte di ingenti potenziali deflussi superficiali, è limitata. Ciò innalza il livello di vulnerabilità di tali UPA ai fenomeni meteorici estremi, con alti rischi di alluvioni urbane e suggerisce azioni diffuse per la mitigazione del rischio locale e a valle.

Si nota una media vulnerabilità anche nelle UPA fluviali 5 e 13 interessate anch'esse da numerose aree insediate. Tale vulnerabilità, in queste UPA risulta più preoccupante in quanto indica anche che gli areali che dovrebbero essere destinati allo svolgimento delle dinamiche fluviali sono invece fortemente interferiti da strutture rigide che la limitano.

In base ai valori dell'Indice di Superficie drenante ottenuti nelle diverse fasce, sono state identificate 5 classi di vulnerabilità riportate nella seguente tabella. Si riporta anche la mappa che mostra la classificazione delle UPA sulla base dei risultati dell'Indice.

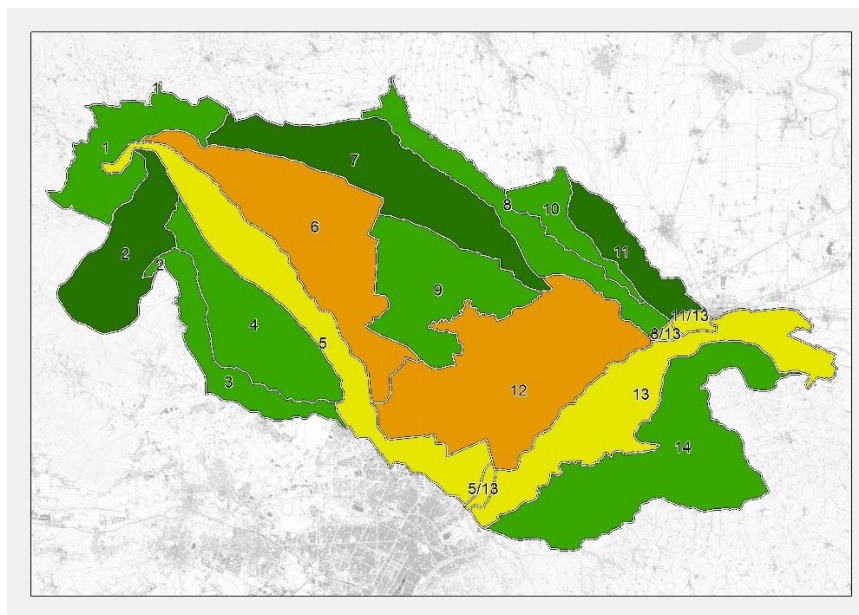


Figura 2 – Classificazione delle UPA dell'Area pilota del progetto LOS_DAMA! sulla base dei livelli di vulnerabilità rilevati con l'indicatore Idren (%)

La mappa relativa alla capacità di drenaggio dei suoli

I livelli di vulnerabilità individuati dall'indice precedentemente illustrato possono essere condizionati dalla capacità dei diversi tipi di suolo di assorbire le acque, piuttosto che trattenerle in superficie: tale capacità è definita "di Drenaggio". Con "capacità di drenaggio" si intende la caratteristica pedologica che descrive l'attitudine del suolo a smaltire l'acqua, infiltrandola. La mappatura dei suoli categorizzati sulla base della Capacità di drenaggio permette di individuare le aree dove suoli con particelle più grossolane (come nei suoli sabbiosi) hanno una maggiore capacità di assorbire e infiltrare le acque in

profondità, mentre suoli con particelle più fine (come nei suoli argillosi) hanno una minore capacità di drenaggio.

Tale caratteristica fornisce utili indicazioni sulla capacità del suolo a trattenere l'acqua di pioggia e/o di irrigazione (ad es. drenaggio mod. rapido e rapido).

Segue la mappa costruita a partire dalla banca dati "Carta dei suoli 1:50.000" disponibile sul Geoportale della Regione Piemonte (https://www.datigeo-piem-download.it/direct/Geoportale/RegionePiemonte/AGRICOLTURA/CartaSuoli/Carta_Suoli_50.zip), che mostra la distribuzione dei suoli nell'area di interesse, sulla base della capacità di drenaggio.

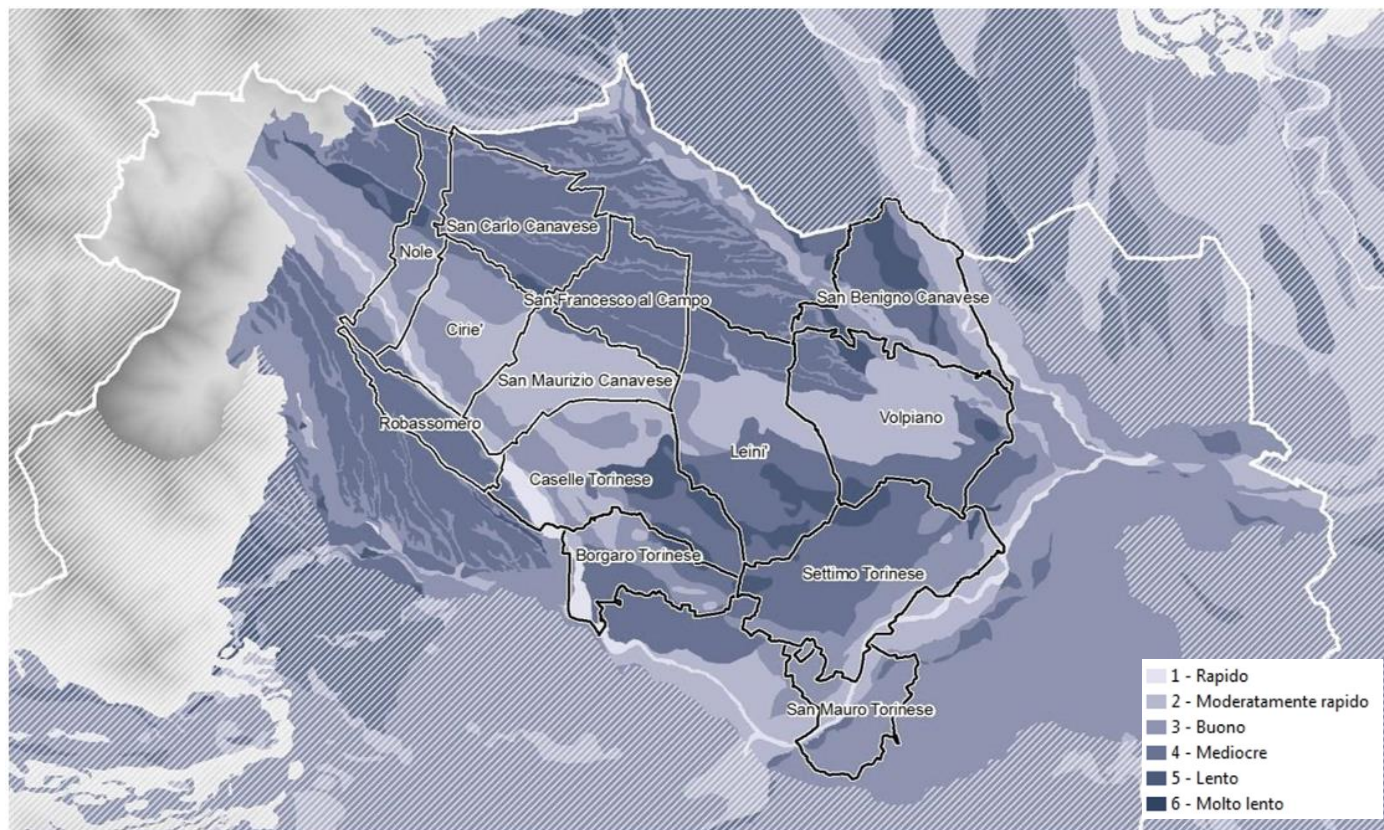


Figura 3 – Capacità di drenaggio dei suoli nell'Area pilota e UPA del progetto LOS_DAMA!

Le mappe con l'indicazione della soggiacenza della falda

La capacità di drenaggio è poi influenzata dalla profondità della falda freatica rispetto al piano di campagna. La presenza di falde poco profonde condiziona negativamente la capacità di Drenaggio.

Questa informazione è utilizzata in modo integrato alla precedente, in quanto permette di declinare maggiormente gli orientamenti derivabili dalla sola capacità di drenaggio dei suoli. Tale informazione è stata tratta consultando le carte dei piani comunali presenti sui siti dei comuni dell'Unione Net e Mappano.

Si riporta di seguito l'elenco delle mappe visionate per ogni comune:

- Comune di Borgaro T.: PRGC, tav. 3, CARTA GEOIDROLOGICA;
- Comune di Caselle T.: PIANO DI ASSETTO IDROGEOLOGICO, Elaborato G4, CARTA IDROGEOLOGICA;
- Comune di Leinì: - non trovata;
- Comune di Mappano: (PRGC in fase di redazione), Elaborati Geologici, 2.1.3 Carta Idrogeologica;
- Comune di Settimo T.: - non trovata;
- Comune di San Benigno C.: - non trovata;

- Comune di San Mauro T.: PRGC, Tavola 3 - Carta della profondità della falda e dell'ubicazione dei pozzi;
- Comune di Volpiano: PIANO DI ASSETTO IDROGEOLOGICO, tav. 3g, CARTA GEOIDROLOGICA.

Le carte del reticolo idrografico

La continuità e lo stato del reticolo idrografico (se superficiale o tombato, se naturaliforme o regimato) sono informazioni altrettanto importanti per definire le azioni di riqualificazione multifunzionale dello stesso. Tale informazione è stata tratta dalle carte dei PRGC dei comuni dell'Unione Net e Mappano.

Si riporta di seguito l'elenco delle mappe visionate per ogni comune:

- Comune di Borgaro T.: Integrazioni Idrologiche-Idrauliche al PRGC, Planimetria di integrazione tra il reticolo idrografico e la rete fognaria bianca principale;
- Comune di Caselle T.: PRGC, Carta dell'Idrografia di superficie;
- Comune di Leinì: - non trovata;
- Comune di Mappano: (PRGC in fase di redazione) FASCICOLO DEL RETICOLO IDROGRAFICO MINORE, Carta del reticolo idrografico e opere idrauliche, Carta del reticolo idrografico e direzioni;

SCHEMA DI PIANIFICAZIONE INTERCOMUNALE – Allegato IV

- Comune di Settimo T.: Elaborati Idraulici e Geologici, Tav. 2 - Carta dell'Idrografia superficiale e delle nuove opere di mitigazione;
- Comune di San Benigno C.: - non trovata;
- Comune di San Mauro T.: PRGC, Tavola 4 - Carta del reticolato idrografico e delle opere idrauliche;
- Comune di Volpiano: PIANO DI ASSETTO IDROGEOLOGICO, tav. 3g, CARTA GEOIDROLOGICA.

La presenza di aziende agricole

Tale informazione risulta necessaria per capire quali azioni possono essere attivate nei territori agricoli, in sinergia con l'attività ivi svolta. Nei contesti agricoli le azioni proposte non devono inficiare, né snaturare il ruolo produttivo di questi paesaggi, ma aumentarne la multifunzionalità ponendosi come elemento integratore dei SE già erogati. La presenza di aziende

agricole lascia presupporre la presenza di un presidio attivo e la presenza di potenziali stakeholders coinvolgibili nell'attuazione delle azioni. Tali informazioni sono state tratte dal Database del Censimento dell'agricoltura del 2010 (Istat) e incrociate con gli indirizzi rintracciati da ricerca web.

Nella mappa che segue sono mappate le aziende agricole individuate.

Tale dato necessita di essere integrato.

Nell'arco temporale di implementazione del progetto Blue Green City, non è stato possibile approfondire questo aspetto, ma si ritiene che necessario effettuare una mappatura in quanto gli agricoltori e, in generale, gli imprenditori agricoli possono svolgere un ruolo fondamentale nell'attuare e gestire alcune delle azioni contenuti nel PAL.

SCHEMA DI PIANIFICAZIONE INTERCOMUNALE – Allegato IV

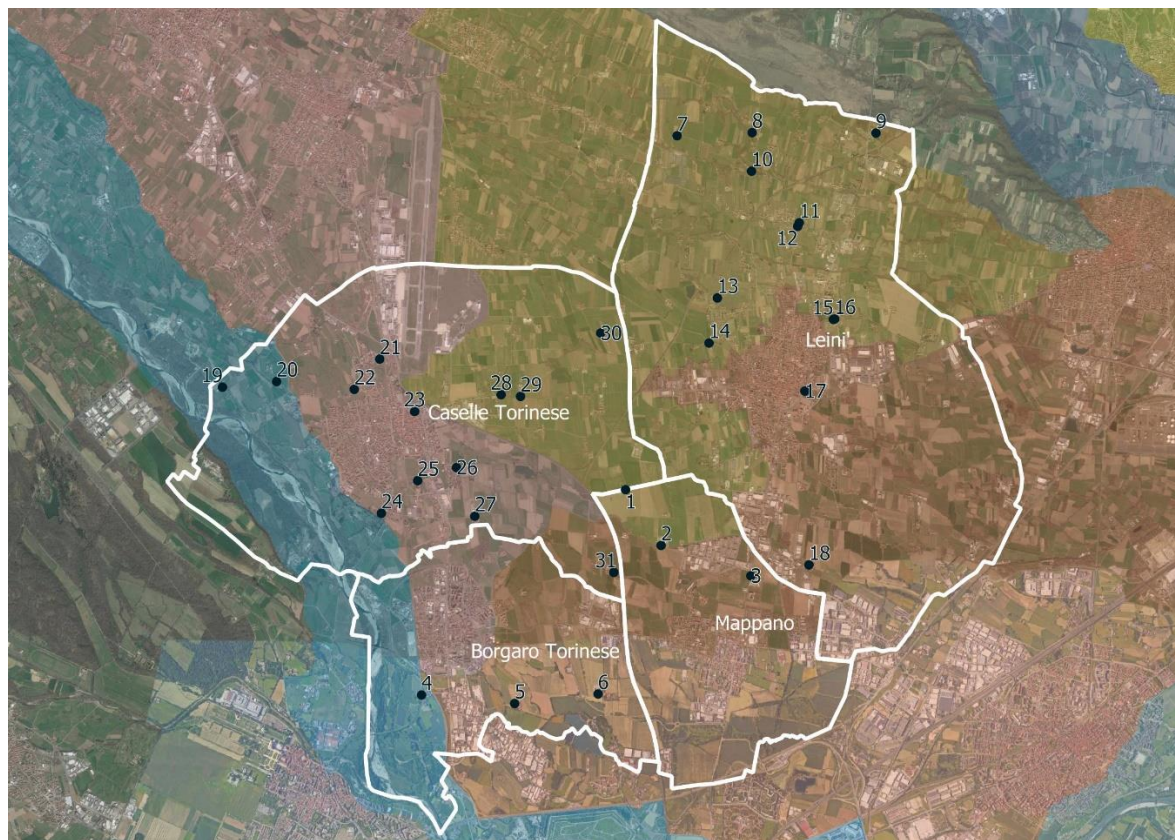


Figura 4 – Mappatura delle aziende agricole individuate in alcuni comuni dell'Area dell'Unione NET e del Comune di Mappano

La presenza di vincoli specifici

Il territorio oggetto della presente proposta di schema di pianificazione, vede al suo margine nord-ovest la presenza del sedime aeroportuale. Ciò fa sì che i comuni posti nelle rotte di atterraggio e decollo (Borgaro e Caselle) abbiano degli areali di territorio assoggettati ad alcuni limiti di utilizzo in relazione all'esercizio dell'attività aeroportuale. In particolare la presenza degli areali vincolati incide sulla possibilità di attuare alcune sistemazioni di suolo che implicano l'utilizzo di acqua o

specie eduli per l'avifauna. Tali informazioni sono state tratte dalle mappe di Vincolo Enac per i comuni di Caselle Torinese e Borgaro Torinese.

Si riporta di seguito l'elenco delle mappe visionate:

- tav. PC01A, planimetria catastale con l'indicazione delle aree soggette a restrizioni per la costruzione di discariche, ampie superfici riflettenti e distributori di carburanti.