



COMUNE DI CARPENEDOLO

VALUTAZIONE DI IMPATTO INTEGRATO
DELL'INIZIATIVA PROGETTUALE DI UN NUOVO
IMPIANTO INTEGRATO PER IL TRATTAMENTO, LO
STOCCAGGIO E LA SELEZIONE DEI RIFIUTI URBANI A
SERVIZIO DELL'ASSOCIAZIONE DEI COMUNI DELLA
VALLE SABBIA E DELLA BASSA BRESCIANA
ORIENTALE

QUADRO ESIGENZIALE



Rev.1, Settembre 2023

ALGEBRA SRL

Via E.Andreis, 74

25015 Desenzano d/G



Sommario

Premessa.....	2
Obiettivi generali da perseguire attraverso la realizzazione del progetto	3
Fabbisogni, esigenze qualitative e quantitative della collettività: le Comunità Locali	6
Fabbisogni, esigenze qualitative e quantitative della collettività: l'Ambiente	7
Definizione del dominio spaziale	7
Definizione del dominio temporale	8
Individuazione degli elementi del sistema.....	9
Elementi di stressor	9
Elementi di vulnerabilità.....	11
Elementi di sensibilità territoriale.....	13
Ricettori sensibili.....	19
Stato di pressione/impatto in termini di qualità dell'aria	20
Stato di pressione/impatto in termini di Impatti diretti/ indiretti e vulnerabilità	21
Impatti diretti ed indiretti	21
Vulnerabilità.....	21
Metodologia utilizzata.....	21
Individuazione preliminare dei problemi rilevati nel contesto di analisi	23
Quadro di sintesi delle esigenze.....	25
Esigenze quali-quantitative del committente	25
Esigenze quali-quantitative della collettività	26
Esigenze dell'Ambiente.....	26
Esigenze delle Comunità Locali	28
Appendice 1: Elementi del sistema: Stressor	29
Appendice 2: Elementi del sistema: Vulnerabilità	32
Appendice 2.1: Approfondimento sull'uso del suolo Agro forestale della cella in cui ricade il progetto.....	45
Appendice 3: Elementi del sistema: Sensibilità	59
Appendice 4: Ricettori sensibili.....	78
Appendice 5: Andamentale delle concentrazioni medie di inquinanti rilevati da satellite	80
Appendice 6: Quadro diagnostico delle componenti di impatto	91
Appendice 7: Materialità del contesto	104
Appendice 8: correlazione geospaziale della materialità del contesto	110

Premessa

Il presente documento è stato redatto nell'ambito della Valutazione di Impatto integrato con riferimento al progetto di realizzazione di un nuovo impianto integrato per il trattamento, lo stoccaggio e la selezione dei rifiuti urbani a servizio dell'associazione dei comuni della valle sabbia e della bassa bresciana orientale, da realizzarsi a sud del territorio di Carpenedolo (BS) al confine con il Comune di Acquafredda (BS) nell'area identificata catastalmente al foglio 35, particelle 200, 201 e 223.

Il presente documento, in particolare, è stato redatto a supporto al Quadro Esigenziale, come previsto dall'Articolo 1 dell'Allegato I.7 del Nuovo Codice degli Appalti (D.Lgs. n. 36/2023):

Articolo 1 – Allegato I.7

Il quadro esigenziale tiene conto di quanto previsto negli strumenti di programmazione del committente. Esso, per ciascun intervento da realizzare, in relazione alla tipologia dell'intervento stesso, riporta:

a) gli obiettivi generali da perseguire attraverso la realizzazione dell'intervento, con gli associati indicatori chiave di prestazione;

b) i fabbisogni, le esigenze qualitative e quantitative del committente, della collettività o della specifica utenza alla quale l'intervento è destinato, che dovranno essere soddisfatti attraverso la realizzazione dell'intervento stesso

In particolare, il presente documento contiene l'esito dell'analisi preliminare dei fabbisogni, delle esigenze qualitative e quantitative del committente e della collettività (rif. p.to b) art. 1 D.Lgs. n. 36/2023).

Obiettivi generali da perseguire attraverso la realizzazione del progetto

Il progetto di un nuovo impianto integrato per il trattamento, lo stoccaggio e la selezione dei rifiuti urbani a servizio dell'associazione dei Comuni della Valle Sabbia e della bassa bresciana orientale, da realizzarsi in Comune di Carpenedolo, nasce con il fine di promuovere una gestione sostenibile dei rifiuti urbani, perseguendo le linee indicate nel piano d'azione per l'economia circolare varato dall'Unione Europea, consentendo di differenziare in maniera più spinta la matrice dei rifiuti, incrementando il recupero e azzerando il conferimento finale in discarica.

Tale proposta progettuale è in linea con gli obiettivi del nuovo Programma Regionale di Gestione dei Rifiuti (PRGR), approvato con delibera di Giunta regionale n° 6408 del 23/05/2022, con particolare riferimento agli obiettivi di seguito evidenziati:

- contrazione della produzione di rifiuti nell'orizzonte di Piano, sulla base dei fattori socio-economici e delle politiche e azioni di Piano;
- **raggiungere elevati standard qualitativi delle raccolte differenziate così da garantire gli obiettivi normativi, tra cui l'obiettivo di preparazione per il riutilizzo e riciclo per i RU;**
- **rispettare la gerarchia di gestione dei rifiuti;**
- **garantire l'autosufficienza del trattamento del RUR, terre da spazzamento, FORSU/verde, della fase di selezione delle altre RD e della gestione degli scarti da trattamento dei RU;**
- **confermare la completa autosufficienza nella gestione dei RU e puntare ad una "teorica autosufficienza" per il trattamento di tutte le tipologie di RS prodotti, in ottemperanza al principio di "prossimità";**
- **massimizzare l'avvio a recupero dei rifiuti;**
- **contenere i già bassi livelli di ricorso a discarica per i RU ed i RS privilegiando, nel rispetto della "gerarchia dei rifiuti", il recupero di materia e di energia;**
- azzerare i quantitativi di RUB a discarica;
- **favorire la sinergia impiantistica nel trattamento dei rifiuti urbani e dei rifiuti speciali con generale ottimizzazione gestionale del sistema impiantistico e delle relative prestazioni;**
- sfruttare appieno le potenzialità di recupero degli impianti di coincenerimento esistenti;

- **favorire lo sviluppo delle nuove tecnologie volte ad incrementare ulteriormente il recupero.**

Il progetto, inoltre, si iscrive all'interno di un processo di progressiva adozione degli obiettivi di sostenibilità, di cui all'articolo 9 del Regolamento UE 2020/852, con particolare riferimento agli obiettivi di seguito evidenziati:

- **Mitigazione dei cambiamenti climatici**
- **Adattamento dei cambiamenti climatici**
- Uso sostenibile e protezione delle acque e delle risorse marine
- **Transizione verso un'economia circolare**
- **Prevenzione e riduzione dell'inquinamento**
- Protezione e ripristino della biodiversità e degli ecosistemi

Sulla base di quanto sopra evidenziato, la tabella che segue riporta il quadro consuntivo preliminare degli obiettivi generali da perseguire e i relativi KPI (indicatori chiave di prestazione):

TABELLA 1: QUADRO CONSUNTIVO DEGLI OBIETTIVI E DEGLI INDICATORI CHIAVE DI PRESTAZIONE (KPI) CONSIDERATI.

OBIETTIVI	Indicatori Chiave di prestazione (KPI)
Chiudere la filiera in ottica di economia circolare, attraverso una maggior valorizzazione dei rifiuti (EoW, recupero energetico)	KPI: tonnellate annue di rifiuti gestiti in ottica di riciclo, riutilizzo, recupero
Mitigare gli impatti di volatilità e rischi del mercato	KPI: quadro tariffario annuo
Re-investire risorse economiche in servizi al cittadino	KPI: numero e tipologia di servizi annui erogati ai cittadini KPI: risorse economiche annue re-investite in funzione del quadro esigenziale della collettività (€/anno)
Ottimizzare la logistica complessiva dei trasporti connessi alla gestione del ciclo di raccolta-smaltimento	KPI: numero di mezzi totali annui

OBIETTIVI	Indicatori Chiave di prestazione (KPI)
	<p>KPI: numero di mezzi annui alimentati con risorse rinnovabili ad elevate performance ambientali</p> <p>KPI: km annui percorsi da mezzi dai mezzi alimentati con risorse rinnovabili ad elevate performance ambientali</p>
<p>Aumentare le performance in termini di transizione energetica, mediante la realizzazione di un impianto fotovoltaico “a servizio” del nuovo sito e mediante il recupero energetico del metano utilizzabile come carburante dei mezzi della raccolta differenziata)</p>	<p>KPI: KWh/annui autoprodotti da pannelli solari</p> <p>KPI: biometano prodotto</p>
<p>Aumentare le performance in termini di transizione ecologica/verde, mediante la riduzione di CO2 e di inquinanti in atmosfera derivante dalle minori percorrenze per l'intera gestione dei servizi di igiene urbana</p>	<p>KPI: percentuale di raccolta differenziata nel bacino afferente all'impianto</p> <p>KPI: emissioni annue di CO2 prodotta e risparmiata</p> <p>KPI: emissioni/esposizioni annue di inquinanti in atmosfera</p>
<p>Generare nuove opportunità di lavoro</p>	<p>KPI: posti di lavoro annui</p>

Fabbisogni, esigenze qualitative e quantitative della collettività: le Comunità Locali

Le esigenze delle Comunità Locali, intese come interessi o obiettivi dell'intera società, sono state definite a partire dalle necessità espresse da determinati gruppi di persone, ritenute rappresentative delle esigenze della collettività.

In particolare, a partire dalle criticità e dalle contestazioni evidenziate da comitati di cittadini attivi sul territorio e da consiglieri di minoranza del Comune di Carpenedolo, sintetizzabili come segue:

- “Impatti odorigeni”
- “Ammoniaca e perdite di CO₂ e metano”
- “Aumento del traffico di mezzi pesanti”
- “Decisioni senza confronto politico e con la cittadinanza”;
- “L'interesse non né la programmazione, non è l'autosufficienza dei territori, ma solo il business”

sono state individuate le seguenti macro-esigenze:

- ✓ Tutela e salvaguardia della salute pubblica;
- ✓ Rispetto dell'ambiente;
- ✓ Gestione consapevole dei possibili impatti connessi alla realizzazione del nuovo impianto, con particolare riferimento alle emissioni in atmosfera, agli scarichi idrici, agli odori;
- ✓ Partecipazione pubblica nel processo decisionale;
- ✓ Controllo delle politiche di smaltimento rifiuti;
- ✓ Ricadute positive in termini economico-finanziari.

Fabbisogni, esigenze qualitative e quantitative della collettività: l'Ambiente

Le analisi e le valutazioni preliminari condotte nel presente documento finalizzate all'individuazione preliminare dei fabbisogni e delle esigenze qualitative e quantitative della collettività ((rif. p.to b) art. 1 D.Lgs. n. 36/2023), sono riferite sia all'area di progetto che al contesto di riferimento e sono state effettuate sulla base di una procedura analitica, che prevede:

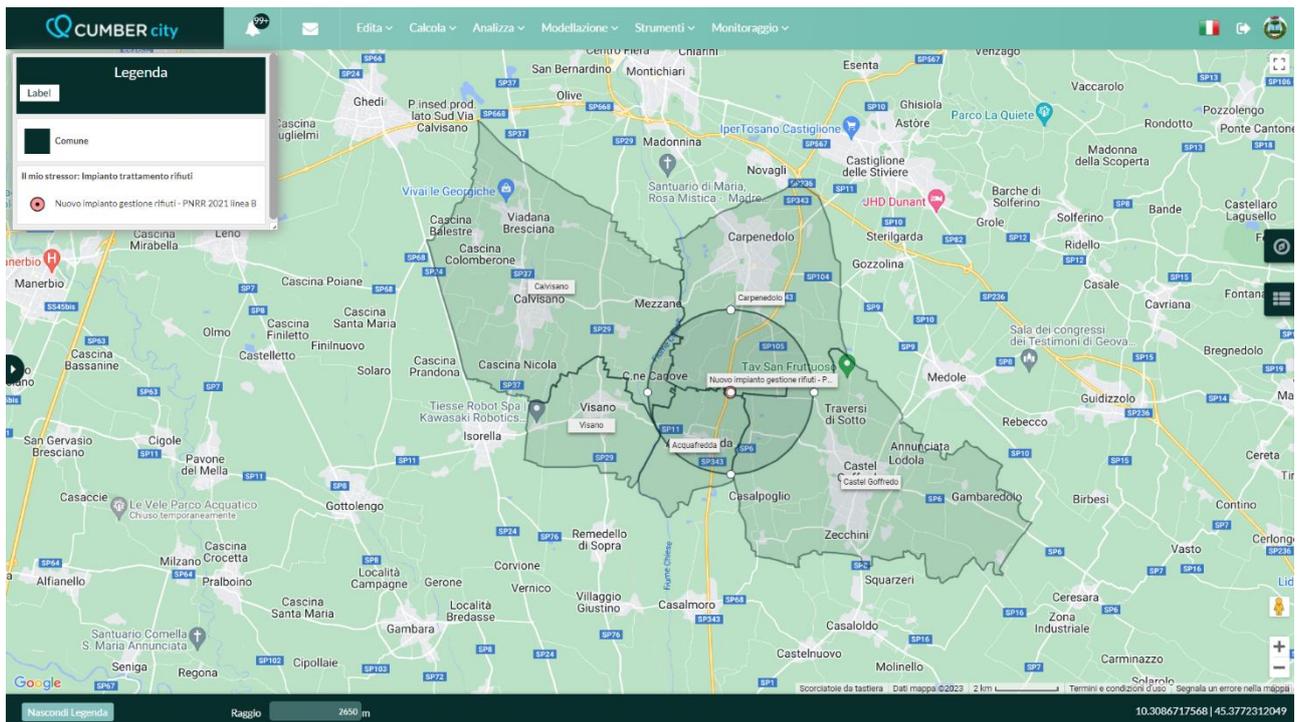
- 1) Definizione del dominio spaziale/unità territoriale (R)
- 2) Definizione del dominio temporale (T)
- 3) Individuazione degli Elementi (Ei) che caratterizzano l'Unità territoriale
- 4) Individuazione degli Attributi (uj) che caratterizzano gli Elementi
- 5) Valutazione preliminare del livello di complessità degli impatti (D.Lgs n. 152/06 e smi)
- 6) Quantificazione/valutazione del valore dei possibili contributi di impatto degli elementi di pressione presenti sul territorio sulle risorse ambientali
- 7) Individuazione dei Problemi rilevati per l'Unità territoriale analizzata.

Definizione del dominio spaziale

Il dominio spaziale di riferimento per la valutazione dei fabbisogni, delle esigenze qualitative e quantitative della collettività è stato definito con l'obiettivo di definire un quadro conoscitivo oggettivo, controfattuale e comparativo e caratterizzato, a differenti livelli di scala (*area vasta e area di sito* – LG SNPA28/2020); in particolare, sono stati analizzati:

- la cella in cui ricade il progetto;
- il contesto sovra-comunale, ovvero i territori dei comuni ricadenti entro 2650 m dal sito di progetto, rappresentati da:
 - Comune di Carpenedolo (BS) (comune in cui verrà ubicato l'impianto);
 - Comune di Acquafredda (BS)
 - Comune di Calvisano (BS)
 - Comune di Visano (BS)
 - Comune di Castel Goffredo (MN)

FIGURA 1: INDIVIDUAZIONE DEL DOMINIO SPAZIALE DI RIFERIMENTO PER LA VALUTAZIONE PRELIMINARE DEI FABBISOGNI DELLE ESIGENZE QUALITATIVE E QUANTITATIVE DEL COMMITTENTE E DELLA COLLETTIVITÀ.



Definizione del dominio temporale

Il dominio temporale (T) è stato definito in funzione della disponibilità dei dataset presi in considerazione per l'individuazione degli elementi del sistema (vd. sezione individuazione degli elementi del sistema).

Individuazione degli elementi del sistema

Secondo quanto previsto dall'Articolo 1 dell'Allegato I.7 del Nuovo Codice degli Appalti (D.Lgs. n. 36/2023) il quadro esigenziale può essere redatto *anche con l'ausilio di sistemi informativi geografici (Geographical Information System) e di modelli informativi relativi allo stato di fatto delle aree interessate e delle attività insediabili.*

L'individuazione degli elementi del sistema si è basata sulla scelta di parametri significativi ed efficaci, desunti da quadri informativi affidabili, acquisiti da geoportali istituzionali ufficiali, implementati nella Piattaforma q-City4.0, comparabili e validati anche a livello internazionale. La ricerca degli elementi del sistema, in particolare, si è focalizzata su:

- Elementi di stressor;
- Elementi di vulnerabilità;
- Elementi di sensibilità territoriale;
- Ricettori sensibili.

Elementi di stressor

Per l'individuazione degli elementi di stressor che caratterizzano il territorio ci si è riferiti al quadro informativo di base implementato nella Piattaforma q-City4.0 (open data acquisiti da geoportali istituzionali ufficiali):

- Impianto chimico
- Azienda R.I.R.
- Sito contaminato
- Cava
- Aeroporto
- Allevamento
- Depuratore
- Altra attività (IPPC)
- Discarica
- Inceneritore
- Impianto di compostaggio
- Grande struttura di vendita
- Infrastruttura stradale

Quadro Esigenziale

- Impianto trattamento rifiuti
- Attività energetica
- Impianto trattamento metalli
- Industria dei prodotti minerali
- Cementificio
- Altre attività
- Allevamento non IPPC
- Elettrodotto

TABELLA 2: ELEMENTI DI PRESSIONE – UNITÀ TERRITORIALE (RAGGIO DI 2650 M DAL PUNTO (10.423598, 45.322085)).

Categoria	Numero di elementi di pressione rilevati nel dominio spaziale di riferimento	MAPPA (vd. APPENDICE 1)
Impianto chimico	0	MAPPA 1
Azienda RIR	0	
Sito contaminato	0	
Cava attiva	0	
Cava cessata	1	
Aeroporto	0	
Allevamento	3	
Depuratore	0	
Altre attività (IPPC)	0	
Discarica	0	
Inceneritore	0	
Impianto di compostaggio	0	
Grande Struttura di Vendita	0	
Infrastruttura stradale	16	
Impianto trattamento rifiuti	2	
Attività energetica	0	
Impianto trattamento metalli	0	
Industria dei prodotti minerali	0	
Cementificio	0	
Altre attività	3	
Allevamento non IPPC	59	

Come emerge dalla tabella sopra riportata, **gli elementi di pressione più rilevanti nel contesto di riferimento sono rappresentati dalle attività zootecniche** (allevamenti con Autorizzazione Integrata Ambientale e allevamenti di dimensione minore (non IPPC)).

Tale dato è confermato anche dall'analisi diagnostica (riportata in Appendice 6) delle componenti di impatto derivanti dai settori di attività previsti dal database *CAMS global*

emission inventories - Unione Europea, Copernicus, CAMS (Copernicus Atmosphere Monitoring Service), ECMWF (European Centre for Medium-range Weather Forecasts):

- Allevamento
- Suoli agricoli
- Bruciatura rifiuti agricoli
- Generazione di energia
- Emissioni fuggitive
- Industria
- Residenziale, commerciale e altra combustione
- Navi
- Solventi
- Rifiuti solidi e acque reflue
- Trasporto fuoristrada
- Trasporto su strada

Gli allevamenti rappresentano infatti il settore antropico più rilevante nella cella in cui ricade il progetto per gli inquinanti NH₃ (93.53%), PM₁₀ (47,73%), CH₄ (89.14%).

Elementi di vulnerabilità

Per l'individuazione degli elementi di vulnerabilità che caratterizzano il territorio ci si è riferiti al quadro informativo di base implementato nella Piattaforma q-City4.0 (open data acquisiti da geoportali istituzionali ufficiali):

- Vulnerabilità k1 "Zone umide"
- Vulnerabilità k2 "Zone costiere"
- Vulnerabilità k3 "Zone montuose"
- Vulnerabilità k4 "Zone forestali"
- Vulnerabilità k5 "Riserve e Parchi naturali"
- Vulnerabilità k6 "Zone classificate o protette dalla legislazione degli Stati membri"
- Vulnerabilità k7 "SIC e ZPS"
- Vulnerabilità k8 "Standard di qualità ambientale superati"
- Vulnerabilità k9 "Zone a forte densità demografica"

Quadro Esigenziale

- Vulnerabilità k10 “Zone di importanza storica, culturale e archeologica”
- Vulnerabilità k11 “Aree agricole di pregio, art. 21 D.Lgs 228/2001”
- Vulnerabilità k12 “Reticolo idrico e Laghi”
- Vulnerabilità k13 “Profondità della falda superficiale”

Nella tabella che segue si riporta l'estensione del singolo elemento di vulnerabilità analizzato all'interno di un raggio di 2650 m dal baricentro dell'impianto in progetto, posizionato nel punto di coordinate (10.423598, 45.322085, nel sistema di riferimento con codice EPSG 4326). I risultati ottenuti dall'indagine condotta, grazie all'operatore “Georeport”, sono riassunti nella tabella seguente.

Le mappe di riferimento per ciascun elemento di vulnerabilità sono riportate in Appendice 2.

TABELLA 3: ELEMENTI DI VULNERABILITÀ – UNITÀ TERRITORIALE (RAGGIO DI 2650 M DAL PUNTO (10.423598, 45.322085)). ESTENSIONE ASSOLUTA [M2] E RELATIVA [%].

Vulnerabilità	Coperto [m2]	Non Coperto [m2]	Coperto [%]	Non Coperto [%]	MAPPA (vd. APPENDICE 2)
k1 “Zone umide”	43534.58	21992899.5	0.20%	99.80%	MAPPA 2
k2 “Zone costiere”	0	22036434.08	0.00%	100.00%	MAPPA 3
K3 “Zone montuose”	0	22036434.08	0.00%	100.00%	MAPPA 4
k4 “Zone forestali”	354787.13	21681646.95	1.61%	98.39%	MAPPA 5
k5 “Riserve e Parchi naturali”	0	22036434.08	0.00%	100.00%	MAPPA 6
k6 “Zone classificate o protette dalla legislazione degli Stati membri”	22036434.08	0	100.00%	0.00%	MAPPA 7
k7 “SIC e ZPS”	0	22036434.08	0.00%	100.00%	MAPPA 8
k8 “Standard di qualità ambientale superati”	0	22036434.08	0.00%	100.00%	MAPPA 9

Quadro Esigenziale

Vulnerabilità	Coperto [m2]	Non Coperto [m2]	Coperto [%]	Non Coperto [%]	MAPPA (vd. APPENDICE 2)
k9 “Zone a forte densità demografica”	902730.84	21133703.24	4.10%	95.90%	MAPPA 10
k10 “Zone di importanza storica, culturale e archeologica”	48333.48	21988100.6	0.22%	99.78%	MAPPA 11
k11 “Aree agricole di pregio, art. 21 D.Lgs 228/2001”	4633638.08	17402796	21.03%	78.97%	MAPPA 12
k12 “Reticolo idrico e Laghi”	57433.87	21979000.21	0.26%	99.74%	MAPPA 13
k13 “Profondità della falda superficiale”	0-5M		100%		MAPPA 14

Rilevato che la **componente vulnerabile rilevante nel contesto di riferimento è rappresentata dalla componente agricola**, è stato effettuato un approfondimento sugli usi del suolo (agricolo/forestale) specifici della cella in cui ricade il progetto (fonte: Uso del suolo 2021, DUSAF 7 Regione Lombardia). Le mappe di dettaglio sono riportate nell'appendice 2.1.

Dall'analisi è emerso che la cella in cui ricade il progetto è caratterizzata dalla **presenza di terra coltivabile semplice**.

Un altro elemento vulnerabile rilevante è la **profondità della falda superficiale**, che si rileva tra **0 e 5 m** in tutto il contesto di riferimento. Nella cella in cui ricade il progetto si rileva la **presenza di formazioni riparie o zone riparie**.

Elementi di sensibilità territoriale

Per l'individuazione degli elementi di sensibilità territoriale che caratterizzano il territorio ci si è riferiti al quadro informativo di base implementato nella Piattaforma q-City4.0, con particolare riferimento alle informazioni desunte dal Geoportale della Regione Lombardia.

In particolare, i livelli informativi analizzati sono stati spazializzati con riferimento ad un'area di indagine rappresentata dai Comuni (Carpenedolo, Acquafredda, Visano, Castel Goffredo, Calvisano) intersecati entro un raggio di 2650 m dal centroide

dell'impianto in progetto (punto di coordinate (10.423598, 45.322085) nel sistema di riferimento con codice EPSG 4326.

La tabella che segue riporta l'esito dell'analisi effettuata; per i livelli di sensibilità per i quali si rilevano delle evidenze nell'area di indagine, viene specificata la mappa di riferimento riportata nell'appendice 3 e il permalink per la consultazione della mappa nella piattaforma q-City del Comune di Carpenedolo.

TABELLA 4: QUADRO CONSUNTIVO DELL'ANALISI DEGLI ELEMENTI DI SENSIBILITÀ.

Fonte dell'elemento del sistema	Elemento del sistema specifico	Esito dell'individuazione degli elementi del sistema	MAPPA (vd. APPENDICE 3)	PERMALINK
Carta del dissesto idrogeologico e della pericolosità	Carta del dissesto idrogeologico e della pericolosità	Non vi sono evidenze ascrivibili a tale livello informativo contenuto nel Geoportale della Regione Lombardia, all'interno dei Comuni di interesse individuati da un raggio di 2650 m dall'impianto in progetto	MAPPA 15	
Carta delle aree soggette a vincolo idrogeologico	Aree a vincolo idrogeologico e 2013	Non vi sono evidenze ascrivibili a tale livello informativo contenuto nel Geoportale della Regione Lombardia, all'interno dei Comuni di interesse individuati da un raggio di 2650 m dall'impianto in progetto	MAPPA 15	
	Fascia A PAI	Vi sono evidenze ascrivibili a tale livello informativo contenuto nel Geoportale della Regione Lombardia, all'interno dei Comuni di interesse individuati da un raggio di 2650 m dall'impianto	MAPPA 16	https://www.q-cumber.org/permalink/MyMap/10999/
Zone vulnerabili ai nitrati	Zone vulnerabili ai nitrati di origine agricola	I Comuni di interesse individuati da un raggio di 2650 m dall'impianto ricadono all'interno delle zone vulnerabili ai nitrati di origine agricola	MAPPA 17	https://www.q-cumber.org/permalink/MyMap/10998/
Carta del degrado ambientale	Degrado da emissioni	Non vi sono evidenze ascrivibili a tale livello informativo contenuto nel	MAPPA 15	

Fonte dell'elemento del sistema	Elemento del sistema specifico	Esito dell'individuazione degli elementi del sistema	MAPPA (vd. APPENDICE 3)	PERMALINK
	gassose polveri	Geoportale della Regione Lombardia, all'interno dei Comuni di interesse individuati da un raggio di 2650 m dall'impianto in progetto.		
	Degrado da rumore	Non vi sono evidenze ascrivibili a tale livello informativo contenuto nel Geoportale della Regione Lombardia, all'interno dei Comuni di interesse individuati da un raggio di 2650 m dall'impianto in progetto.	MAPPA 15	
	Degrado del suolo	Non vi sono evidenze ascrivibili a tale livello informativo contenuto nel Geoportale della Regione Lombardia, all'interno dei Comuni di interesse individuati da un raggio di 2650 m dall'impianto in progetto.	MAPPA 15	
	Degrado manufatti del suolo puntuali	Non vi sono evidenze ascrivibili a tale livello informativo contenuto nel Geoportale della Regione Lombardia, all'interno dei Comuni di interesse individuati da un raggio di 2650 m dall'impianto in progetto.	MAPPA 15	
	Degrado residenza e manufatti	Non vi sono evidenze ascrivibili a tale livello informativo contenuto nel Geoportale della Regione Lombardia, all'interno dei Comuni di interesse individuati da un raggio di 2650 m dall'impianto in progetto.	MAPPA 15	
	Degrado vegetazioni ale	Non vi sono evidenze ascrivibili a tale livello informativo contenuto nel Geoportale della Regione Lombardia, all'interno dei	MAPPA 15	

Fonte dell'elemento del sistema	Elemento del sistema specifico	Esito dell'individuazione degli elementi del sistema	MAPPA (vd. APPENDICE 3)	PERMALINK
		Comuni di interesse individuati da un raggio di 2650 m dall'impianto in progetto.		
	Classificazione sismica dei comuni	I Comuni di interesse individuati da un raggio di 2650 m dall'impianto sono classificati come zona 3 (bassa sismicità)	MAPPA 18	https://www.q-cumber.org/permalink/MyMap/11001/
	Comprensori di bonifica e di irrigazione (SIBITER)	I Comuni di interesse individuati da un raggio di 2650 m dall'impianto rientrano nei comprensori bonifica "Destra Mincio" e "Mella e Chiese".	MAPPA 19	https://www.q-cumber.org/permalink/MyMap/11003/
	Contratti di Fiume	Il Comune di Castel Goffredo ha sottoscritto il contratto "Mincio".	MAPPA 20	https://www.q-cumber.org/permalink/MyMap/11004/
Direttiva Alluvioni 2007/60/CE - PGRI vigente	Categorie rischio elementi esposti puntuali	Nel comparto di interesse individuati da un raggio di 2650 m dall'impianto si rileva la presenza di elementi puntuali, lineari e poligonali esposti	MAPPA 21	https://www.q-cumber.org/permalink/MyMap/11007/
	Categorie rischio elementi esposti lineari		MAPPA 22	https://www.q-cumber.org/permalink/MyMap/11005/
	Categorie rischio elementi esposti poligonali		MAPPA 23	https://www.q-cumber.org/permalink/MyMap/11006/
	Pericolosità Aree Costiere Lacuali	Non vi sono evidenze ascrivibili a tale livello informativo contenuto nel Geoportale della Regione Lombardia, all'interno dei Comuni di interesse individuati da un raggio di 2650 m dall'impianto in progetto.	MAPPA 15	
	Pericolosità Reticolo Idrografico Principale	I Comuni di interesse individuati da un raggio di 2650 m dall'impianto in progetto presentano zone classificate nella pericolosità connessa al reticolo idrico principale. In particolare, nell'area evidenziata	MAPPA 24	https://www.q-cumber.org/permalink/MyMap/11008/

Fonte dell'elemento del sistema	Elemento del sistema specifico	Esito dell'individuazione degli elementi del sistema	MAPPA (vd. APPENDICE 3)	PERMALINK
		nella mappa sono presenti nell'area azzurra 8854 abitanti. Tr=500 anni		
	Pericolosità Reticolo idrografico Secondario Collinare e Montano –	Non vi sono evidenze ascrivibili a tale livello informativo contenuto nel Geoportale della Regione Lombardia, all'interno dei Comuni di interesse individuati da un raggio di 2650 m	MAPPA 15	
	Pericolosità Reticolo idrografico Secondario di Pianura	All'interno dei Comuni di interesse individuati da un raggio di 2650 m dall'impianto in progetto sono presenti zone con Tr=20, Tr=50, Tr=500 anni	MAPPA 25	https://www.g-cumber.org/permalink/MyMap/11009/
PAI vigente	Aree Allagabili Tergo Bpr 2020	Non vi sono evidenze ascrivibili a tale livello informativo contenuto nel Geoportale della Regione Lombardia, all'interno dei Comuni di interesse individuati da un raggio di 2650 m	MAPPA 15	
	Dissesti lineari	Non vi sono evidenze ascrivibili a tale livello informativo contenuto nel Geoportale della Regione Lombardia, all'interno dei Comuni di interesse individuati da un raggio di 2650 m	MAPPA 15	
	Dissesti poligonali	Non vi sono evidenze ascrivibili a tale livello informativo contenuto nel Geoportale della Regione Lombardia, all'interno dei Comuni di interesse individuati da un raggio di 2650 m	MAPPA 15	
	Dissesti puntuali	Non vi sono evidenze ascrivibili a tale livello informativo contenuto nel Geoportale della Regione Lombardia, all'interno dei Comuni di interesse individuati da un raggio di 2650 m	MAPPA 15	

Fonte dell'elemento del sistema	Elemento del sistema specifico	Esito dell'individuazione degli elementi del sistema	MAPPA (vd. APPENDICE 3)	PERMALINK
	Limite fascia A	All'interno dei Comuni di interesse individuati da un raggio di 2650 m dall'impianto in progetto è presente una zona ricadente in Fascia A	MAPPA 26	https://www.q-cumber.org/permalink/MyMap/11010/
	Limite fascia B	All'interno dei Comuni di interesse individuati da un raggio di 2650 m dall'impianto in progetto è presente una zona ricadente in Fascia B	MAPPA 27	https://www.q-cumber.org/permalink/MyMap/11011/
	Limite fascia C	All'interno dei Comuni di interesse individuati da un raggio di 2650 m dall'impianto in progetto è presente una zona ricadente in Fascia C	MAPPA 28	https://www.q-cumber.org/permalink/MyMap/11012/
Programma di tutela e uso delle acque (PTUA-2016)	Aree di ricarica degli acquiferi profondi	All'interno dei Comuni di interesse individuati da un raggio di 2650 m dall'impianto in progetto sono presenti aree di ricarica degli acquiferi profondi	MAPPA 29	https://www.q-cumber.org/permalink/MyMap/11019/
	Aree di riserva integrative	Non vi sono evidenze ascrivibili a tale livello informativo contenuto nel Geoportale della Regione Lombardia, all'interno dei Comuni di interesse individuati da un raggio di 2650 m	MAPPA 15	
	Aree di riserva ottimali	All'interno dei Comuni di interesse individuati da un raggio di 2650 m dall'impianto in progetto sono presenti aree di ricarica ottimali – Bacino Oglio-Mincio. Anche il sito di progetto ricade in tali aree	MAPPA 30	https://www.q-cumber.org/permalink/MyMap/11017/
	Carta della vulnerabilità intrinseca	All'interno dei Comuni di interesse individuati da un raggio di 2650 m dall'impianto in progetto sono presenti aree con vulnerabilità	MAPPA 31	https://www.q-cumber.org/permalink/MyMap/11016/

Fonte dell'elemento del sistema	Elemento del sistema specifico	Esito dell'individuazione degli elementi del sistema	MAPPA (vd. APPENDICE 3)	PERMALINK
		intrinseca elevata e alta. Il sito di progetto presenta vulnerabilità elevata		
	Macroarera di riserva bacini idro di pianura	L'area dei Comuni di interesse individuati da un raggio di 2650 m dall'impianto in progetto ricade all'interno della macroriserva di pianura "Bacino Oltrepò"	MAPPA 32	https://www.q-cumber.org/permalink/MyMap/11015/
	Punti di captazione delle acque potabili	All'interno dei Comuni di interesse individuati da un raggio di 2650 m dall'impianto in progetto sono presenti pozzi di captazione delle acque potabili	MAPPA 33	https://www.q-cumber.org/permalink/MyMap/11014/

Ricettori sensibili

Strutture sanitarie

Non si ravvede la presenza di strutture sanitarie entro i 2650 m dal punto di coordinate (10.423598, 45.322085) nel sistema di coordinate EPSG 4326, in cui si posiziona il baricentro dell'impianto in progetto.

Sono tuttavia presenti delle evidenze ascrivibili a tale livello informativo nei Comuni di Visano e Castel Goffredo (vd. Mappa 34, Appendice 4)

Strutture scolastiche

Si ravvede la presenza della struttura scolastica "Istituto Istruzione Primario" di Acquafredda entro i 2650 m dal punto di coordinate (10.423598, 45.322085) nel sistema di coordinate EPSG 4326, in cui si posiziona il baricentro dell'impianto in progetto.

Sono inoltre presenti delle evidenze ascrivibili a tale livello informativo nei Comuni di Calvisano, Visano, Carpenedolo e Castel Goffredo (vd. Mappa 35, Appendice 4).

Stato di pressione/impatto in termini di qualità dell'aria

Per la caratterizzazione preliminare dello stato di pressione/impatto, in assenza di centraline di qualità dell'aria sul territorio comunale, è stata effettuata un'analisi di area vasta, con particolare riferimento ai dati resi disponibili dai programmi satellitari europei¹ che dettagliano le concentrazioni di determinati inquinanti. Tale analisi è riportata in Appendice 5.

Ambito spaziale di riferimento: Cella in cui ricade la cella in progetto

Ambito temporale di riferimento: Periodo 01/01/2019 - 31/12/2022

Le tabelle dell'Appendice 5 sono dedicate ad un inquinante specifico tra: Aldeidi, CO, Formaldeide, HNO₃, NH₃, NO₂, O₃, SO₂, PM₁₀, PM_{2.5}, PM₁ ed è costituita sia da risultati grafici che inquadrano la situazione territoriale in cui si inserisce il progetto che dei valori statistici di base sul campione di concentrazioni disponibili.

Dall'analisi è emerso che rispetto al triennio 2019-2021 nel 2022 si è rilevato quanto segue:

- **un aumento delle concentrazioni medie annuali degli inquinanti CO, formaldeide, PM₁₀, PM_{2,5}, PM₁, SO₂;**
- **una diminuzione delle concentrazioni media annuali degli inquinanti aldeidi, HNO₃, HN₃, NO₂.**

¹ Databaes CAMS global reanalysis EAC4: <https://www.copernicus.eu/en/access-data/copernicus-services-catalogue/cams-global-reanalysis-eac4>

Stato di pressione/impatto in termini di Impatti diretti/ indiretti e vulnerabilità

Nelle schede riportate nell'Appendice 6 del presente documento, sono mostrati gli esiti delle analisi condotte² riguardo lo stato di pressione (impatti diretti ed indiretti) e vulnerabilità dell'unità territoriale considerata, che coincide con la cella esagonale in cui ricade il Progetto in esame.

Impatti diretti ed indiretti

Per quanto riguarda gli impatti diretti, è stato assunto quanto segue:

- *Ambito temporale di riferimento*: 01.01.2020 – 31.12.2020
- *Elementi del contesto*: Emissioni globali antropogeniche e naturali
- *Attributi*: caratterizzazione delle condizioni di impatto in tema di *Climate Change* (CO₂, CH₄), caratterizzazione delle condizioni di impatto diretto in tema aria (NH₃, NMVOC, NO_x, PM₁₀, PM_{2.5}, diossine e furani, piombo, SO_x, benzene, CO)
- *Relazioni*: Emissioni annue (kg).
- *Fonte*: Copernicus, EMEP

Per quanto riguarda gli impatti indiretti, è stato assunto quanto segue:

- *Ambito temporale di riferimento*: 01.01.2019 – 31.12.2019.
- *Attributi*: Per la caratterizzazione delle condizioni di impatto in tema di *qualità dell'aria* gli indicatori considerati sono i seguenti: NO₂, PM₁₀ e PM_{2.5}.
- *Relazioni*: concentrazioni annue [µg/m³].
- *Fonte*: EEA

Vulnerabilità

Per verificare la presenza all'interno della cella esagonale entro cui ricade il Progetto in esame di evidenze territoriali potenzialmente vulnerabili è stata analizzata la popolazione complessiva (N° di abitanti, fonte: ISTAT 2011, sezioni di censimento).

Metodologia utilizzata

La mappatura degli impatti diretti, indiretti e vulnerabilità è stata costruita effettuando delle analisi multilivello su specifiche componenti territoriali rappresentative di:

² Su queste basi, è evidente come la caratterizzazione dell'unità territoriale di riferimento non sia funzionale solamente all'analisi conoscitiva del contesto territoriale in cui è ubicato il progetto da realizzare, ma sia utile per valutare il progetto stesso nell'ottica di un'analisi "ex-ante".

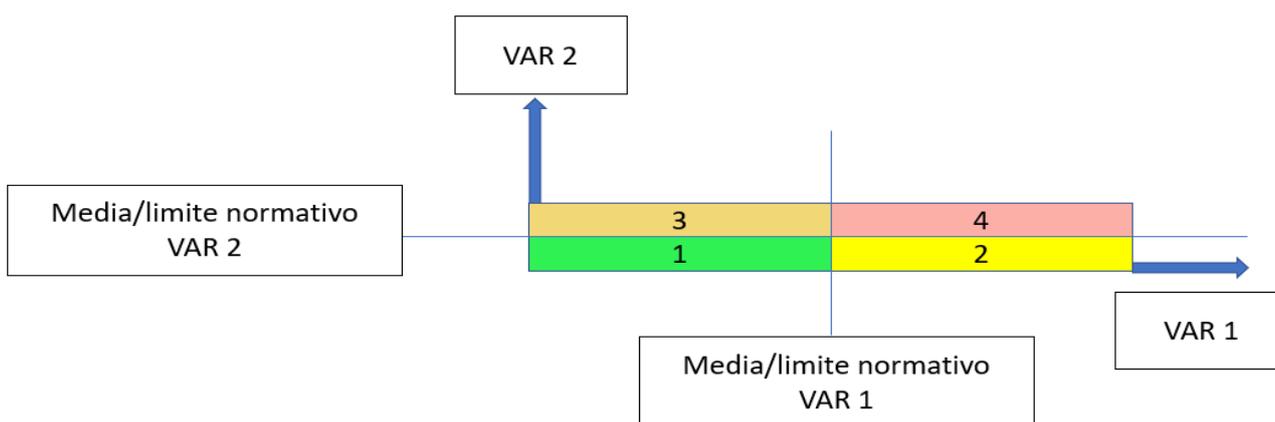
Quadro Esigenziale

- Livello di pressione in termini di impatti all'interno dell'unità territoriale in cui ricade il progetto.
- Livello di vulnerabilità in termini di numero di abitanti ed evidenze di uso del suolo all'interno dell'unità territoriale in cui ricade il progetto.

In particolare, sono state costruite delle matrici di materialità degli impatti, ovvero dei "quadranti" ottenuti a partire da un grafico cartesiano (4 quadranti), in cui i semiassi positivi sono stati suddivisi dalla media della variabile a cui ognuno di essi si riferisce o dal limite normativo di riferimento.

Ad ogni singola cella è associato un valore che rappresenta un punteggio identificativo dello "stato del sistema", il cui valore numerico può essere 1,2,3, o 4 (associato ad una colorazione dal verde (1) al rosso (4)).

Lo schema che segue riporta una rappresentazione della struttura della matrice di materialità:



La colorazione delle mappe assume pertanto questo significato:

- VERDE: associato al valore 1, la cella è caratterizzata da uno stato in cui entrambe le variabili (VAR 1 e VAR 2) risultano sotto la rispettiva media;
- GIALLO: associato al valore 2, la cella è caratterizzata da uno stato in cui la variabile di pressione (VAR 1) risulta sopra la propria media, mentre la variabile di vulnerabilità (VAR 2) risulta sotto la propria media;
- ARANCIO: associato al valore 3, la cella è caratterizzata da uno stato in cui la variabile di pressione (VAR 1) risulta sotto la propria media, mentre la variabile di vulnerabilità (VAR 2) risulta sopra la propria media;
- ROSSO: associato al valore 4, la cella è caratterizzata da uno stato in cui entrambe le variabili (VAR 1 e VAR 2) risultano sopra la rispettiva media.

Individuazione preliminare dei problemi rilevati nel contesto di analisi

In riferimento agli esiti emersi in relazione alla materialità del contesto, si evince come il contesto in cui si inserisce l'impianto (cella esagonale con area di circa 1 km²), prevalentemente a carattere agricolo e poco antropizzato, sia caratterizzato da:

- una concentrazione media annua di PM₁₀ pari a 31.58 µg/m³, che rispetta quindi la soglia normativa vigente stabilita dal D. Lgs. 155/2010 e smi, pari a 40 µg/m³. Si registra inoltre, rispetto al campione costituito dalle celle esagonali che rientrano nel Comune di Carpenedolo, come la popolazione residente nella cella dell'impianto (5 persone) sia sotto la soglia rappresentata dalla media calcolata sul campione costituito da tutte le celle del contesto comunale. Questi esiti definiscono una condizione di "livello 1" associata alla matrice di materialità. In riferimento invece alla soglia di concentrazione rappresentata dalla concentrazione media annua consigliata dal WHO (valore "tecnico" non cogente) pari a 15 µg/m³, la situazione si modifica, definendo una condizione di "livello 2" associata alla matrice di materialità;
- una concentrazione media annua di PM_{2.5} pari a 23.68 µg/m³, che rispetta quindi la soglia normativa vigente stabilita dal D. Lgs. 155/2010 e smi, pari a 25 µg/m³. Si registra inoltre, rispetto al campione costituito dalle celle esagonali che rientrano nel Comune di Carpenedolo, come la popolazione residente nella cella dell'impianto (5 persone) sia sotto la soglia rappresentata dalla media calcolata sul campione costituito da tutte le celle del contesto comunale. Questi esiti definiscono una condizione di "livello 1" associata alla matrice di materialità. In riferimento invece alla soglia di concentrazione rappresentata dalla concentrazione media annua consigliata dal WHO (valore "tecnico" non cogente) pari a 5 µg/m³, la situazione si modifica, definendo una condizione di "livello 2" associata alla matrice di materialità;
- una concentrazione media annua di NO₂ pari a 20.25 µg/m³, che rispetta quindi la soglia normativa vigente stabilita dal D. Lgs. 155/2010 e smi, pari a 40 µg/m³. Si registra inoltre, rispetto al campione costituito dalle celle esagonali che rientrano nel Comune di Carpenedolo, come la popolazione residente nella cella dell'impianto (5 persone) sia sotto la soglia rappresentata dalla media calcolata sul campione costituito da tutte le celle del contesto comunale. Questi esiti definiscono una condizione di "livello 1" associata alla matrice di materialità. In

riferimento invece alla soglia di concentrazione rappresentata dalla concentrazione media annua consigliata dal WHO (valore “tecnico” non cogente) pari a 10 µg/m³, la situazione si modifica, definendo una condizione di “livello 2” associata alla matrice di materialità.

In sintesi, la situazione della cella in cui si inserisce il progetto in esame risulta normativamente adeguata ad ospitare la struttura che si intende realizzare, ai sensi del D. Lgs. 155/2010 e smi. Si rileva tuttavia come, con particolare riferimento al PM2.5, l'evoluzione delle condizioni di baseline sia da monitorare, in quanto i dati analizzati evidenziano una situazione in cui la concentrazione sia prossima al valore limite normativo.

Quadro di sintesi delle esigenze

Nella presente sezione, si riporta la sintesi dell'analisi effettuata nel Quadro Esigenziale, con particolare riferimento:

- Alle esigenze quali-quantitative del committente;
- Alle esigenze quali-quantitative della collettività.

Esigenze quali-quantitative del committente

Secondo quanto desunto dal Quadro Esigenziale, redatto conformemente all'articolo 1 dell'Allegato I.7 del Nuovo Codice degli Appalti (D.Lgs. n. 36/2023) le macro-esigenze qualitative e quantitative del committente sono di seguito elencate:

- ✓ Realizzare una gestione sempre più integrata dei rifiuti prodotti nel territorio di riferimento;
- ✓ Intraprendere pratiche di economia circolare, incrementando il recupero dei rifiuti e riducendone il destino verso l'incenerimento ;
- ✓ Efficienze gestionali che si traducono in efficienze economiche a vantaggio del bacino destinatario del servizio.

Nello specifico, le esigenze di dettaglio sono di seguito elencate:

- ✓ Chiudere la filiera in ottica di economia circolare;
- ✓ Mitigare gli impatti di volatilità e rischi del mercato;
- ✓ Re-investire risorse economiche in servizi al cittadino;
- ✓ Ottimizzare la logistica dei trasporti connessi alla gestione del ciclo di raccolta-smaltimento;
- ✓ Aumentare le performance in termini di transizione energetica;
- ✓ Aumentare le performance in termini di transizione ecologica.

Esigenze quali-quantitative della collettività

Secondo quanto desunto dal Quadro Esigenziale, redatto conformemente all'articolo 1 dell'Allegato I.7 del Nuovo Codice degli Appalti (D.Lgs n. 36/2023) nella presente sezione sono espresse le macro-esigenze qualitative e quantitative della collettività, intesa sia come il complesso delle comunità locali interessate, sia l'Ambiente in cui si inserisce il progetto.

Esigenze dell'Ambiente

Le esigenze dal punto di vista dal punto di vista ambientale sono state analizzate sia considerando la cella esagonale in cui si inserisce l'area di progetto, sia rispetto ad un contesto territoriale più ampio (territorio dei comuni ricadenti entro 2650 m dal sito di progetto), al fine di definire la probabilità di problematicità del comparto allo stato attuale rispetto a determinati KPI:

1. Livello di pressione e complessità del territorio;
2. Livello di vulnerabilità e fragilità del comparto;
3. Materialità degli impatti.

1. Livello di pressione e complessità del territorio

Nel contesto si rileva la presenza di n. 84 elementi di pressione (cava cessata, allevamenti IPPC, allevamenti non IPPC, impianti di trattamento rifiuti, infrastrutture stradali). Gli elementi di pressione più rilevanti sono rappresentati dalle attività zootecniche (allevamenti con Autorizzazione Integrata Ambientale (n.2) e allevamenti di dimensione minore (non IPPC) (n.59)).

Tale dato è confermato anche dall'analisi diagnostica delle componenti di impatto derivanti dai settori di attività, da cui si evince che gli allevamenti rappresentano il settore antropico più rilevante nella cella³ in cui ricade il progetto per gli inquinanti NH₃ (93.53%), PM₁₀ (47,73%), CH₄ (89.14%).

Focalizzando sulla cella in cui ricade l'area di intervento, si evince che:

³ Cella esagonale di superficie pari a circa 1 kmq.

- una concentrazione media annua di PM10 pari a 31.58 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, concentrazione conforme alla soglia normativa vigente stabilita dal D. Lgs. 155/2010 e smi, pari a 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (fonte: EEA, 2019);
- una concentrazione media annua di PM2.5 pari a 23.68 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ concentrazione conforme alla soglia normativa vigente stabilita dal D. Lgs. 155/2010 e smi, pari a 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (fonte: EEA, 2019);
- una concentrazione media annua di NO2 pari a 20.25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, che rispetta quindi la soglia normativa vigente stabilita dal D. Lgs. 155/2010 e smi, pari a 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (fonte: EEA, 2019).

2. Livello di vulnerabilità/fragilità del comparto

La componente vulnerabile rilevante nel contesto di riferimento è rappresentata dalla componente agricola; è stato effettuato un approfondimento sugli usi del suolo (agricolo/forestale) specifici della cella in cui ricade il progetto (fonte: Uso del suolo 2021, DUSAF 7 Regione Lombardia), da cui è emerso che la cella in cui ricade il progetto è caratterizzata dalla presenza di terra coltivabile semplice.

Un altro elemento vulnerabile rilevante è la profondità della falda superficiale, che si rileva tra 0 e 5 m in tutto il contesto di riferimento e si attesta attorno ad 1 m nella zona di progetto. Nella cella in cui ricade il progetto si rileva la presenza di formazioni riparie o zone riparie.

Il progetto ricade inoltre all'interno dei corridoi regionali primari a bassa o moderata antropizzazione della Rete Ecologica Regionale.

Nel contesto territoriale analizzato (territorio dei comuni ricadenti entro 2650 m dal sito di progetto), non si ravvede la presenza di strutture sanitarie, mentre si rileva la presenza della struttura scolastica "Istituto Istruzione Primario" del Comune di Acquafredda.

3. Materialità degli impatti

Dall'analisi di materialità degli impatti, ovvero dall'analisi multilivello su specifiche componenti territoriali rappresentative del livello di pressione e del livello di vulnerabilità dell'unità territoriale (cella) in cui ricade il progetto non evidenzia allo stato attuale condizioni di criticità. Si rileva tuttavia come, l'evoluzione delle condizioni di baseline sia da monitorare, con particolare riferimento al PM2.5, in quanto i dati analizzati evidenziano una situazione in cui la concentrazione media annua sia prossima al valore limite normativo previsto dal D.Lgs. n. 155/10 e smi.

Esigenze delle Comunità Locali

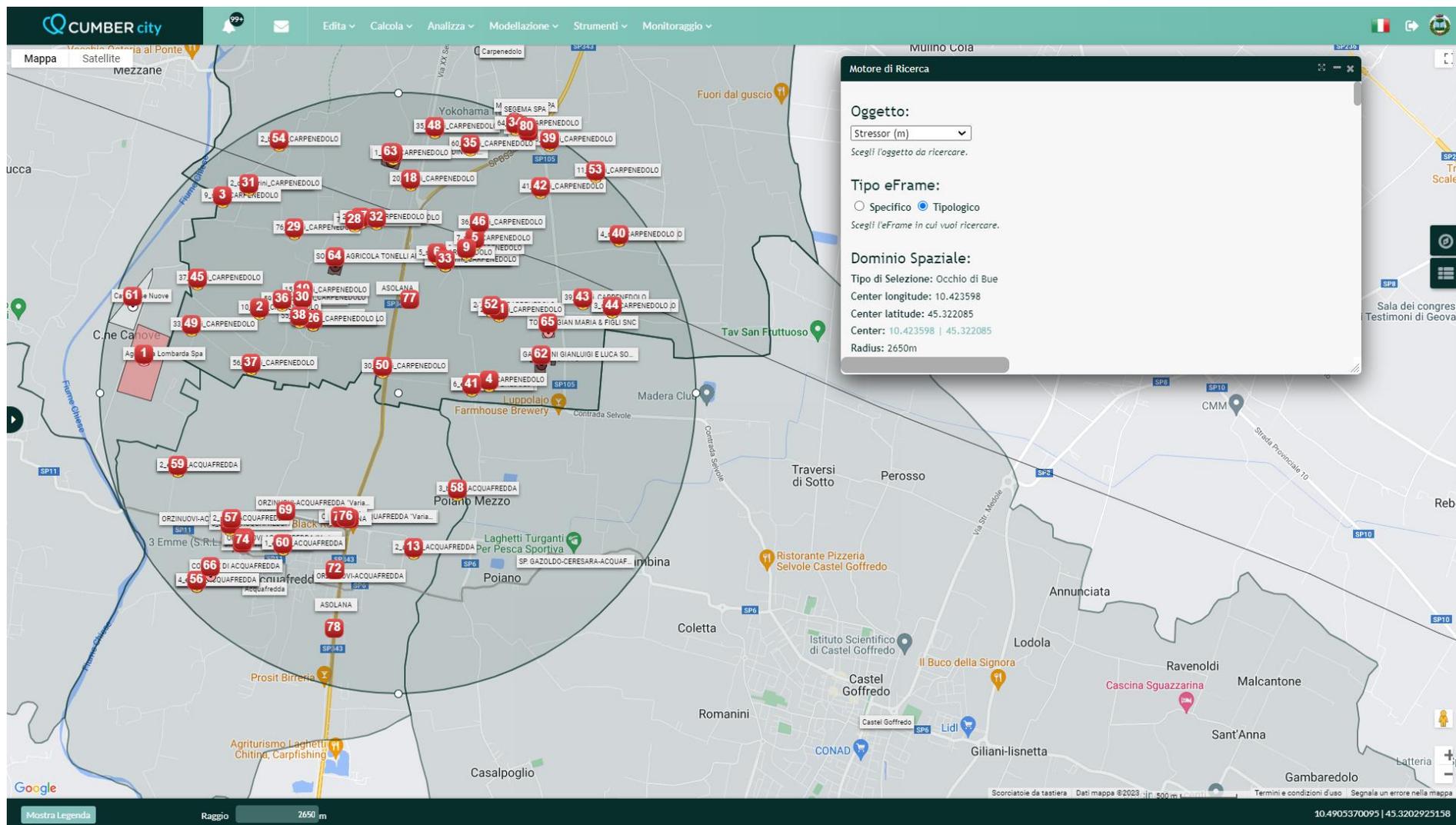
Le esigenze delle Comunità Locali, intese come interessi o obiettivi dell'intera società, sono state definite a partire dalle necessità espresse da determinati gruppi di persone, ritenute rappresentative delle esigenze della collettività.

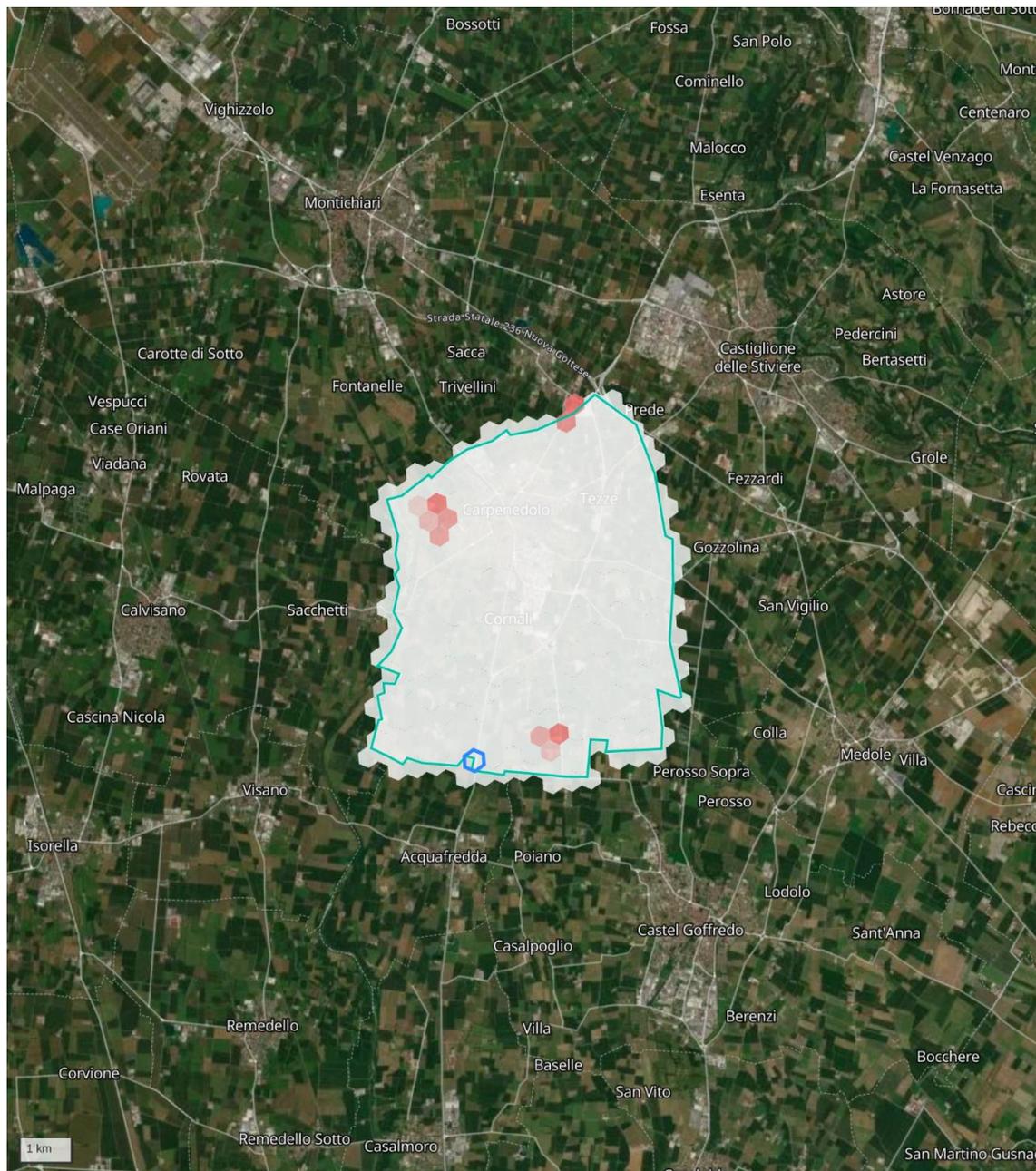
In particolare, a partire dalle criticità e dalle contestazioni evidenziate da comitati di cittadini attivi sul territorio e da consiglieri di minoranza del Comune di Carpenedolo, sono state individuate le seguenti macro-esigenze:

- ✓ Tutela e salvaguardia della salute pubblica;
- ✓ Rispetto dell'ambiente;
- ✓ Gestione consapevole dei possibili impatti connessi alla realizzazione del nuovo impianto, con particolare riferimento alle emissioni in atmosfera, agli scarichi idrici, agli odori;
- ✓ Partecipazione pubblica nel processo decisionale;
- ✓ Controllo delle politiche di smaltimento rifiuti;
- ✓ Ricadute positive in termini economico-finanziari.

Appendice I: Elementi del sistema: Stressor

MAPPA 1: ELEMENTI DI STRESSOR PRESENTI NEL COMPARTO DI ANALISI.





Cave (2021)



Elementi/Classi: 329/12

Selezione

Codice/Risoluzione: 891ea459617ffff/9

Centro: ~10.42182, 45.32316

Superficie: ~1.05757e-1 km²

Lunghezza lato: ~1.74376e-1 km

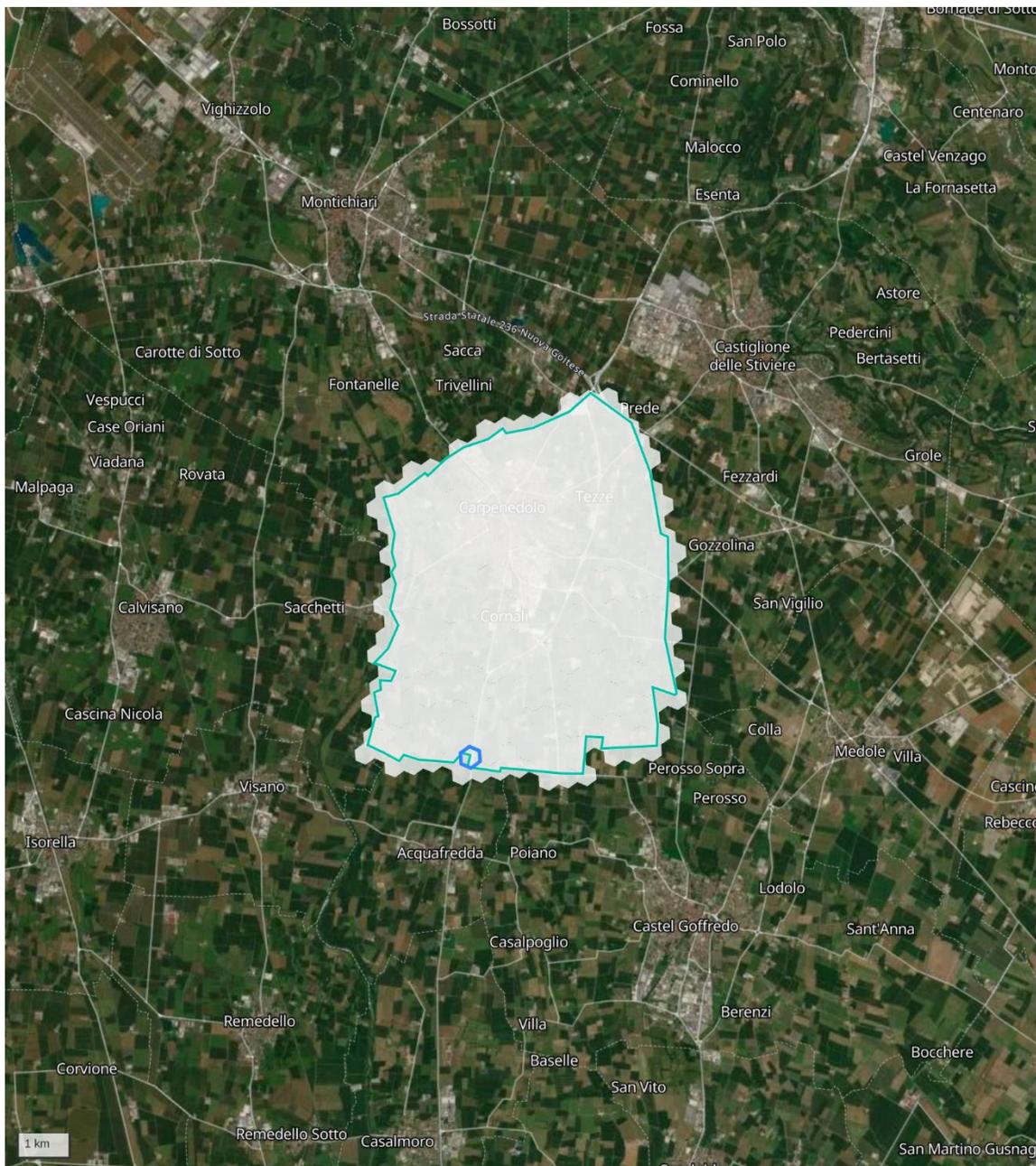
Misura: Cave

Valore: 0.00000e+0 m²

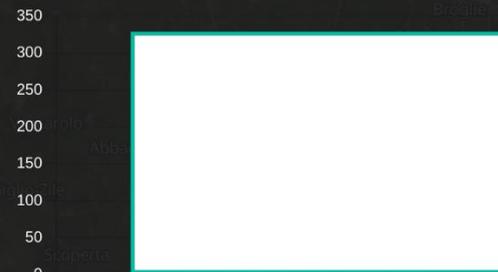
Fonte: Uso e Copertura del Suolo 2021 (Dusaf 7.0)

Autorità: Regione Lombardia

dark light satellite



Discariche (2021)



0.00e+0 - 0.00e+0 m²

Elementi/Classi: 329/1

Selezione

Codice/Risoluzione: 891ea459617ffff/9

Centro: ~10.42182, 45.32316

Superficie: ~1.05757e-1 km²

Lunghezza lato: ~1.74376e-1 km

Misura: Discariche

Valore: 0.00000e+0 m²

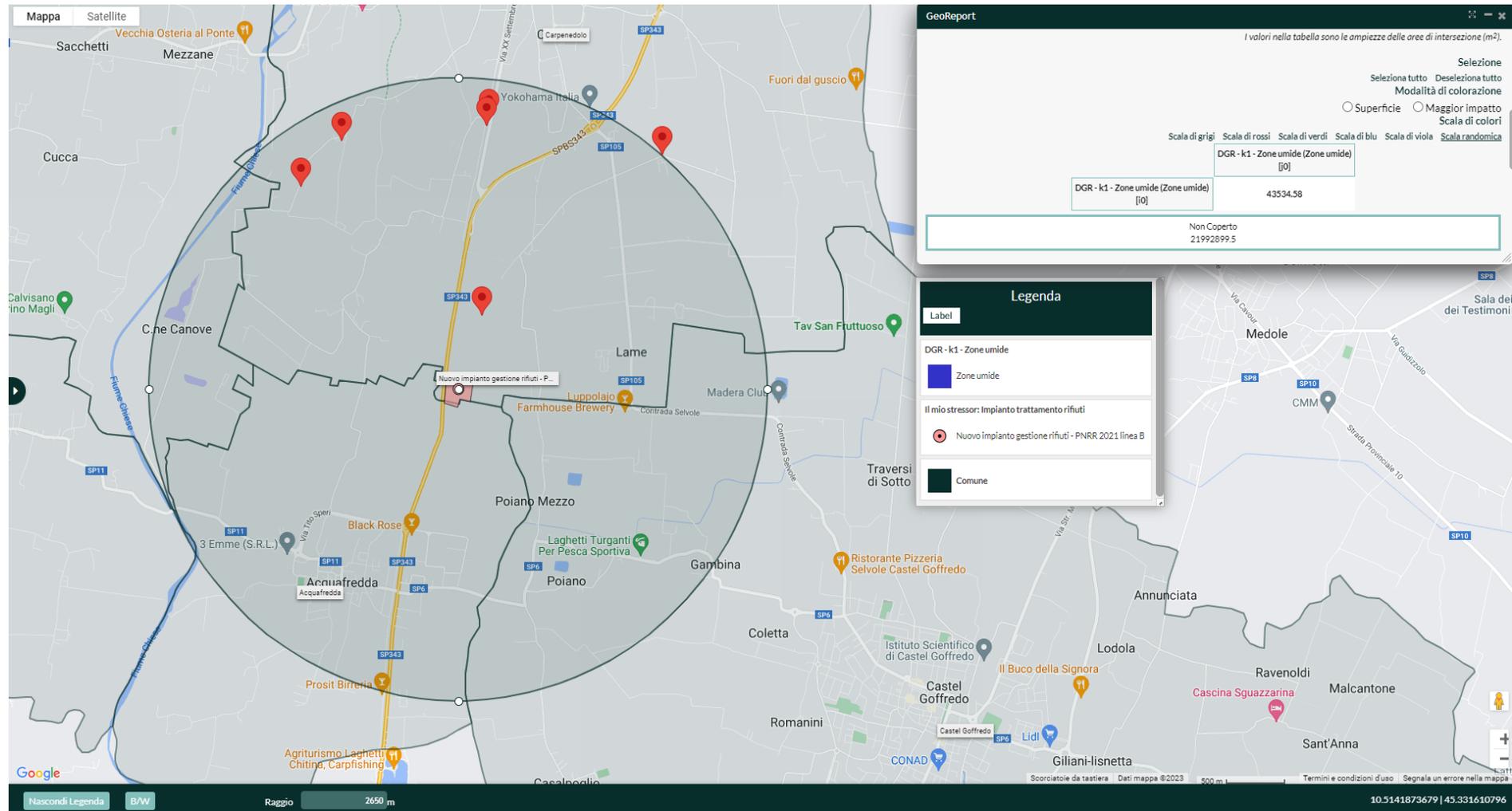
Fonte: Uso e Copertura del Suolo 2021 (Dusaf 7.0)

Autorità: Regione Lombardia

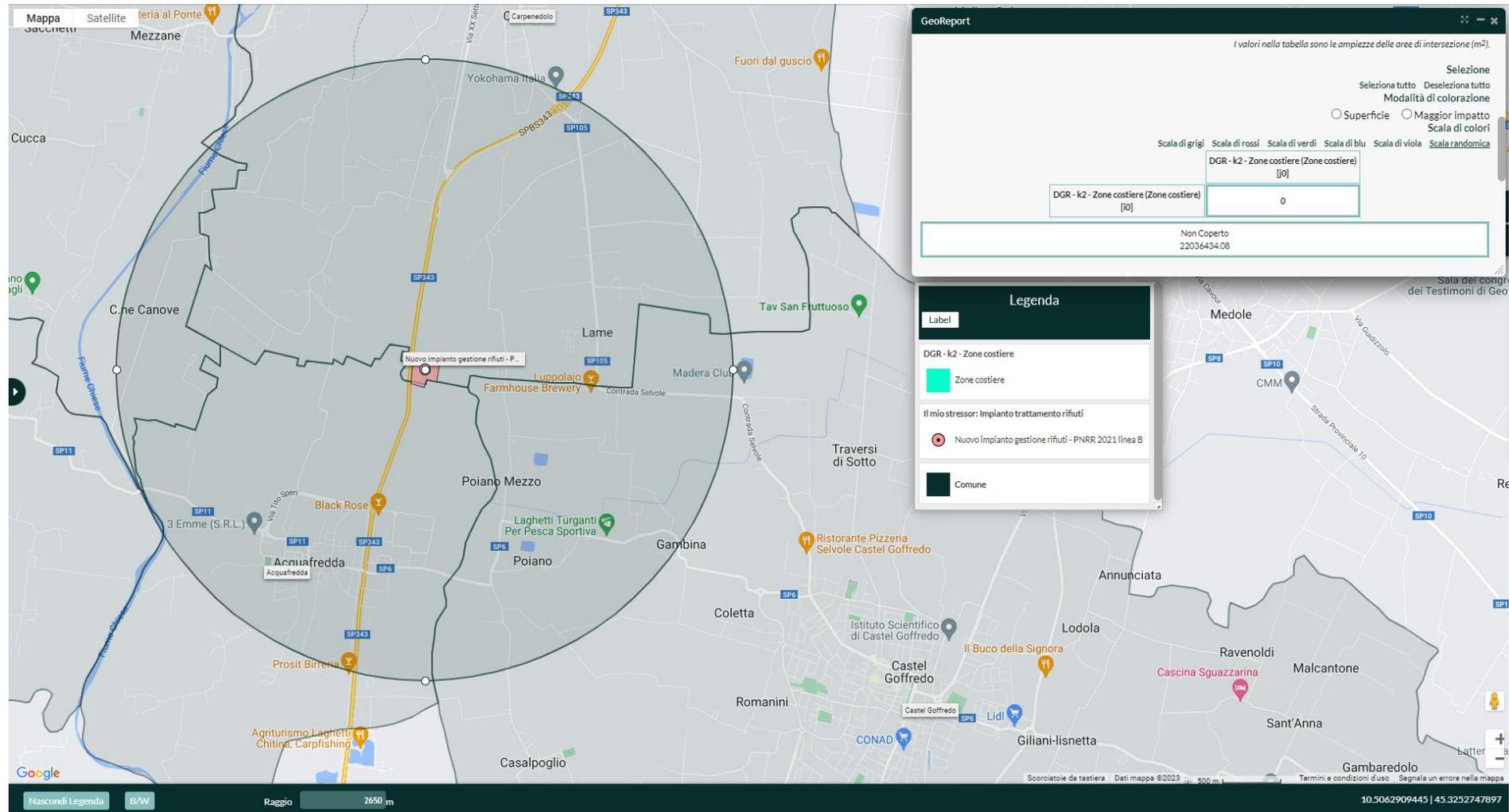
dark light satellite

Appendice 2: Elementi del sistema: Vulnerabilità

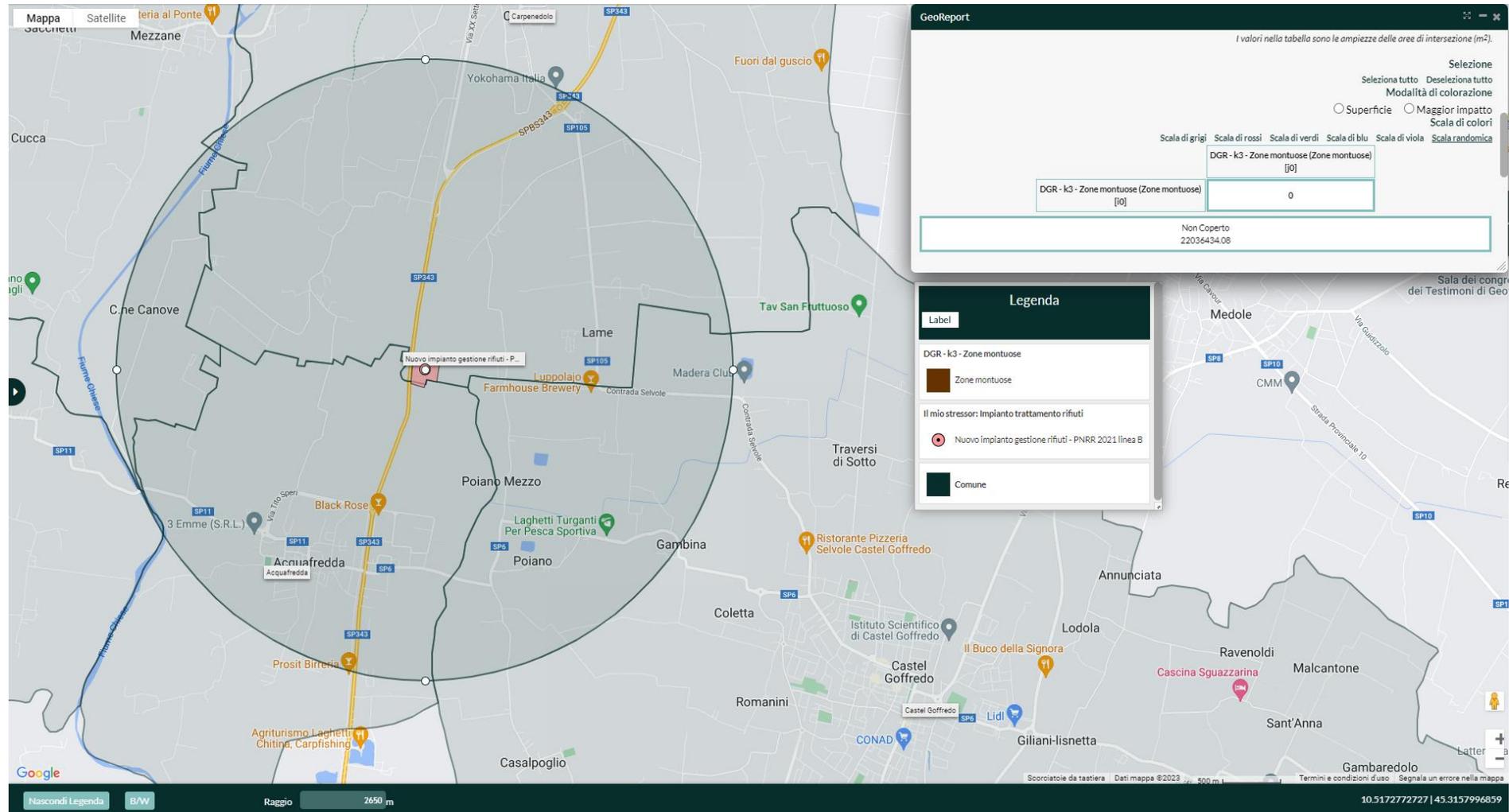
MAPPA 2: ZONE UMIDE



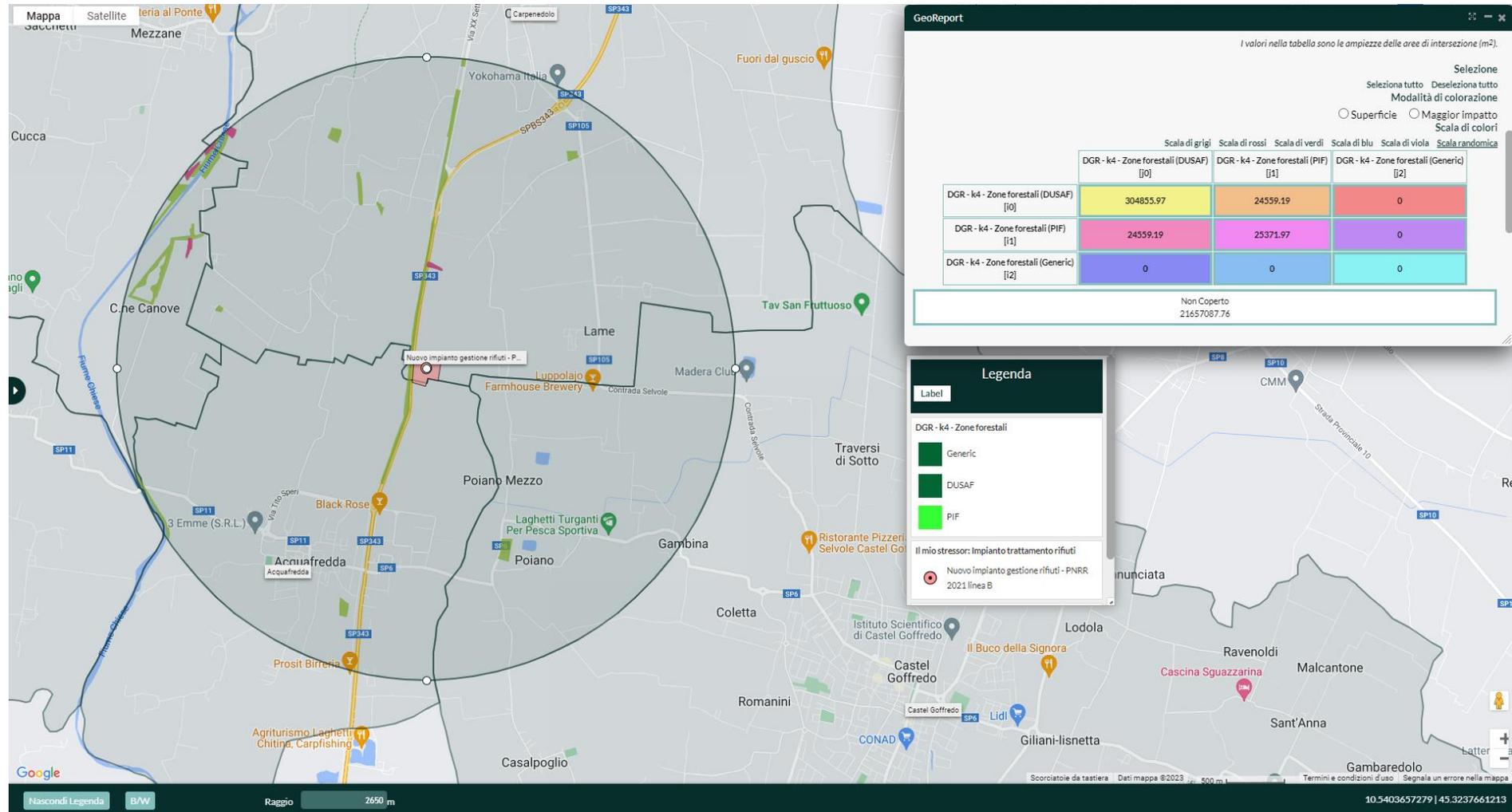
MAPPA 3: ZONE COSTIERE.



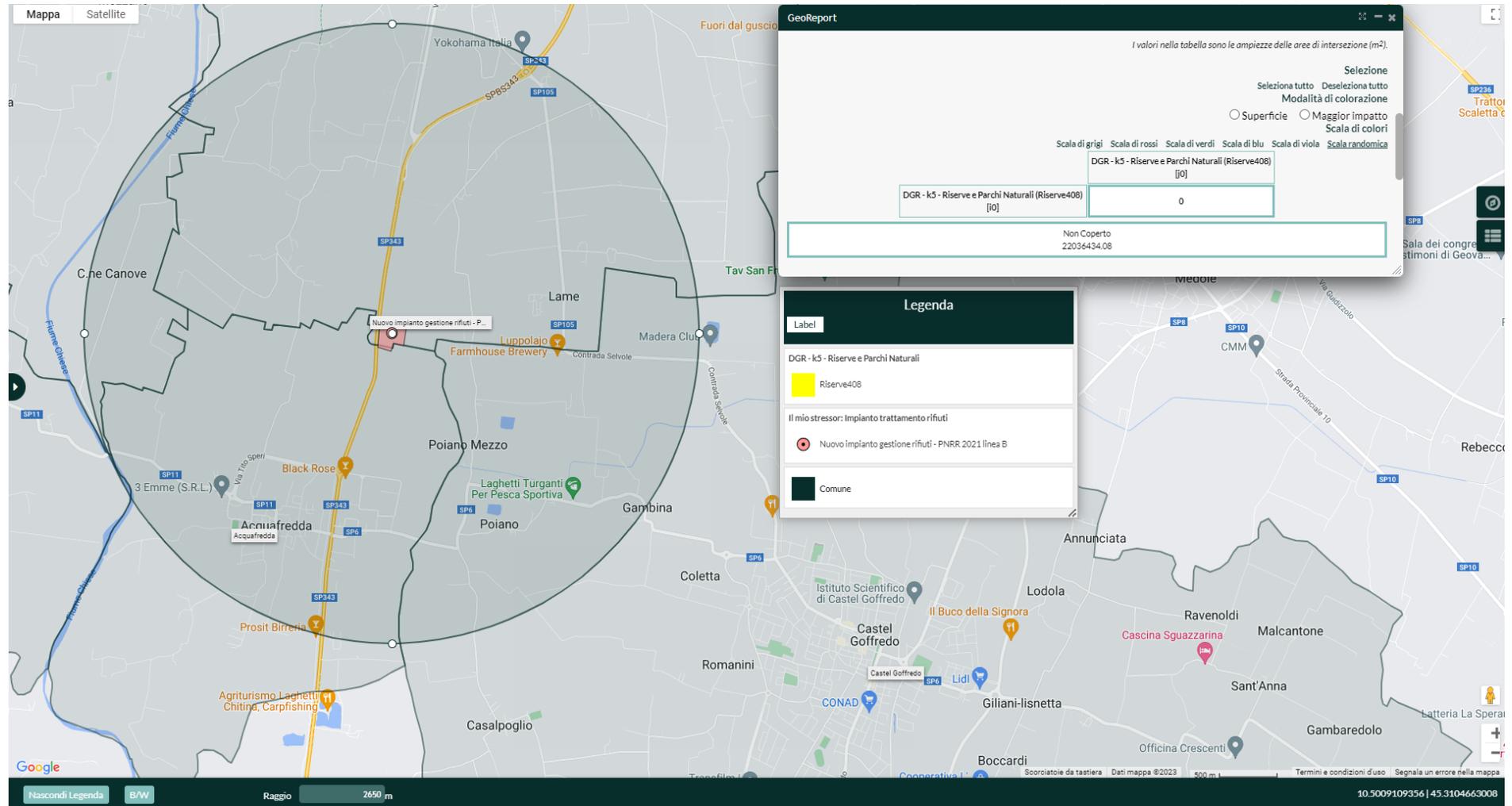
MAPPA 4: ZONE MONTUOSE



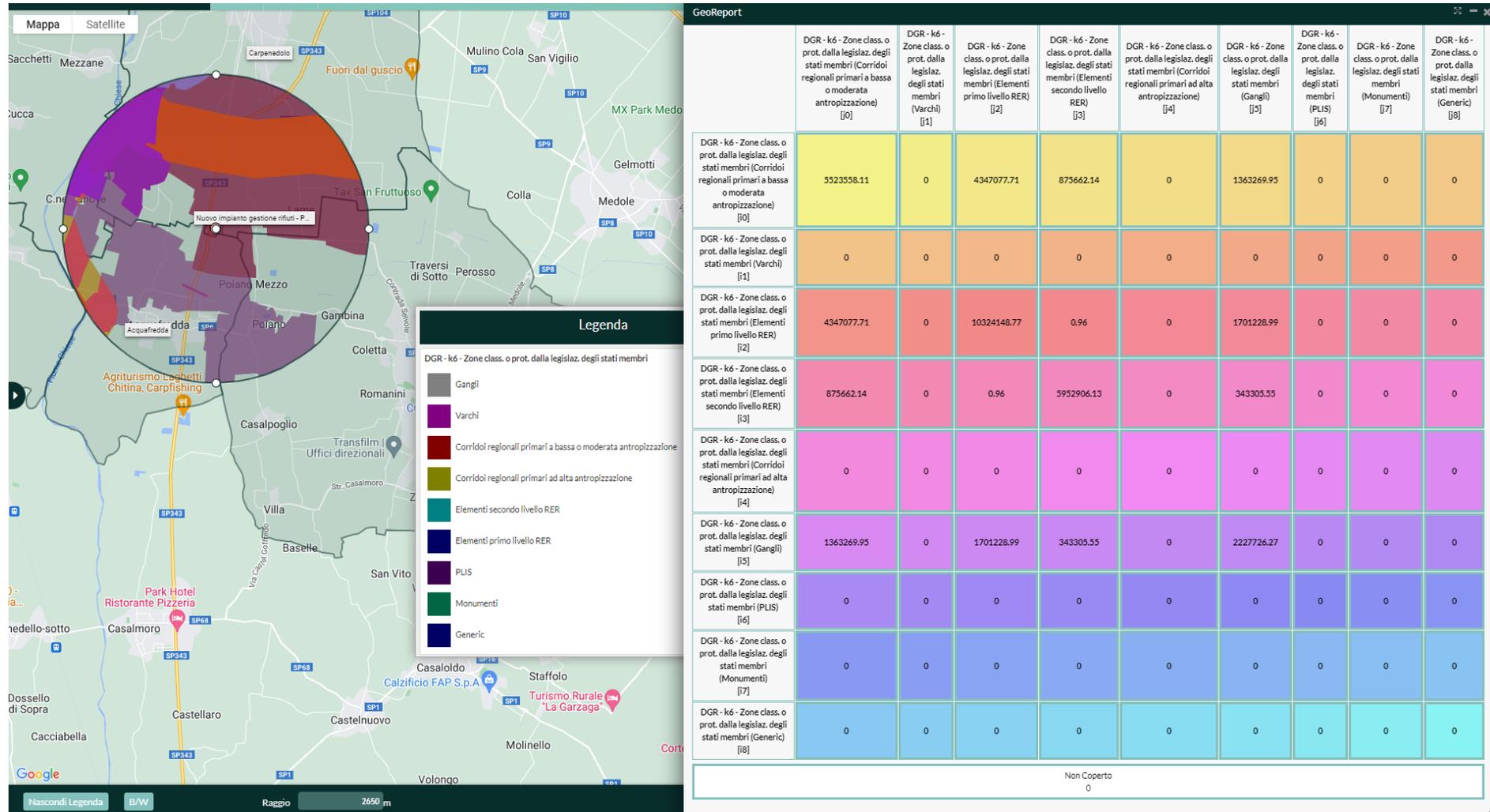
MAPPA 5: ZONE FORESTALI.



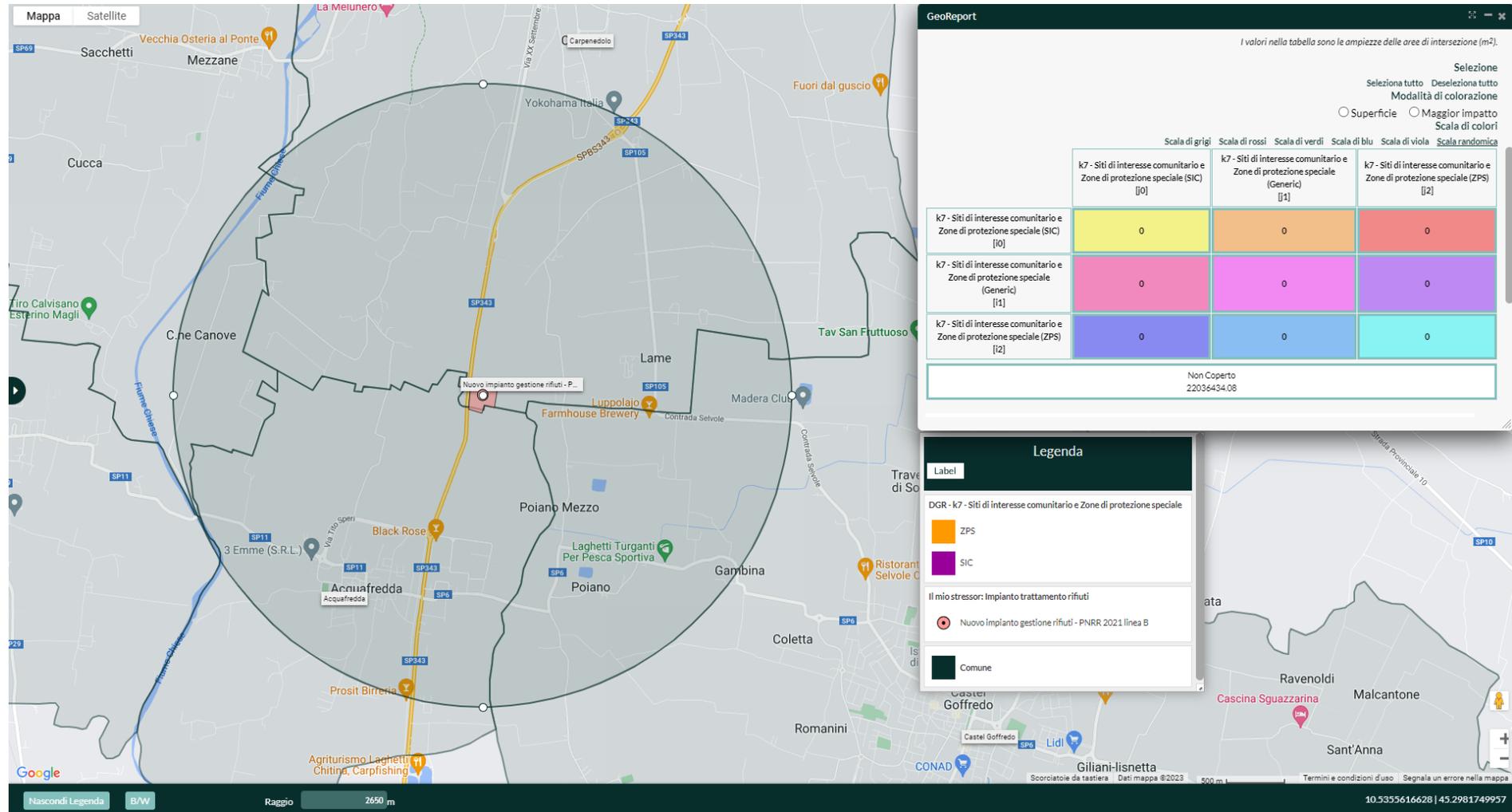
MAPPA 6: RISERVE E PARCHI NATURALI.



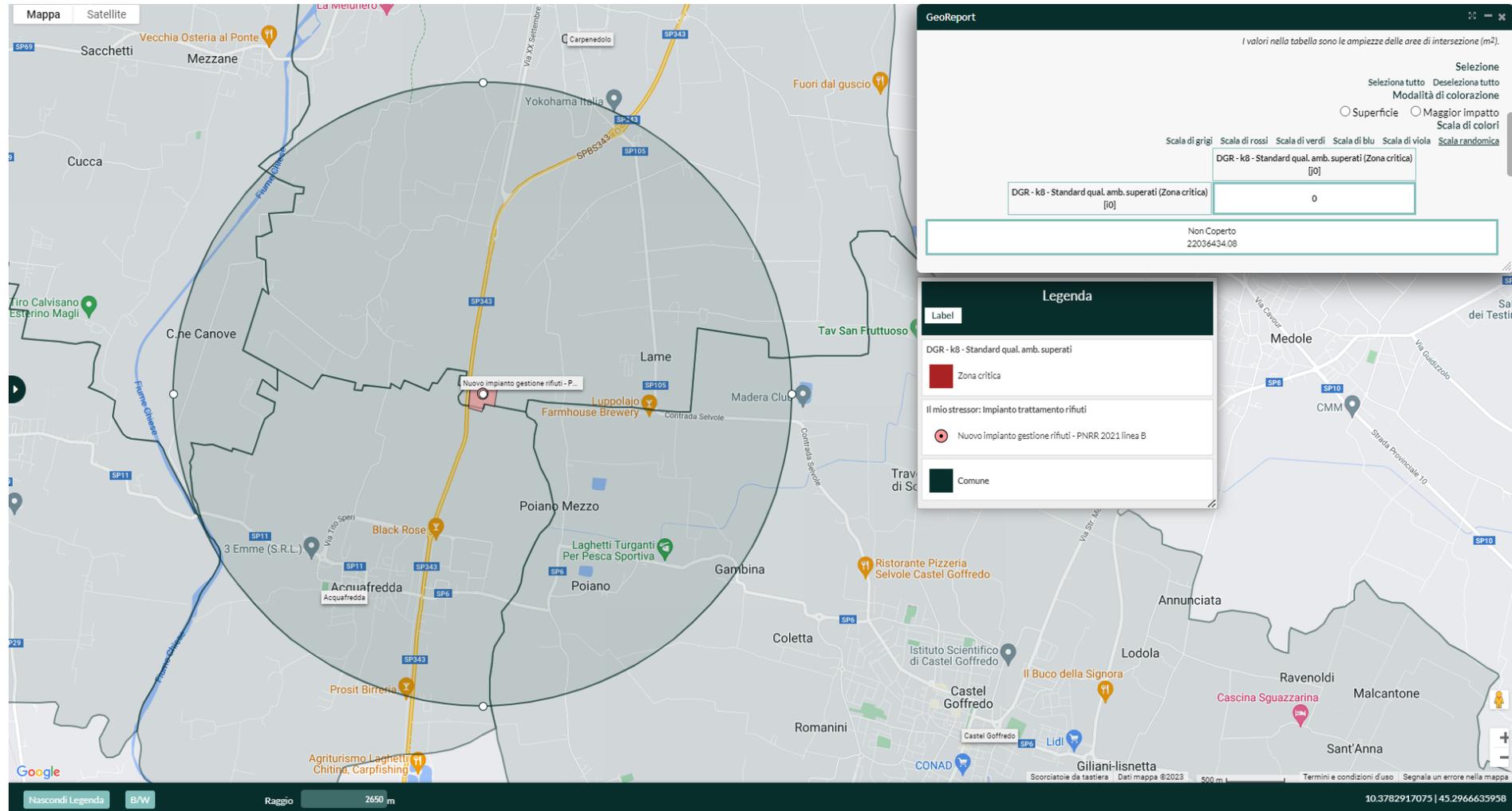
MAPPA 7: ZONE CLASSIFICATE O PROTETTE DALLA LEGISLAZIONE DEGLI STATI MEMBRI.



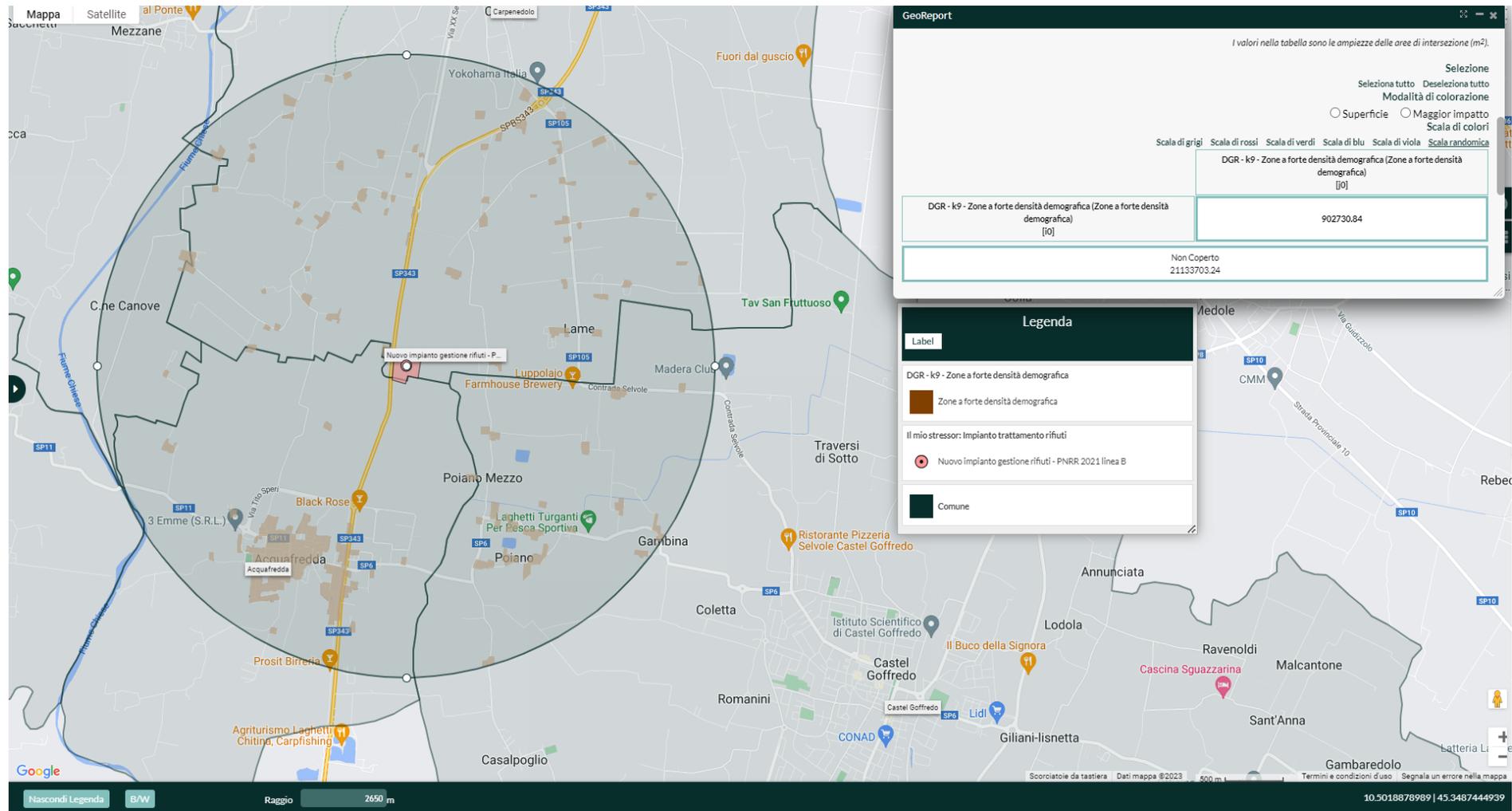
MAPPA 8: SITI DI INTERESSE COMUNITARIO E ZONE DI PROTEZIONE SPECIALE



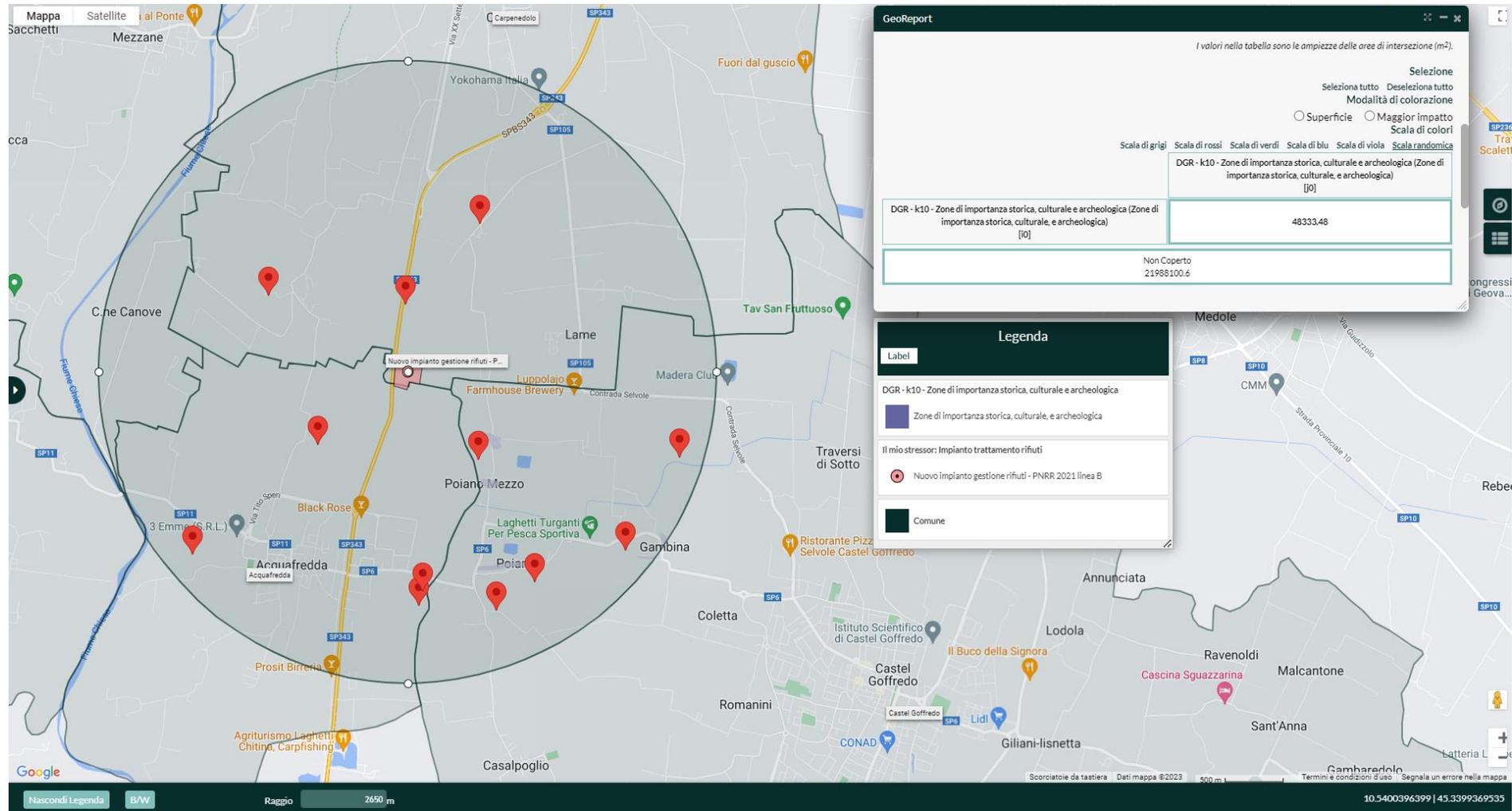
MAPPA 9: STANDARD DI QUALITÀ AMBIENTALE SUPERATI.



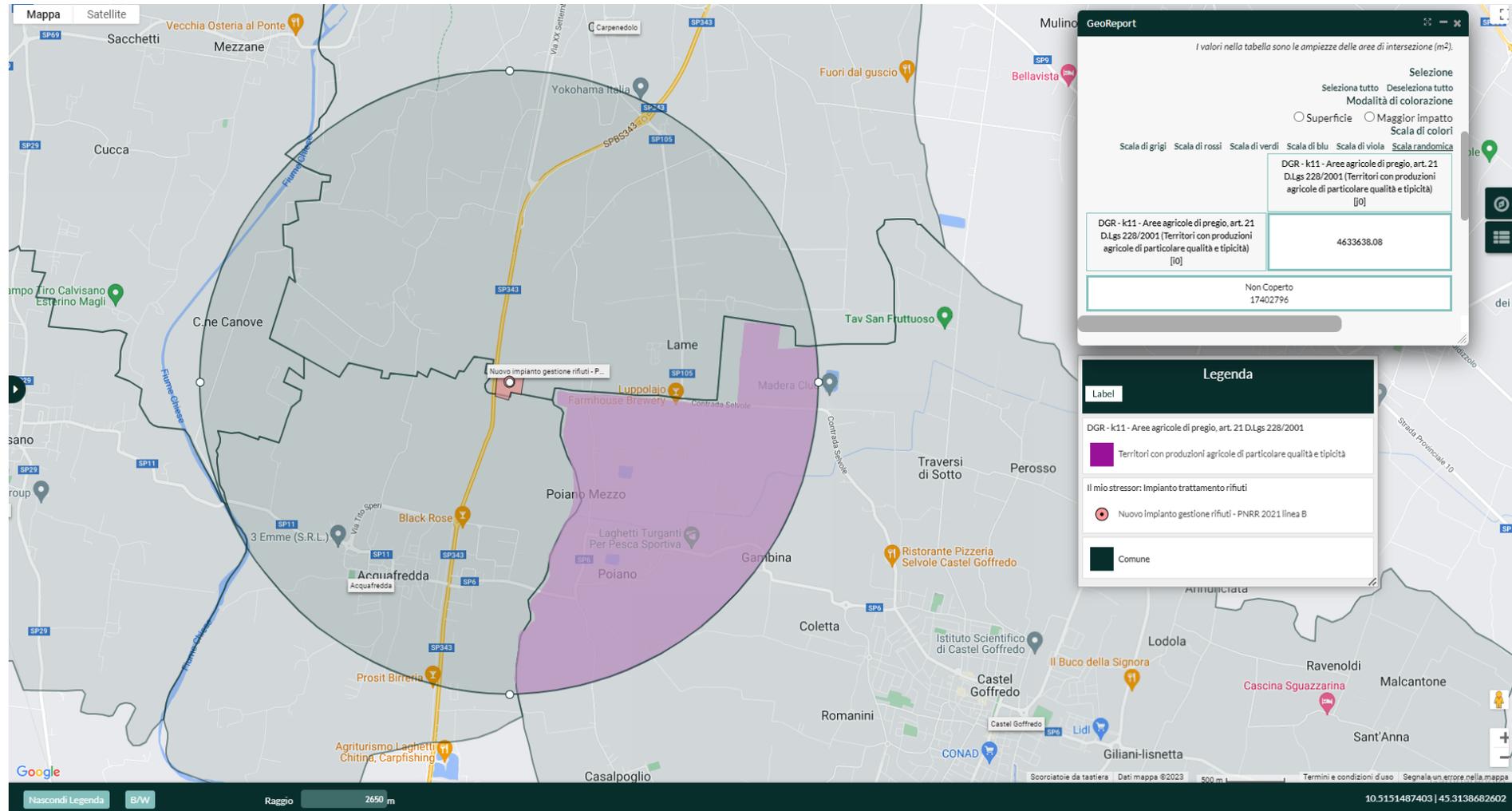
MAPPA 10: ZONE A FORTE DENSITÀ DEMOGRAFICA.



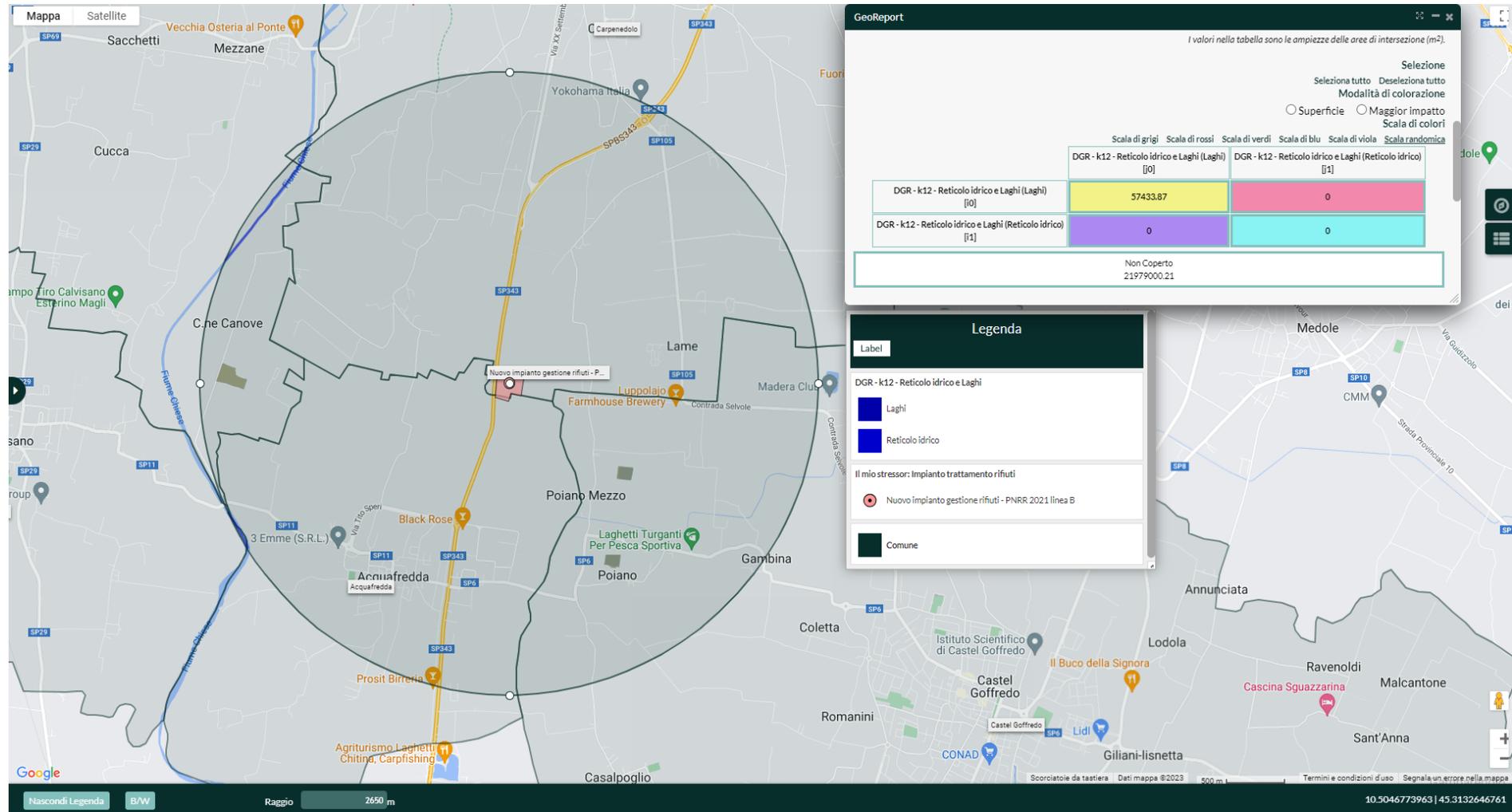
MAPPA 11: ZONE DI IMPORTANZA STORICA, CULTURALE E ARCHEOLOGICA.



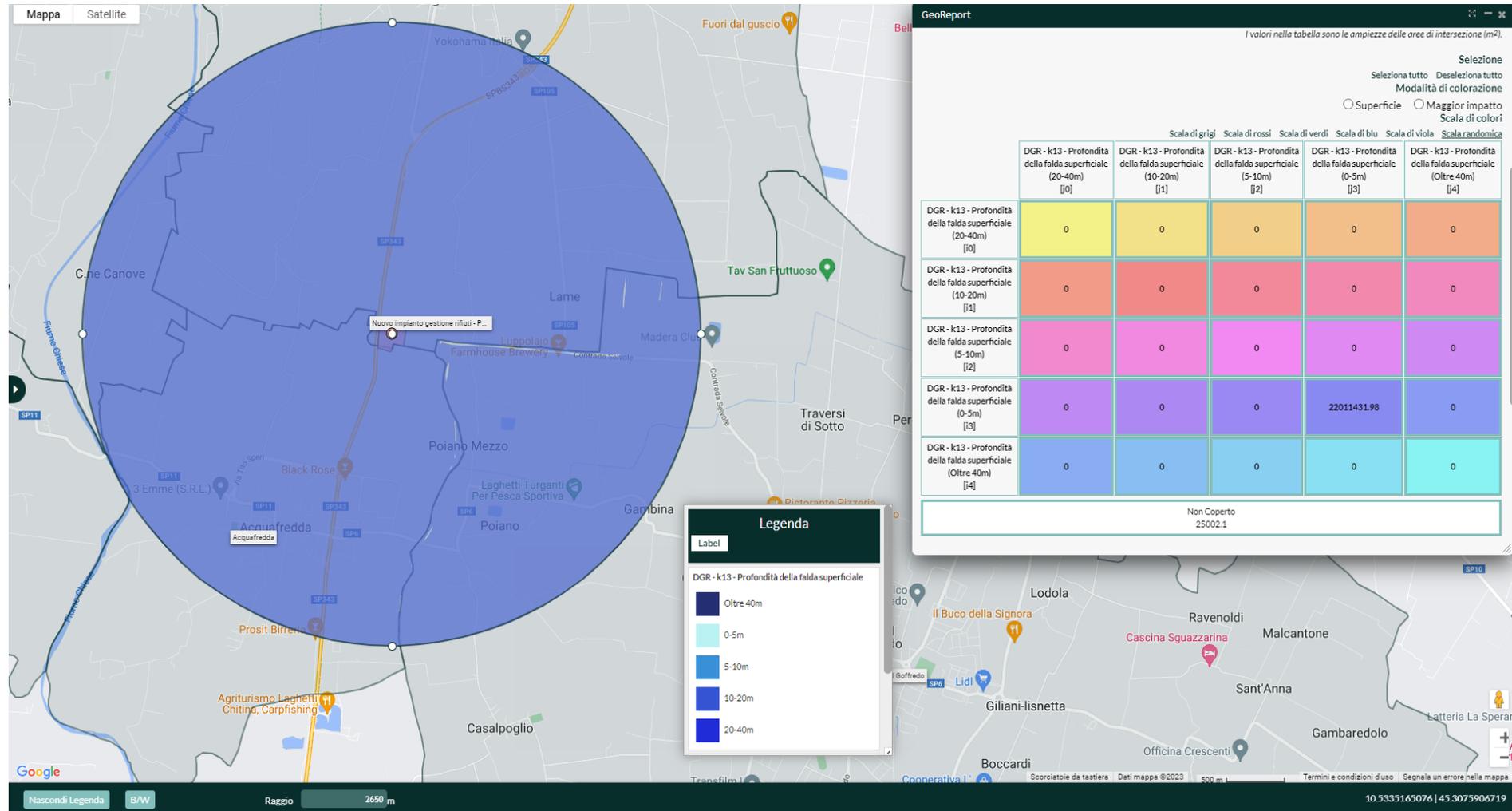
MAPPA 12: AREE AGRICOLE DI PREGIO.



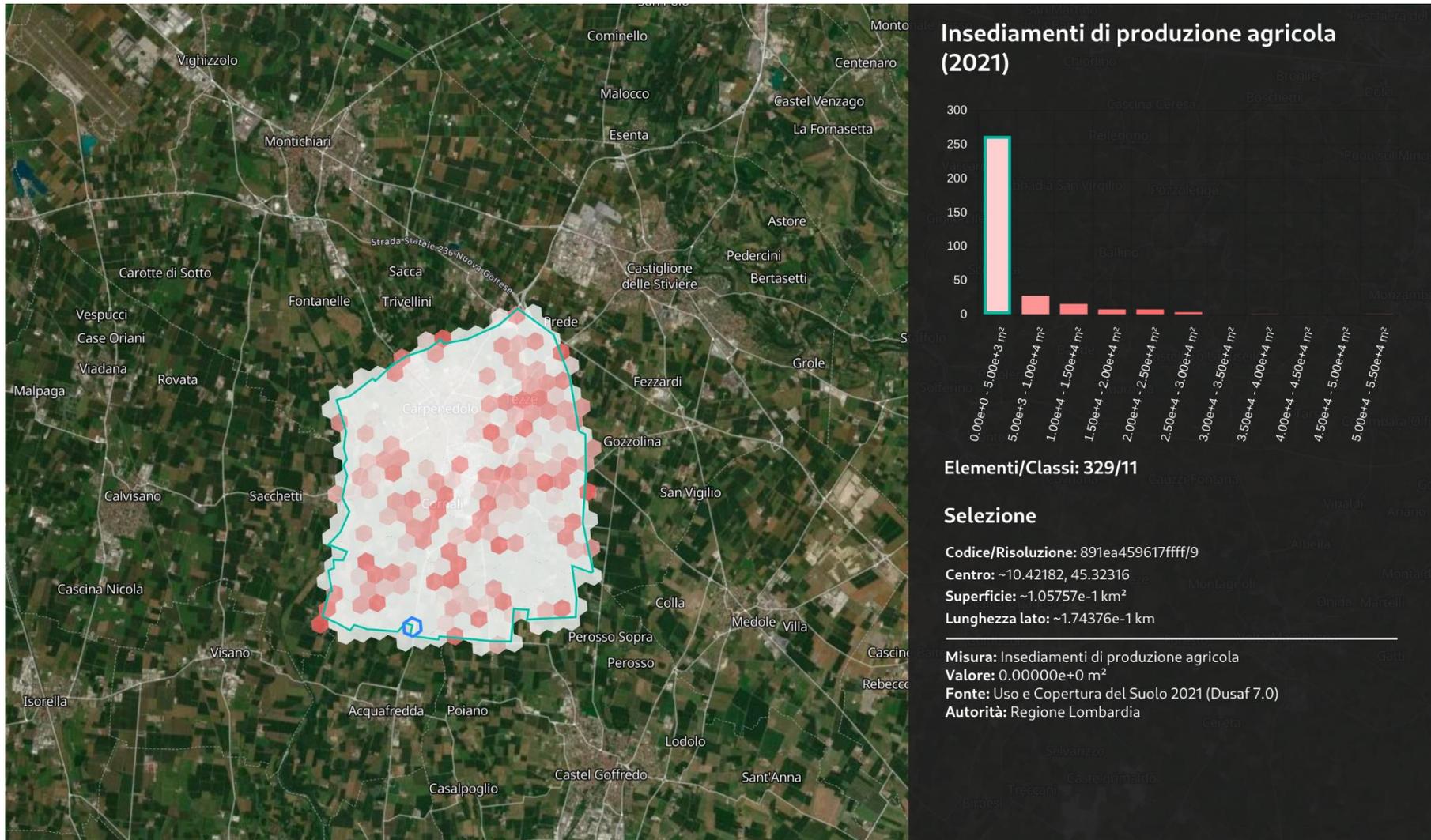
MAPPA 13: RETICOLO IDRICO E LAGHI

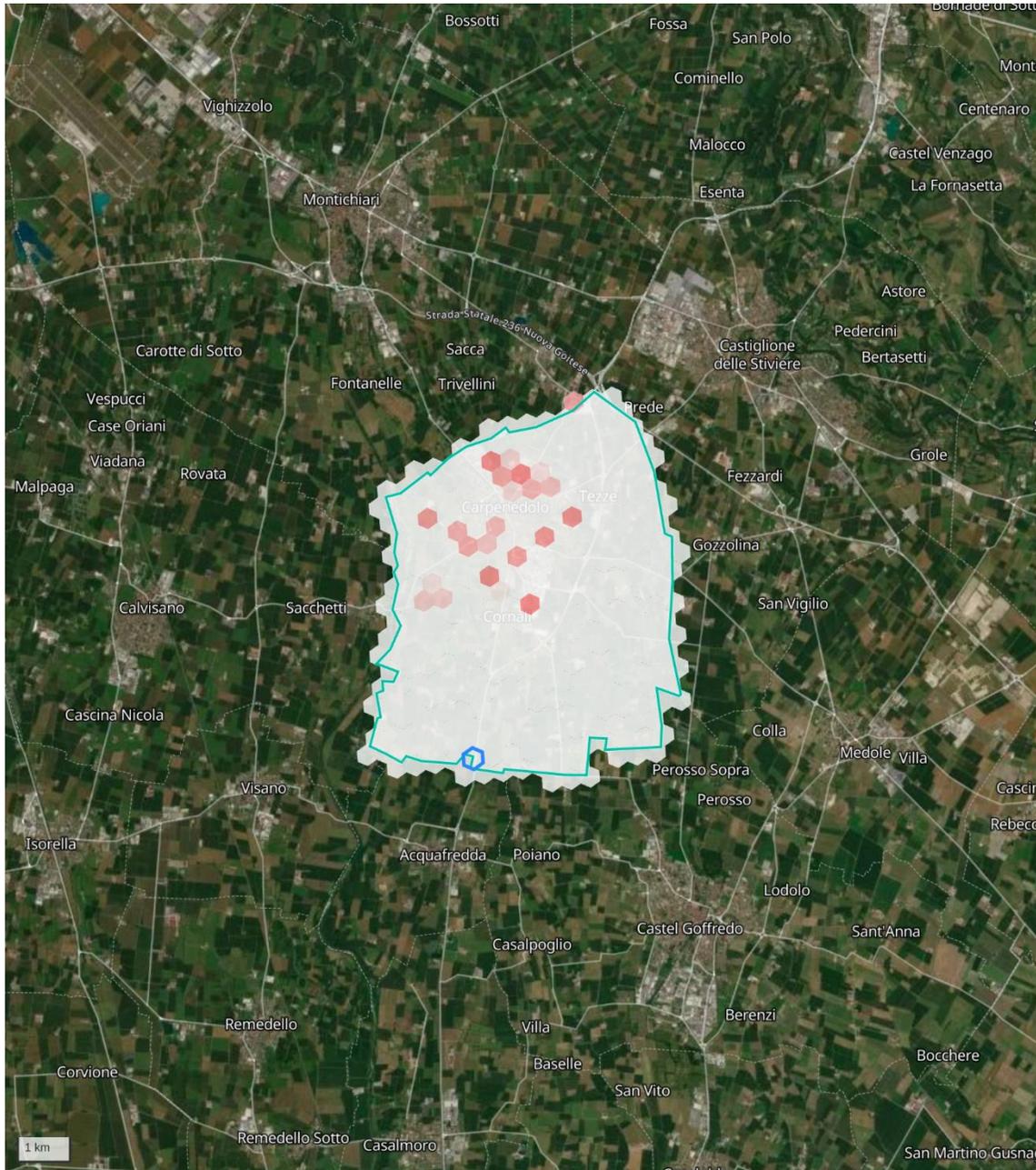


MAPPA 14: PROFONDITÀ DELLA FALDA SUPERFICIALE.



Appendice 2.1: Approfondimento sull'uso del suolo Agro forestale della cella in cui ricade il progetto





Aree verdi incolte (2021)



Elementi/Classi: 329/9

Selezione

Codice/Risoluzione: 891ea459617ffff/9

Centro: ~10.42182, 45.32316

Superficie: ~1.05757e-1 km²

Lunghezza lato: ~1.74376e-1 km

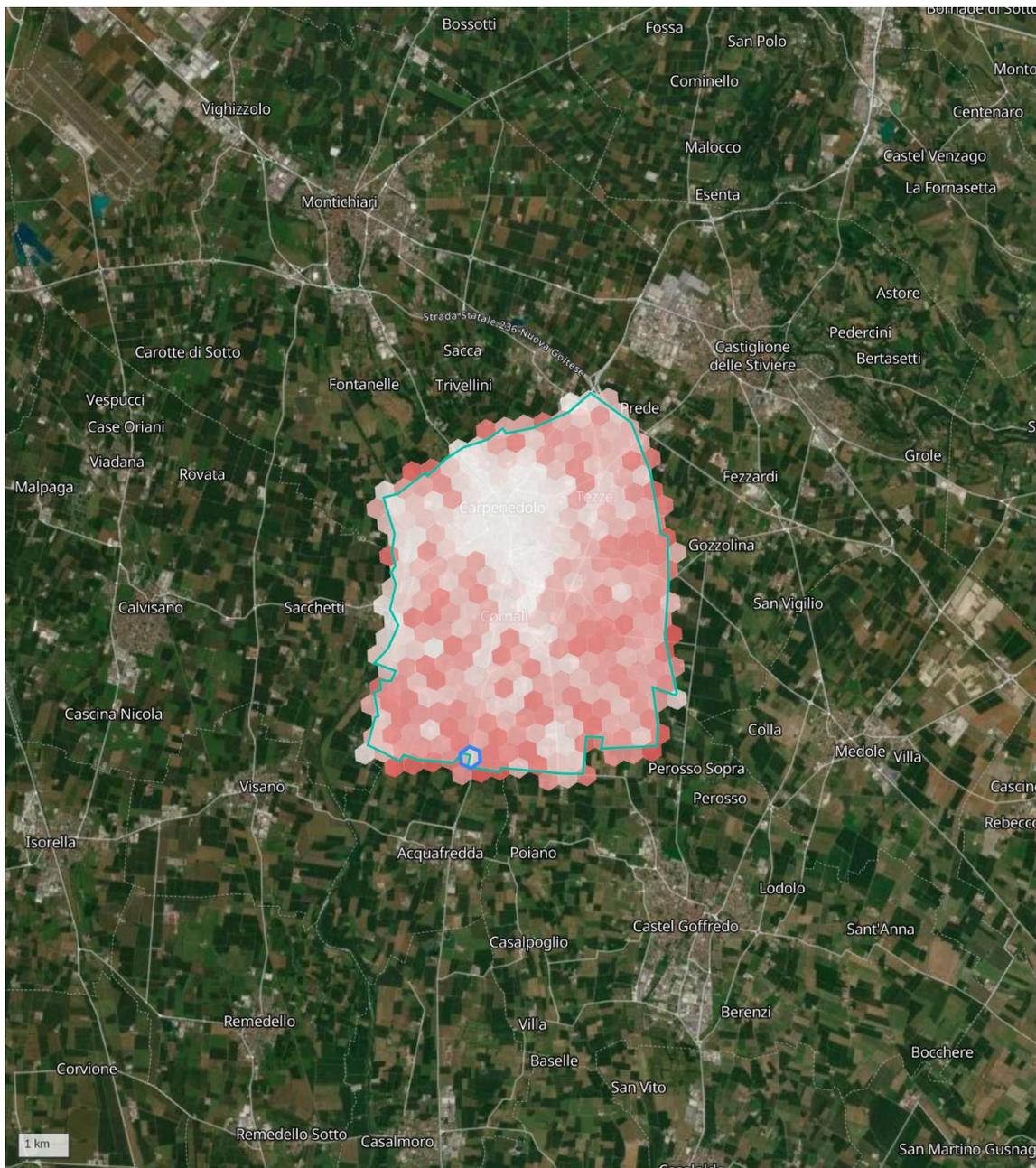
Misura: Aree verdi incolte

Valore: 0.00000e+0 m²

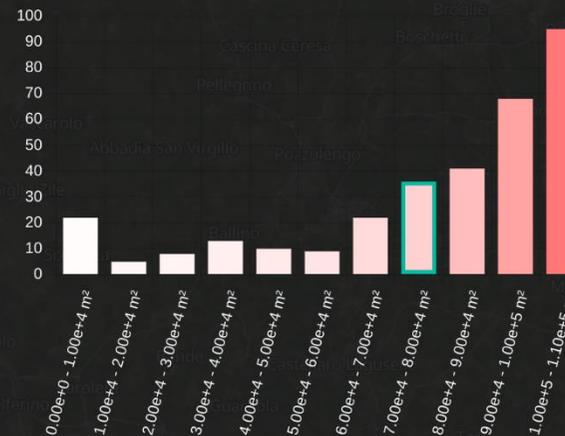
Fonte: Uso e Copertura del Suolo 2021 (Dusaf 7.0)

Autorità: Regione Lombardia

dark light satellite



Terra coltivabile semplice (2021)



Elementi/Classi: 329/11

Selezione

Codice/Risoluzione: 891ea459617ffff/9

Centro: ~10.42182, 45.32316

Superficie: ~1.05757e-1 km²

Lunghezza lato: ~1.74376e-1 km

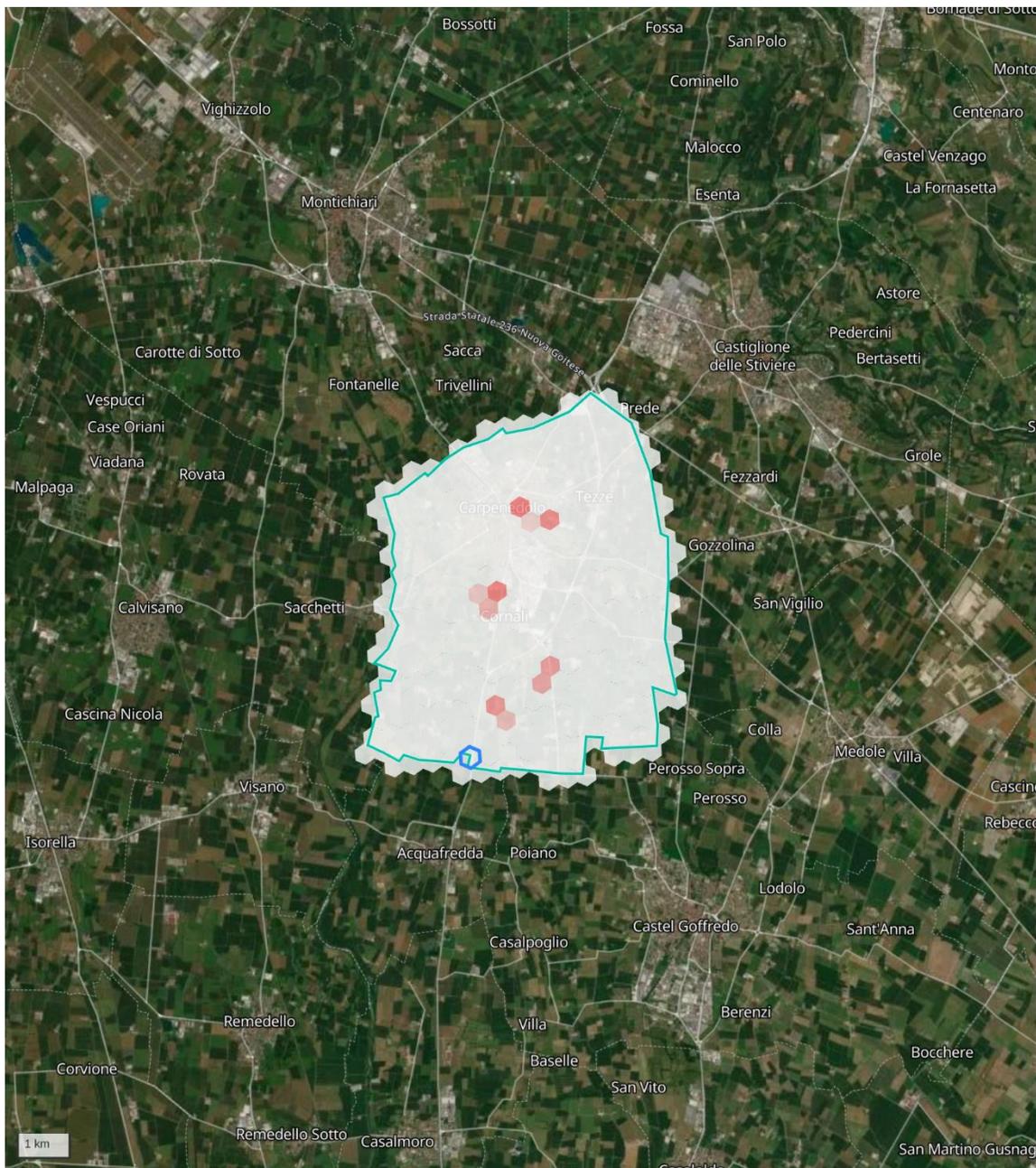
Misura: Terra coltivabile semplice

Valore: 7.61213e+4 m²

Fonte: Uso e Copertura del Suolo 2021 (Dusaf 7.0)

Autorità: Regione Lombardia

dark light satellite



Terra coltivabile con alberi (2021)



Elementi/Classi: 329/10

Selezione

Codice/Risoluzione: 891ea459617ffff/9

Centro: ~10.42182, 45.32316

Superficie: ~1.05757e-1 km²

Lunghezza lato: ~1.74376e-1 km

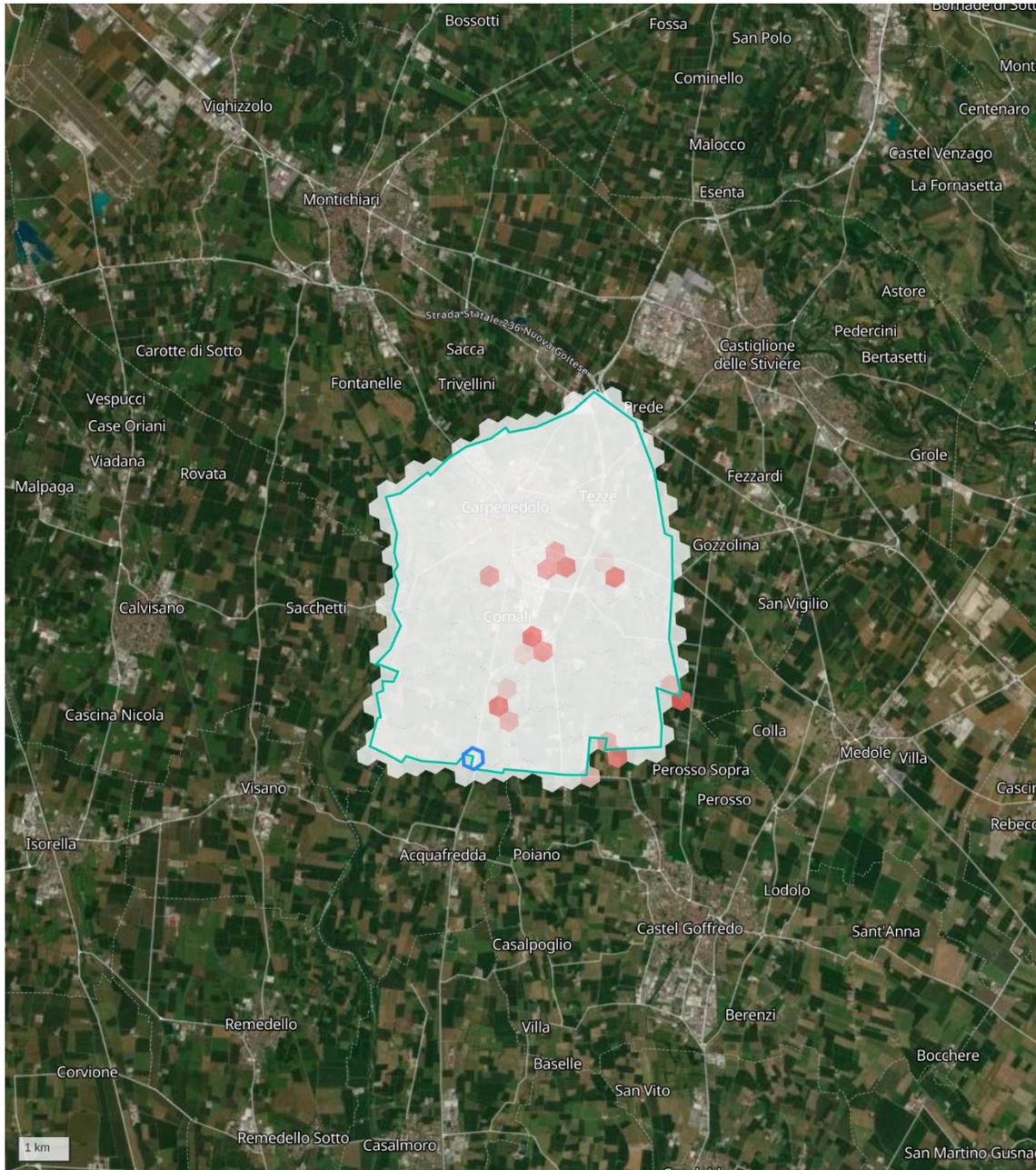
Misura: Terra coltivabile con alberi

Valore: 0.00000e+0 m²

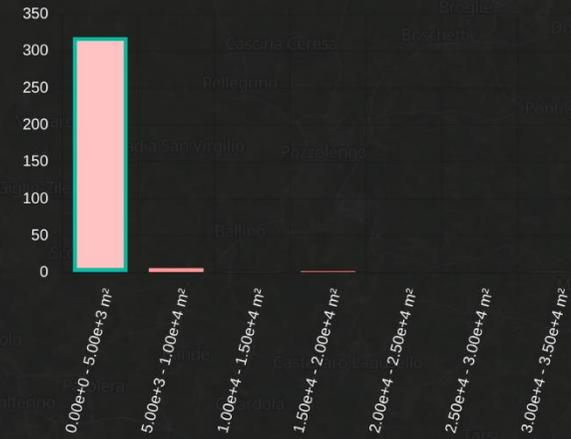
Fonte: Uso e Copertura del Suolo 2021 (Dusaf 7.0)

Autorità: Regione Lombardia

dark light satellite



Coltivazioni di ortaggi da campo (2021)



Elementi/Classi: 329/7

Selezione

Codice/Risoluzione: 891ea459617ffff/9

Centro: ~10.42182, 45.32316

Superficie: ~1.05757e-1 km²

Lunghezza lato: ~1.74376e-1 km

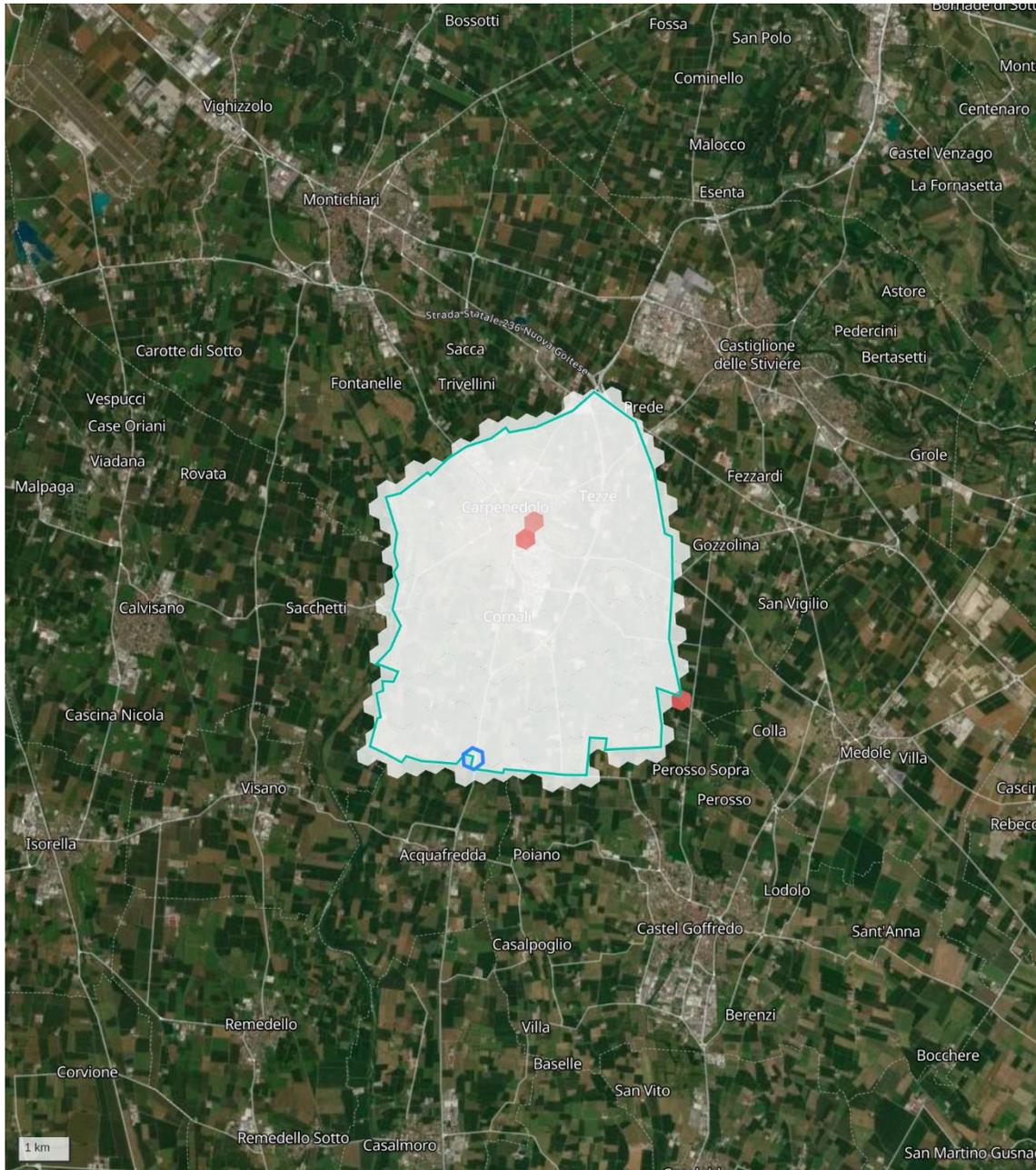
Misura: Coltivazioni di ortaggi da campo

Valore: 0.00000e+0 m²

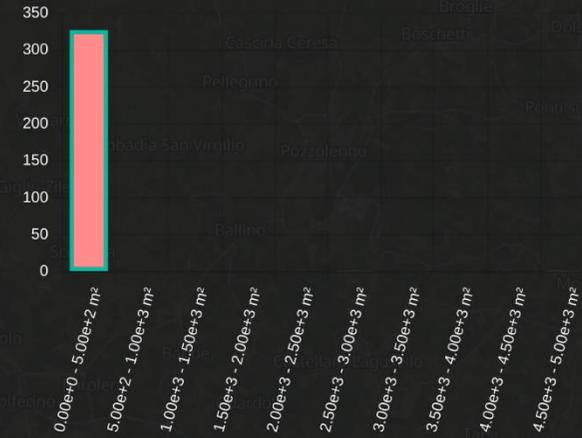
Fonte: Uso e Copertura del Suolo 2021 (Dusaf 7.0)

Autorità: Regione Lombardia

dark light satellite



Colture orticole protette (2021)



Elementi/Classi: 329/10

Selezione

Codice/Risoluzione: 891ea459617ffff/9

Centro: ~10.42182, 45.32316

Superficie: ~1.05757e-1 km²

Lunghezza lato: ~1.74376e-1 km

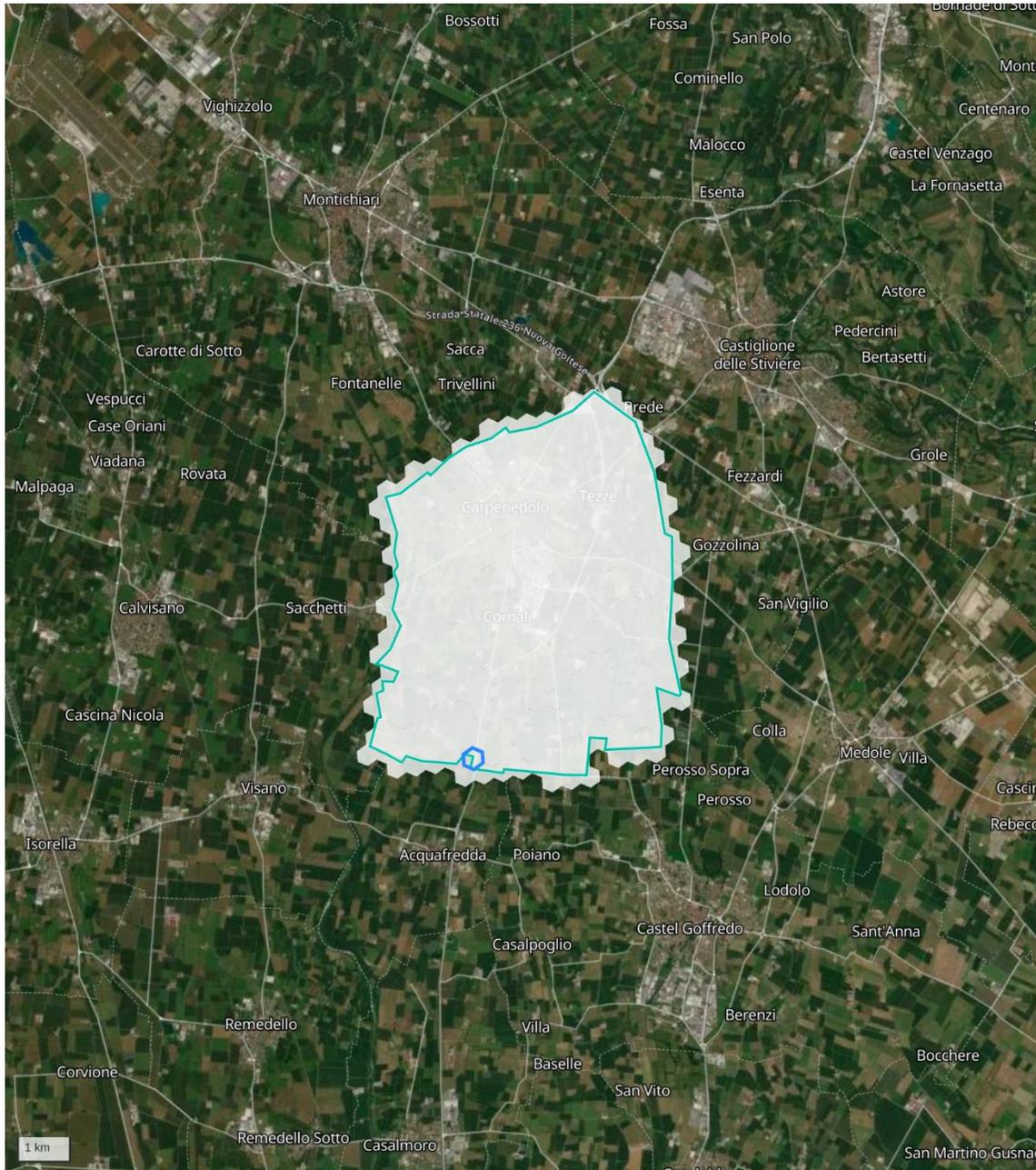
Misura: Colture orticole protette

Valore: 0.00000e+0 m²

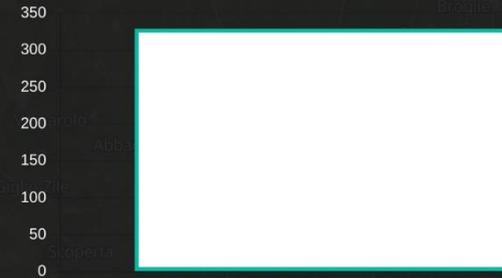
Fonte: Uso e Copertura del Suolo 2021 (Dusaf 7.0)

Autorità: Regione Lombardia

dark light satellite



Campi di riso (2021)



$0.00e+0 - 0.00e+0 \text{ m}^2$

Elementi/Classi: 329/1

Selezione

Codice/Risoluzione: 891ea459617ffff/9

Centro: ~10.42182, 45.32316

Superficie: ~1.05757e-1 km²

Lunghezza lato: ~1.74376e-1 km

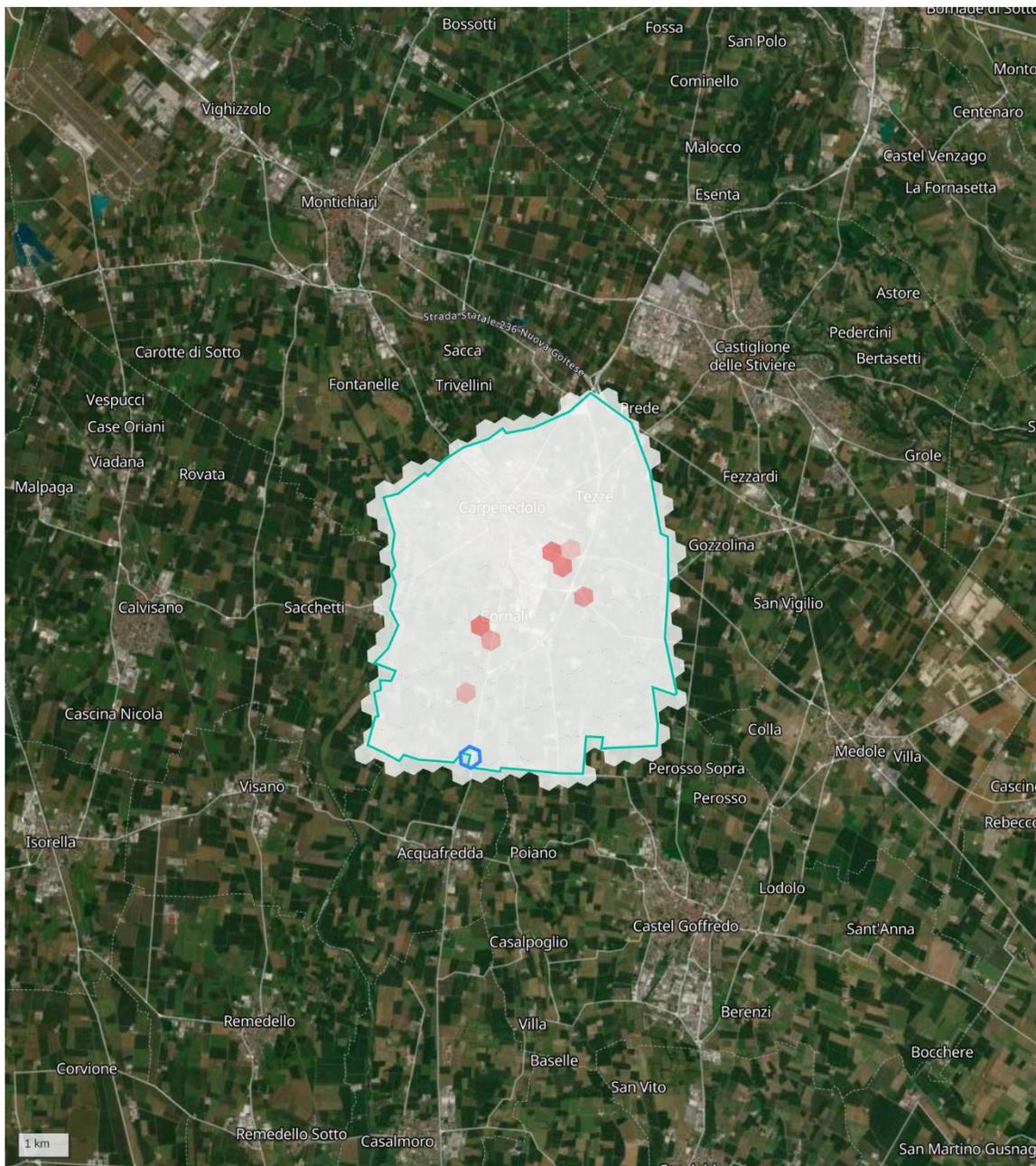
Misura: Campi di riso

Valore: 0.00000e+0 m²

Fonte: Uso e Copertura del Suolo 2021 (Dusaf 7.0)

Autorità: Regione Lombardia

dark light satellite



Vigneti (2021)



Elementi/Classi: 329/12

Selezione

Codice/Risoluzione: 891ea459617ffff/9

Centro: ~10.42182, 45.32316

Superficie: ~1.05757e-1 km²

Lunghezza lato: ~1.74376e-1 km

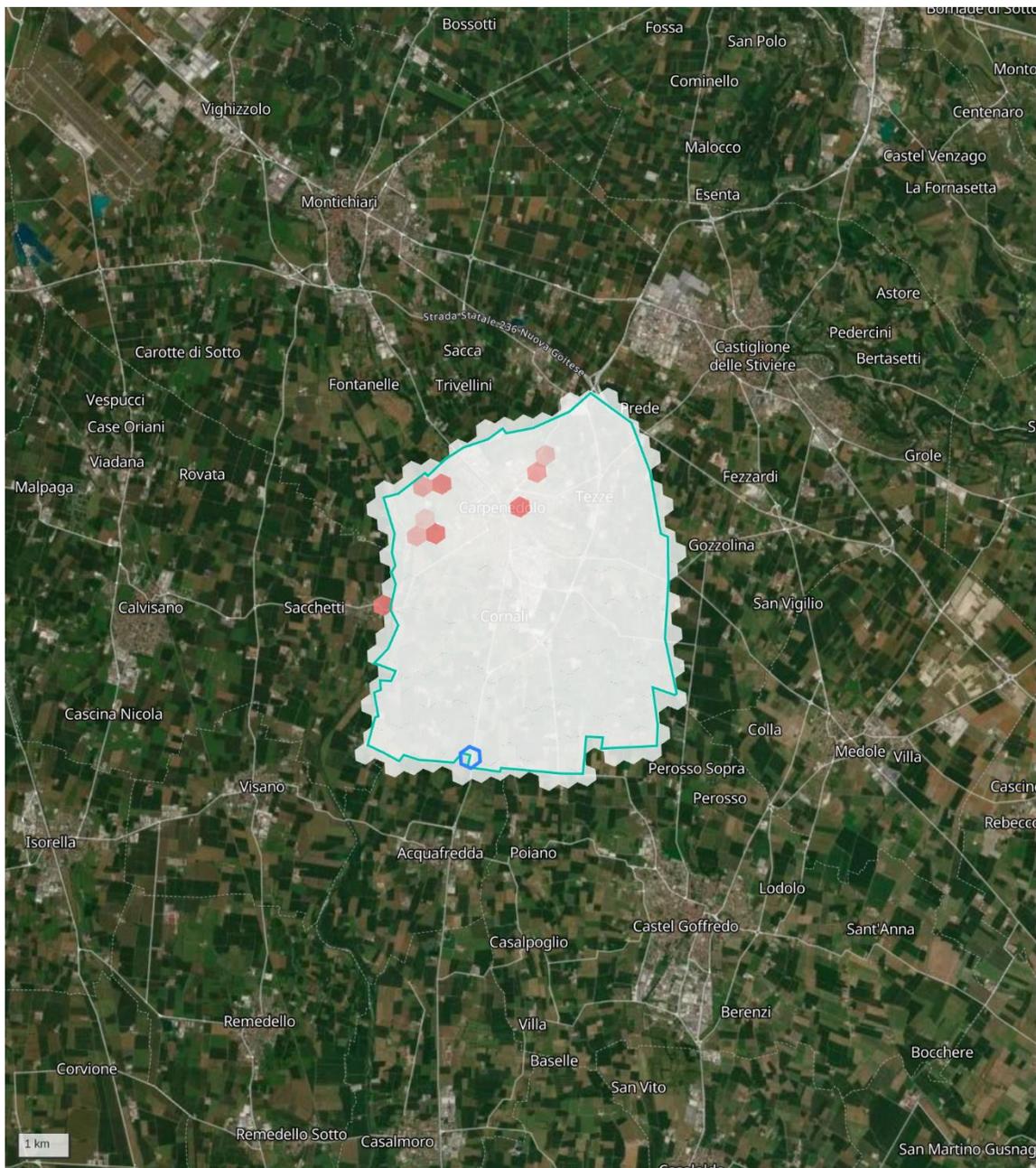
Misura: Vigneti

Valore: 0.00000e+0 m²

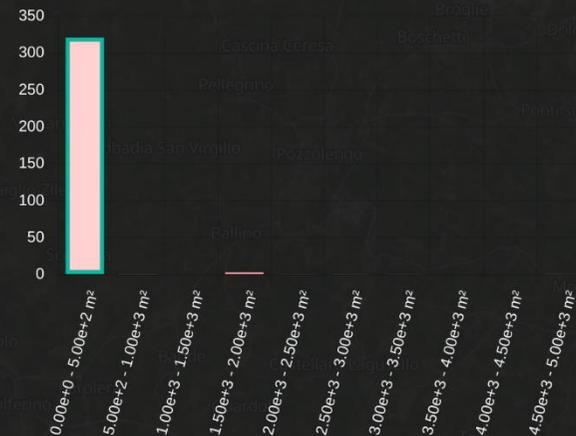
Fonte: Uso e Copertura del Suolo 2021 (Dusaf 7.0)

Autorità: Regione Lombardia

dark light satellite



Frutteti e colture di piccoli frutti (2021)



Elementi/Classi: 329/10

Selezione

Codice/Risoluzione: 891ea459617ffff/9

Centro: ~10.42182, 45.32316

Superficie: ~1.05757e-1 km²

Lunghezza lato: ~1.74376e-1 km

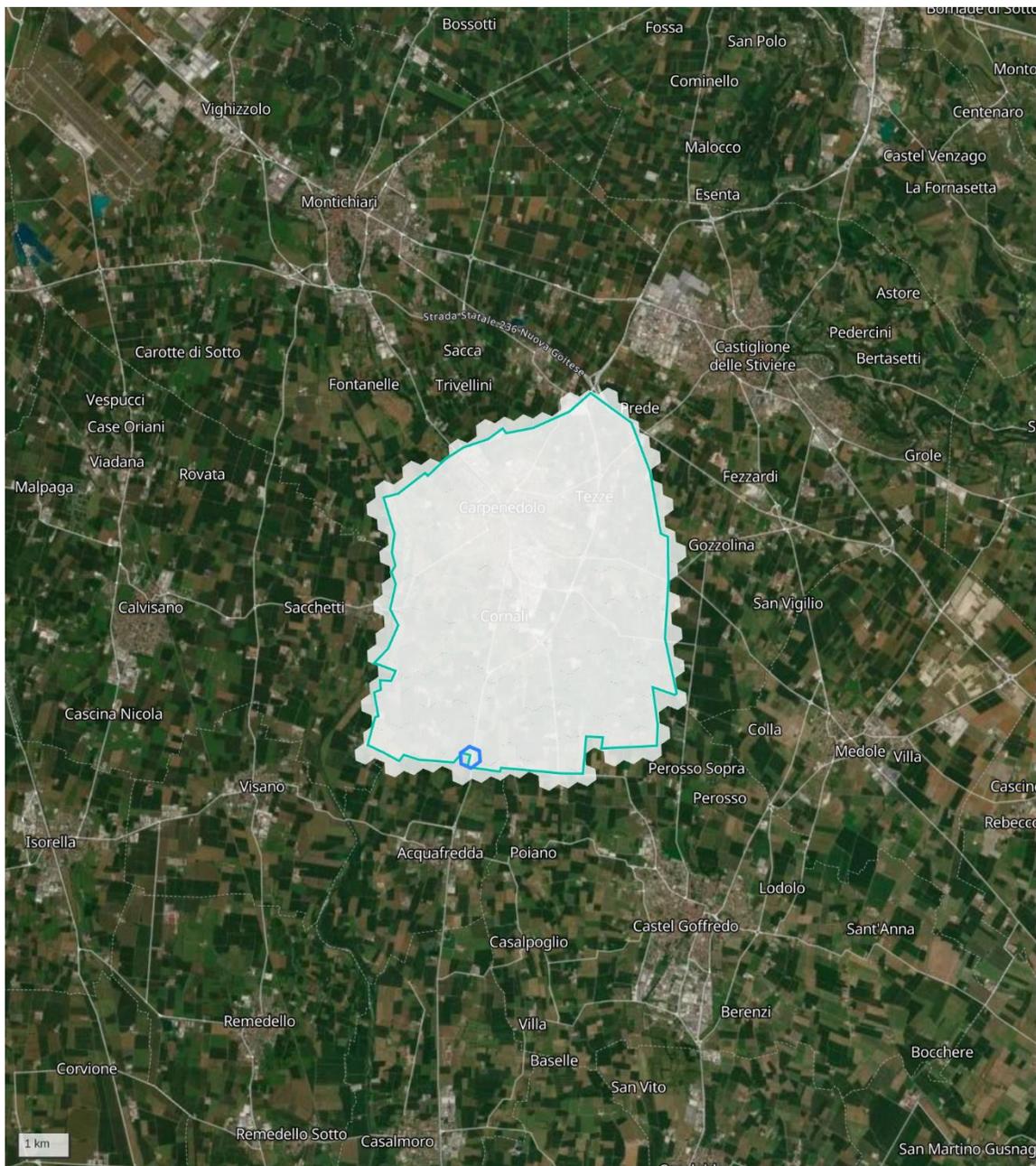
Misura: Frutteti e colture di piccoli frutti

Valore: 0.00000e+0 m²

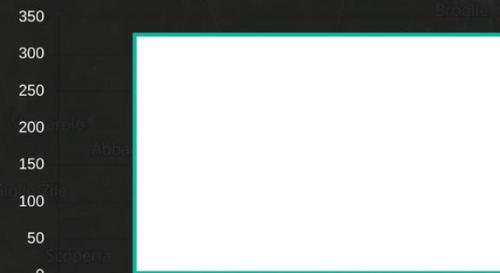
Fonte: Uso e Copertura del Suolo 2021 (Dusaf 7.0)

Autorità: Regione Lombardia

dark light satellite



Uliveti (2021)



$0.00e+0 - 0.00e+0 \text{ m}^2$

Elementi/Classi: 329/1

Selezione

Codice/Risoluzione: 891ea459617ffff/9

Centro: ~10.42182, 45.32316

Superficie: ~1.05757e-1 km²

Lunghezza lato: ~1.74376e-1 km

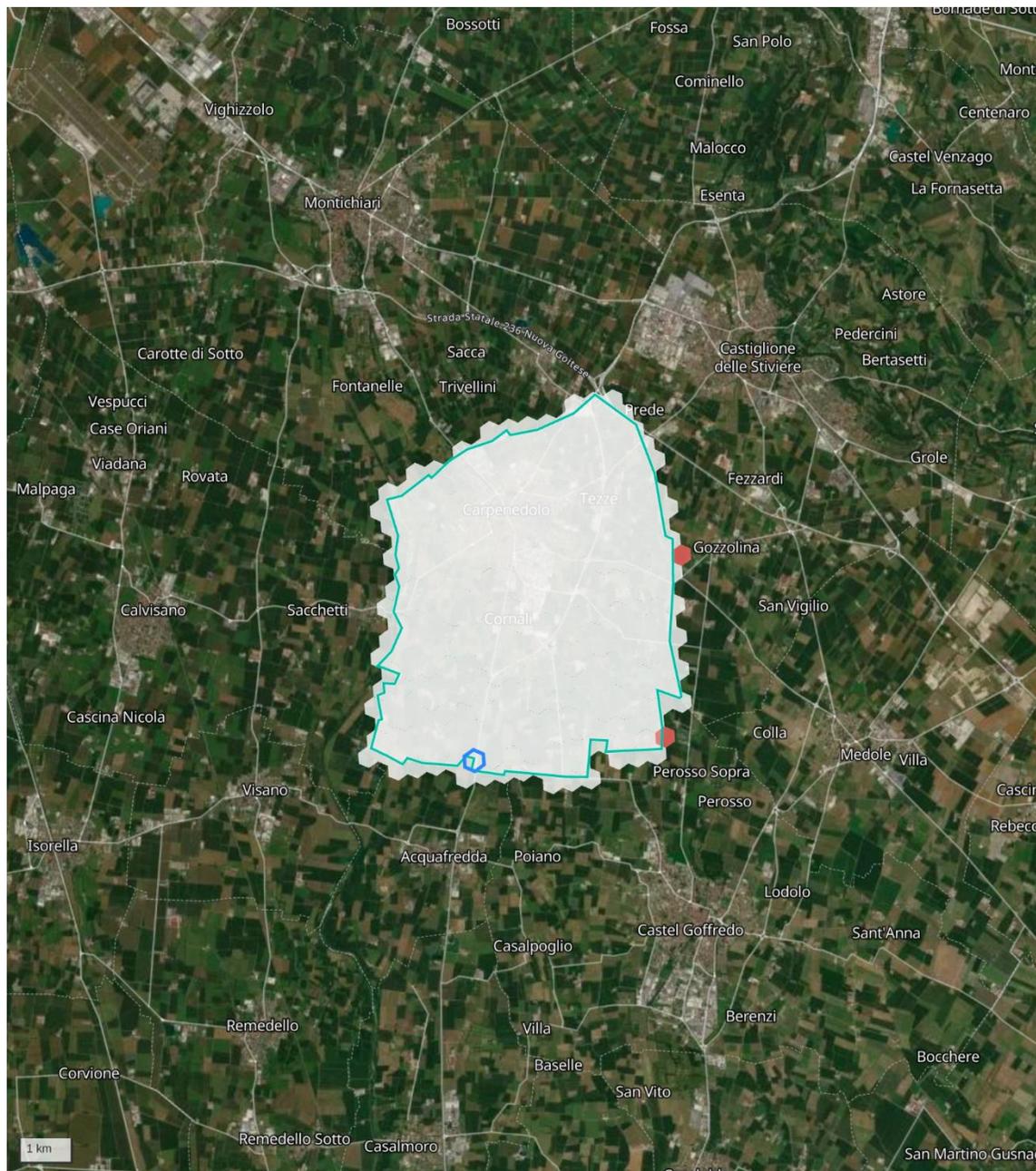
Misura: Uliveti

Valore: 0.00000e+0 m²

Fonte: Uso e Copertura del Suolo 2021 (Dusaf 7.0)

Autorità: Regione Lombardia

dark light satellite



Piantagioni di pioppi (2021)



Elementi/Classi: 329/12

Selezione

Codice/Risoluzione: 891ea459617ffff/9

Centro: ~10.42182, 45.32316

Superficie: ~1.05757e-1 km²

Lunghezza lato: ~1.74376e-1 km

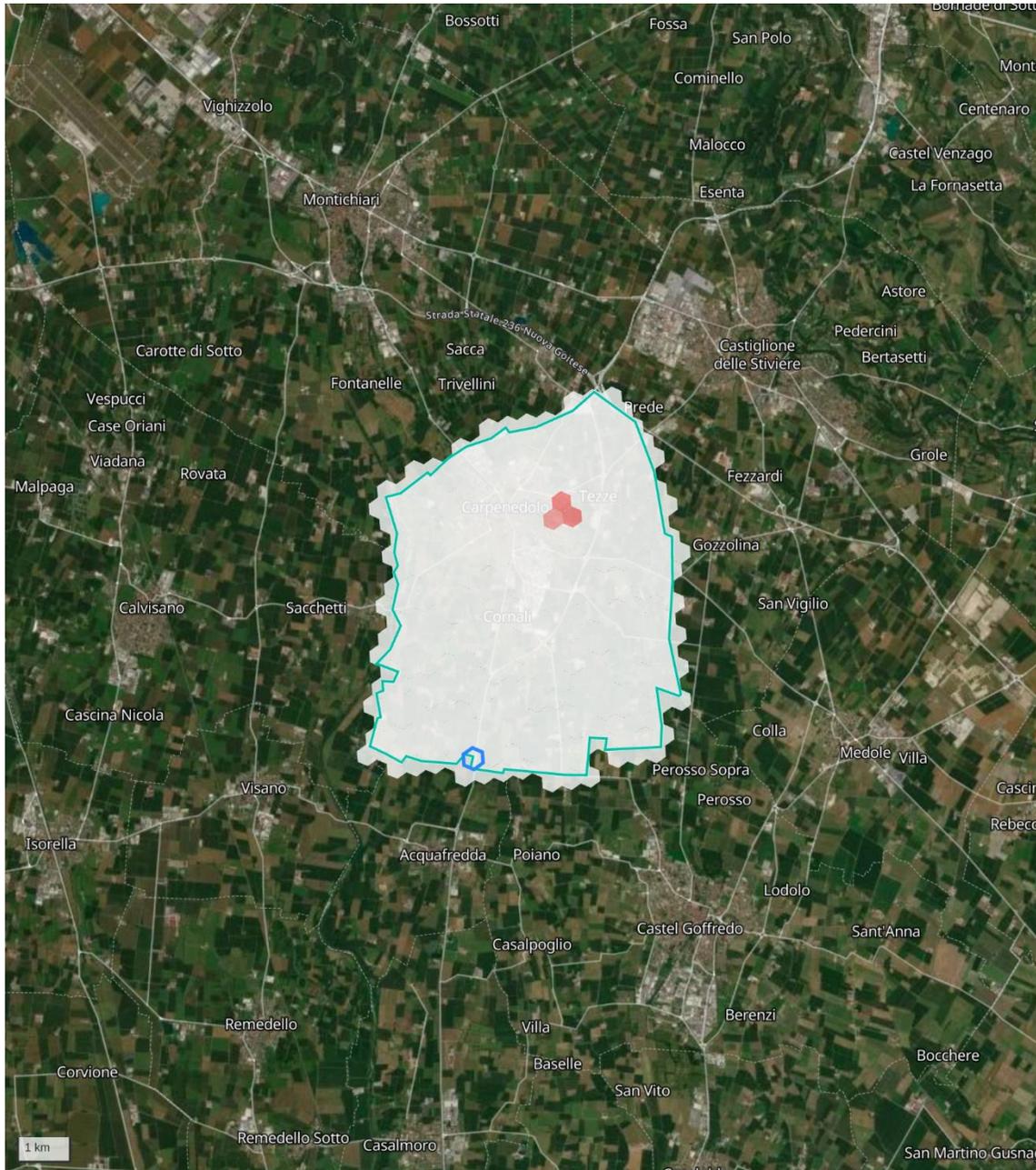
Misura: Piantagioni di pioppi

Valore: 0.00000e+0 m²

Fonte: Uso e Copertura del Suolo 2021 (Dusaf 7.0)

Autorità: Regione Lombardia

dark light satellite



Altre colture arboree agricole (2021)



Elementi/Classi: 329/13

Selezione

Codice/Risoluzione: 891ea459617ffff/9

Centro: ~10.42182, 45.32316

Superficie: ~1.05757e-1 km²

Lunghezza lato: ~1.74376e-1 km

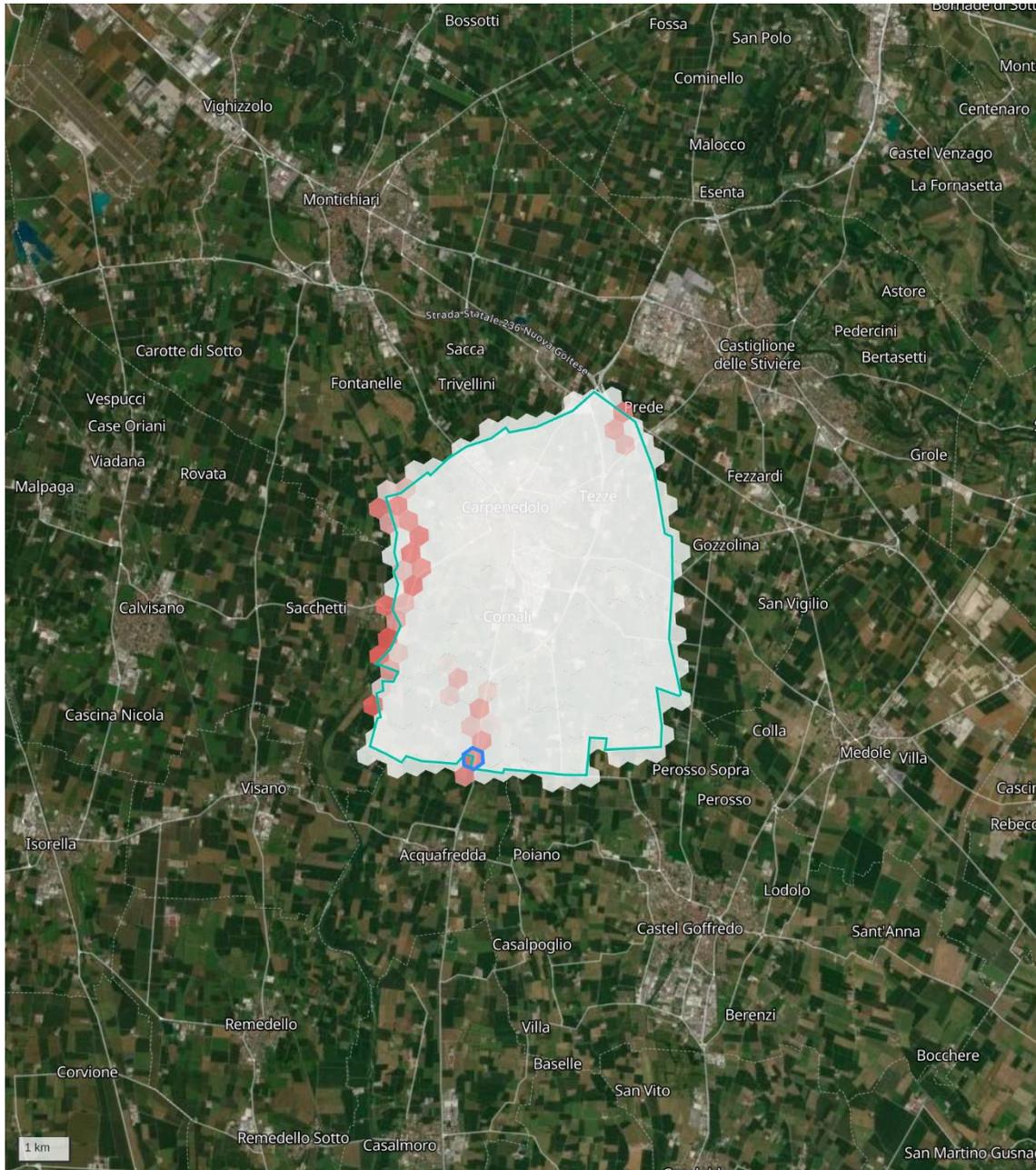
Misura: Altre colture arboree agricole

Valore: 0.00000e+0 m²

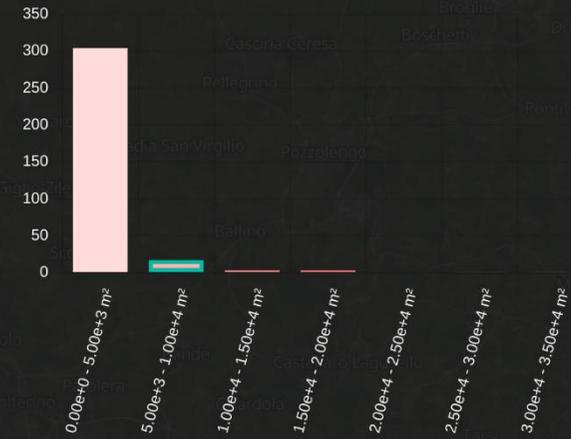
Fonte: Uso e Copertura del Suolo 2021 (Dusaf 7.0)

Autorità: Regione Lombardia

dark light satellite



Formazioni riparie o zone riparie (2021)



Elementi/Classi: 329/7

Selezione

Codice/Risoluzione: 891ea459617ffff/9

Centro: ~10.42182, 45.32316

Superficie: ~1.05757e-1 km²

Lunghezza lato: ~1.74376e-1 km

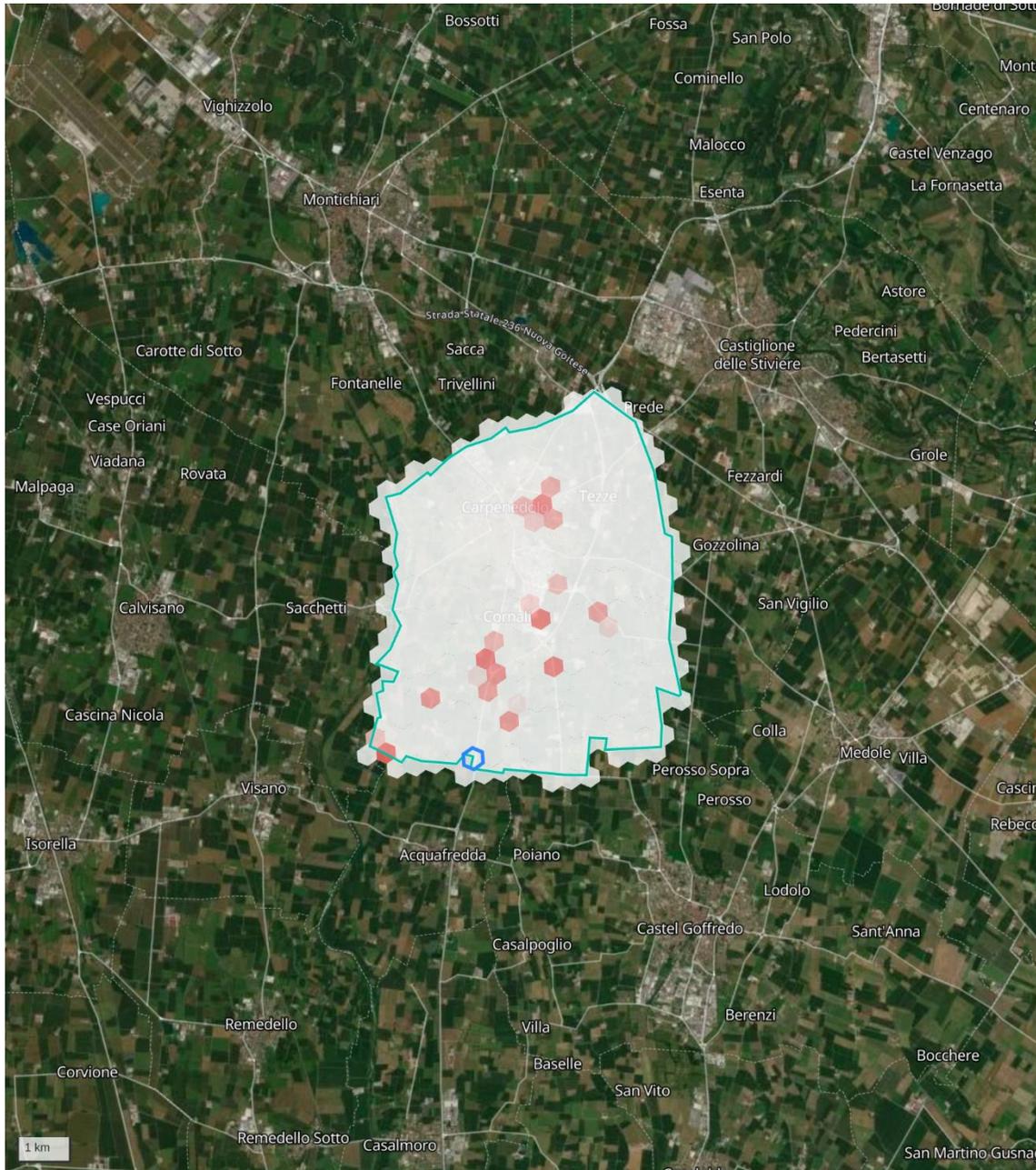
Misura: Formazioni riparie o zone riparie

Valore: 9.71063e+3 m²

Fonte: Uso e Copertura del Suolo 2021 (Dusaf 7.0)

Autorità: Regione Lombardia

dark light satellite



Macchia in aree agricole abbandonate (2021)



Elementi/Classi: 329/12

Selezione

Codice/Risoluzione: 891ea459617ffff/9

Centro: ~10.42182, 45.32316

Superficie: ~1.05757e-1 km²

Lunghezza lato: ~1.74376e-1 km

Misura: Macchia in aree agricole abbandonate

Valore: 0.00000e+0 m²

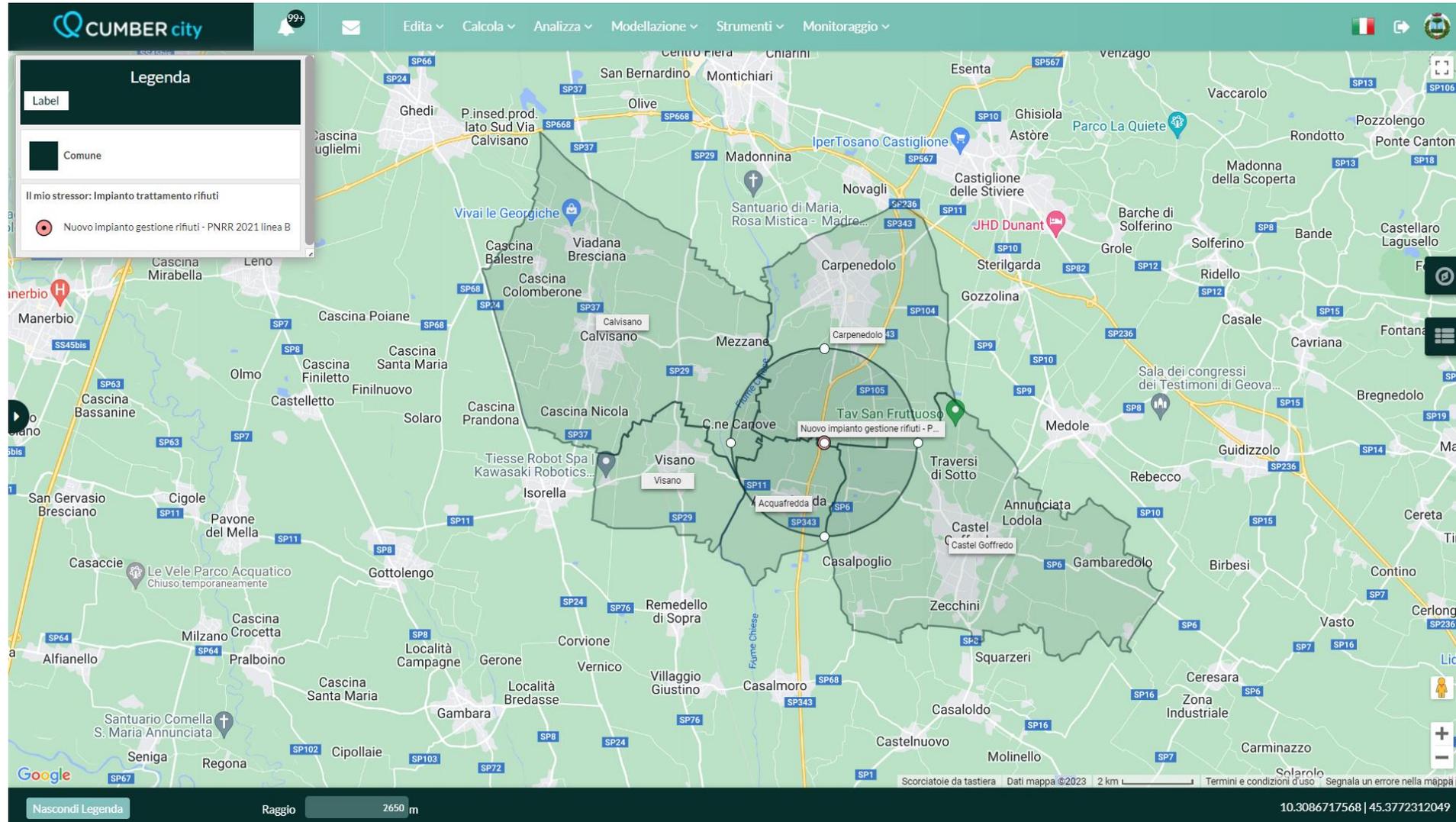
Fonte: Uso e Copertura del Suolo 2021 (Dusaf 7.0)

Autorità: Regione Lombardia

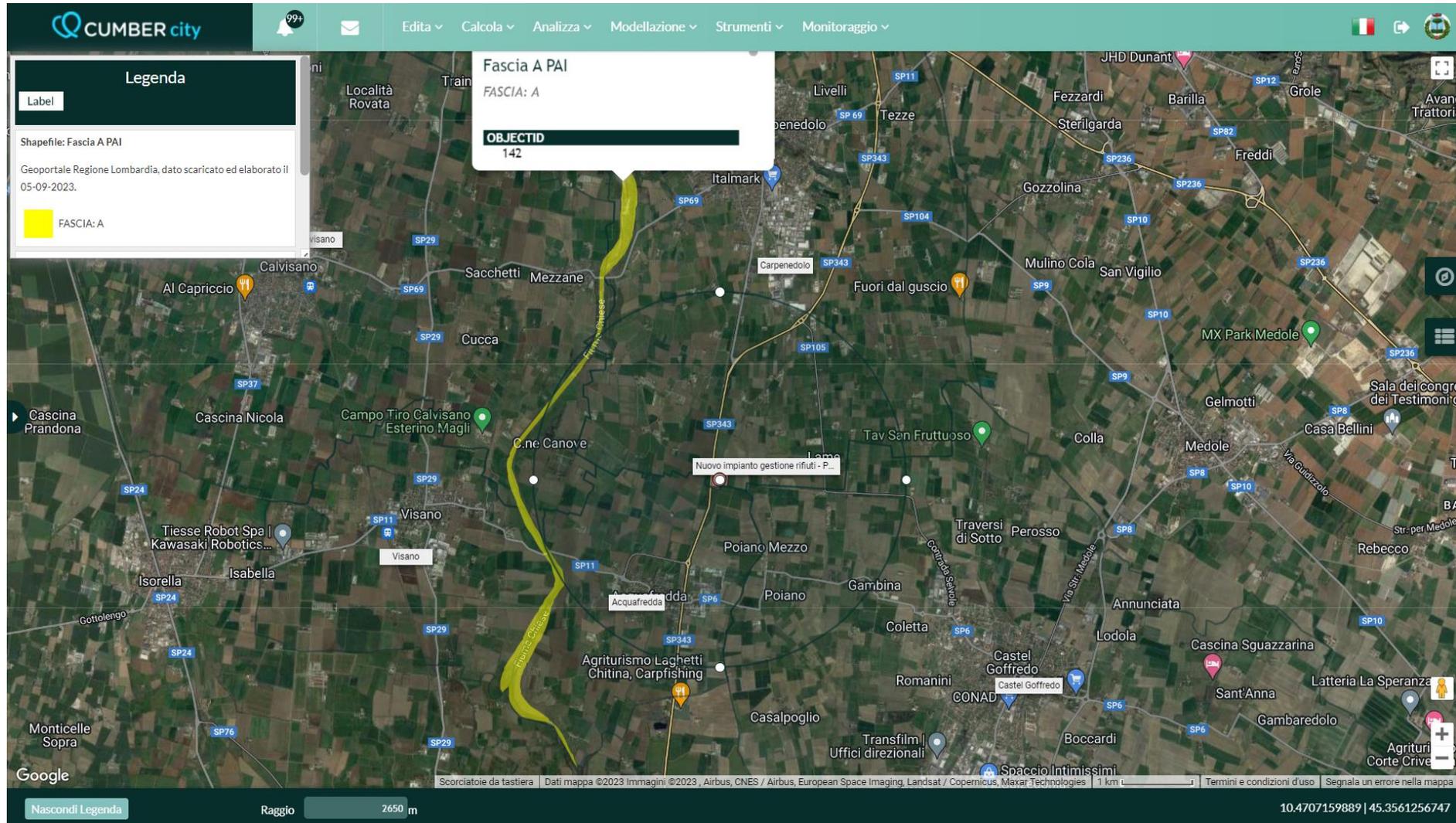
dark light satellite

Appendice 3: Elementi del sistema: Sensibilità

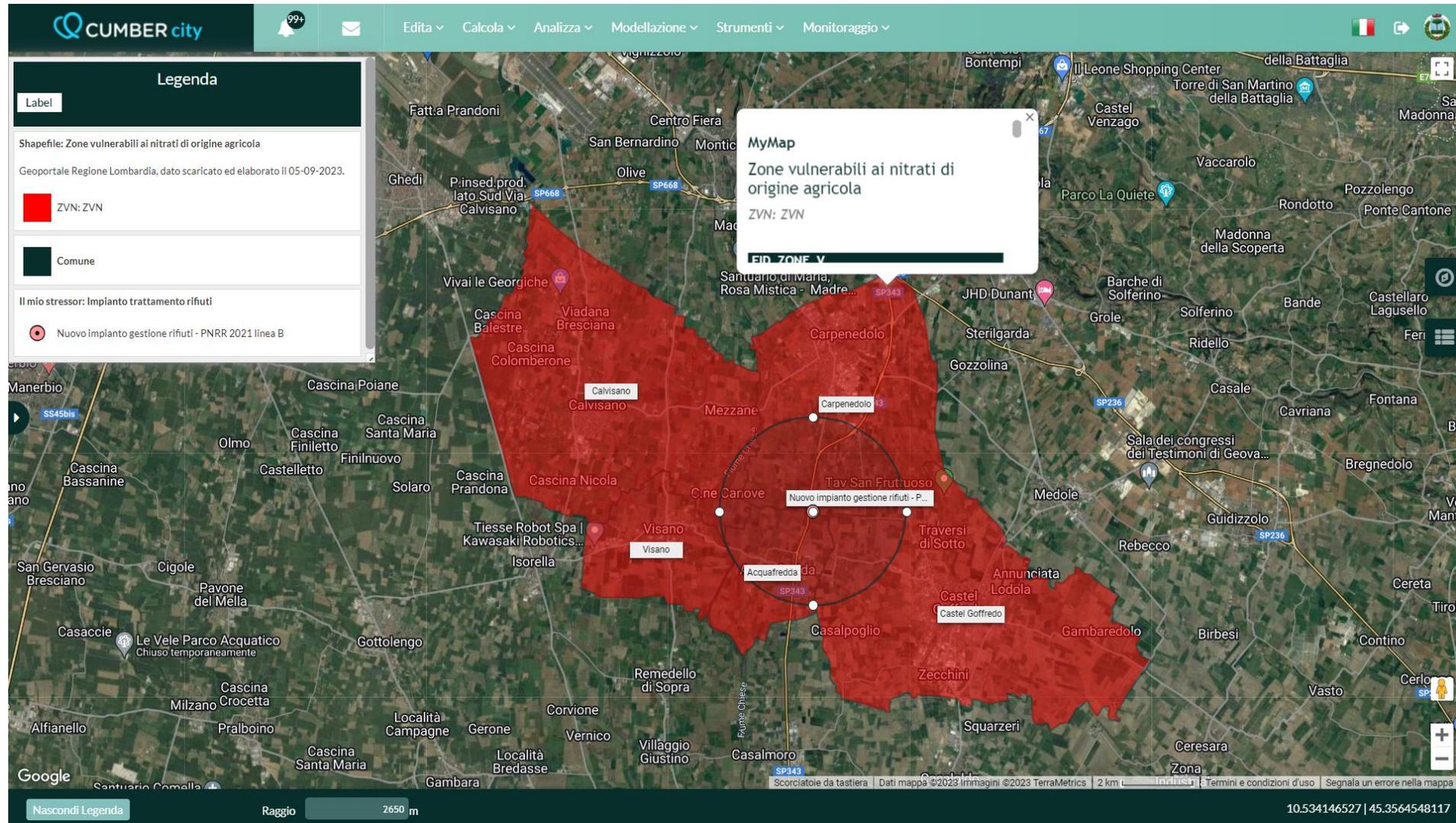
MAPPA 15: LA MAPPA ILLUSTRRA L'ASSENZA DI EVIDENZE DEL LIVELLO INFORMATIVO NELL'AREA DI INDAGINE.



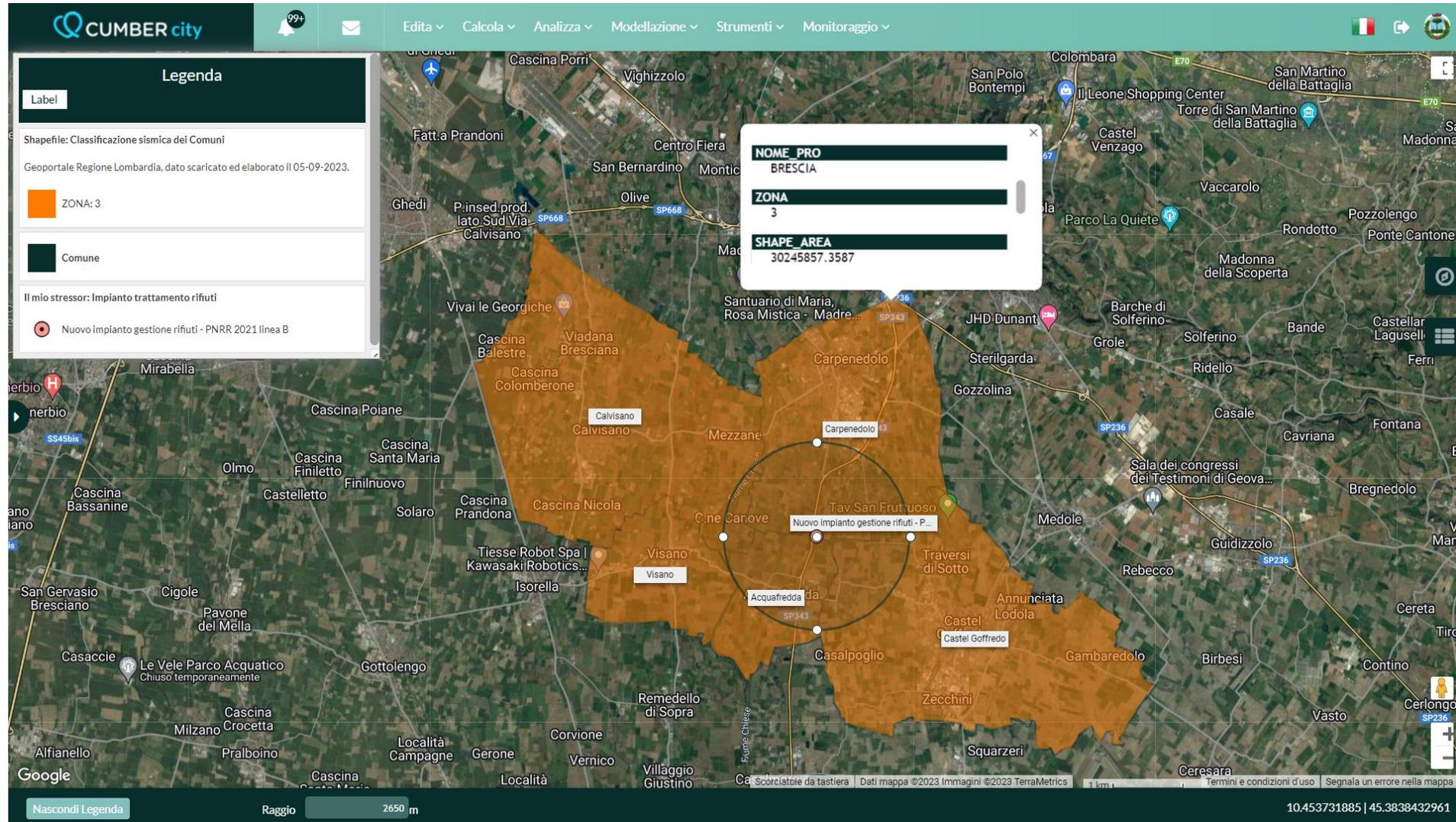
MAPPA 16: FASCIA A PAI (FONTE: GEOPORTALE DELLA REGIONE LOMBARDIA, CARTA DELLE AREE SOGGETTE A VINCOLO IDROGEOLOGICO)



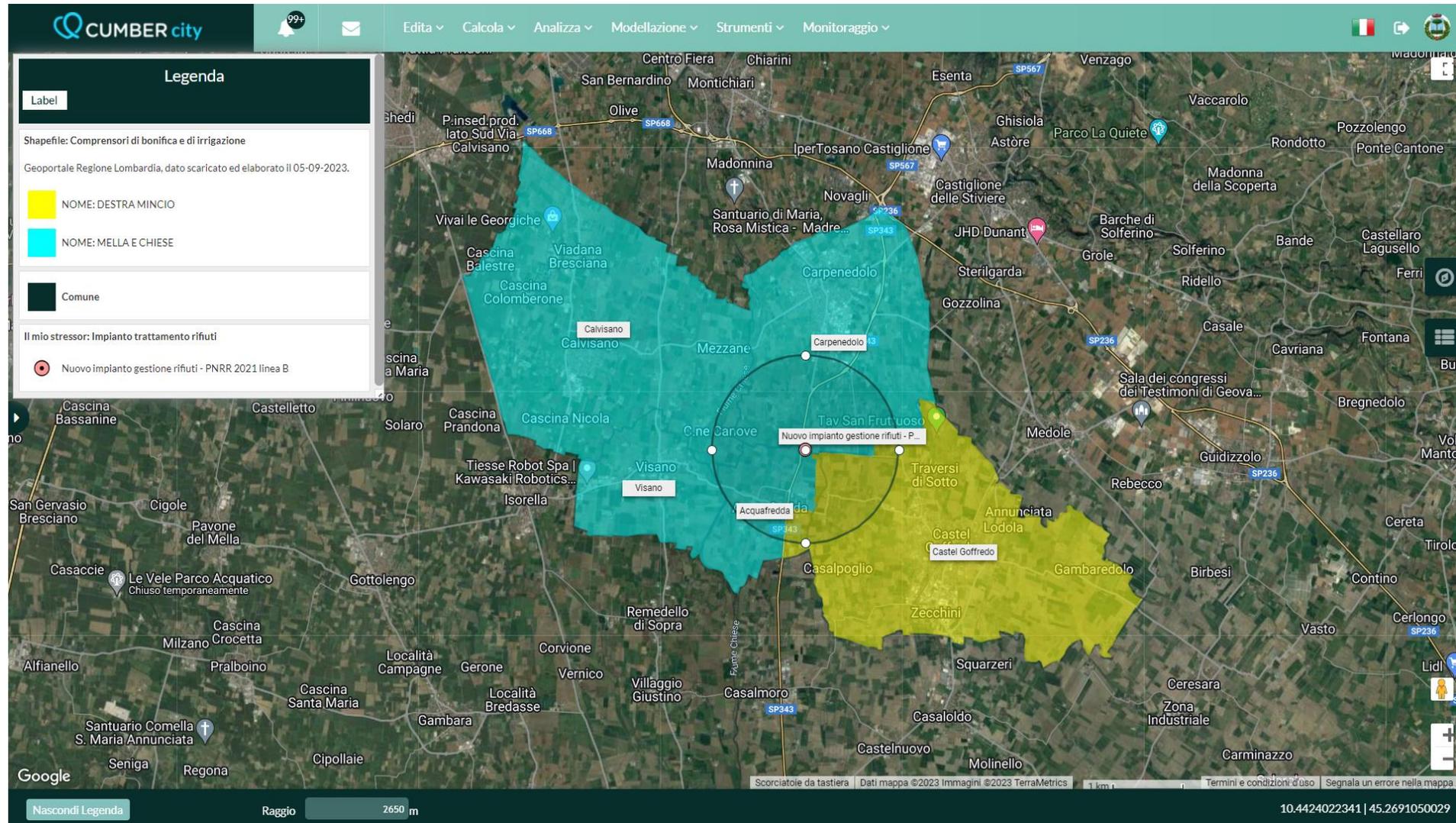
MAPPA 17: ZONE VULNERABILI AI NITRATI DI ORIGINE AGRICOLA (FONTE: GEOPORTALE DELLA REGIONE LOMBARDIA).



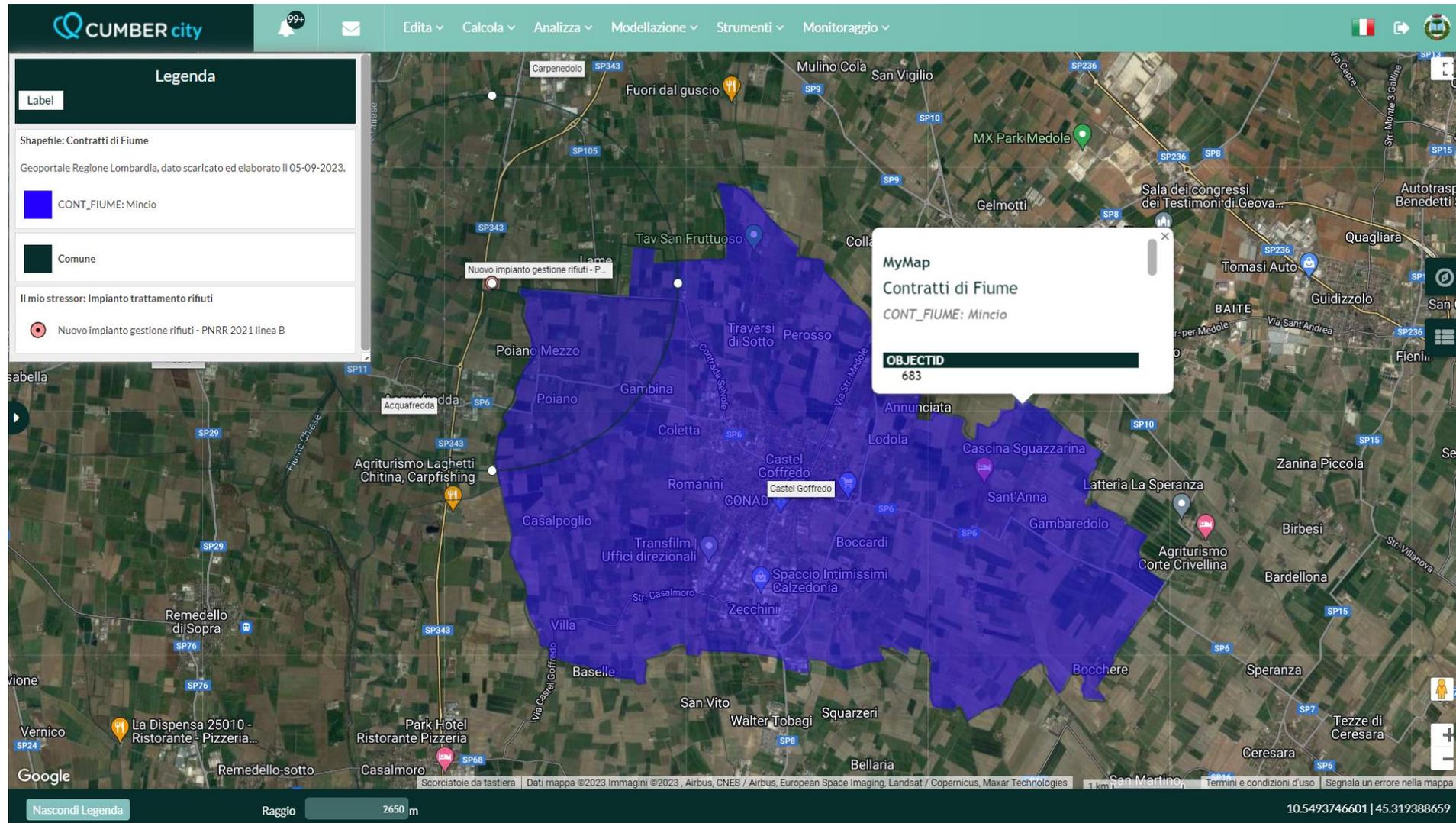
MAPPA 18: CLASSIFICAZIONE SISMICA DEI COMUNI (FONTE: GEOPORTALE DELLA REGIONE LOMBARDIA)



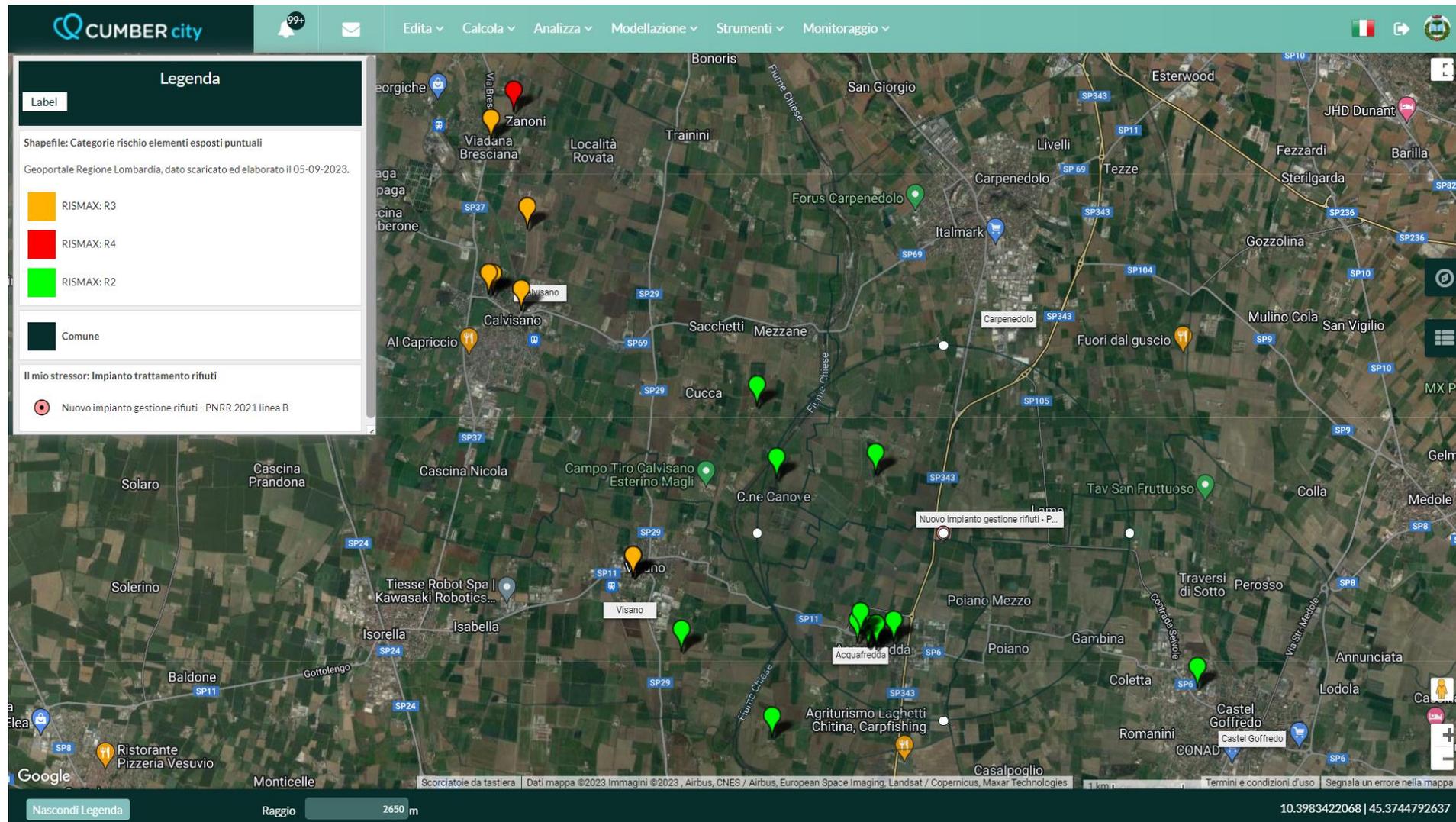
MAPPA 19: COMPRESORI DI BONIFICA E DI IRRIGAZIONE (SIBITER) (FONTE: GEOPORTALE DELLA REGIONE LOMBARDA)



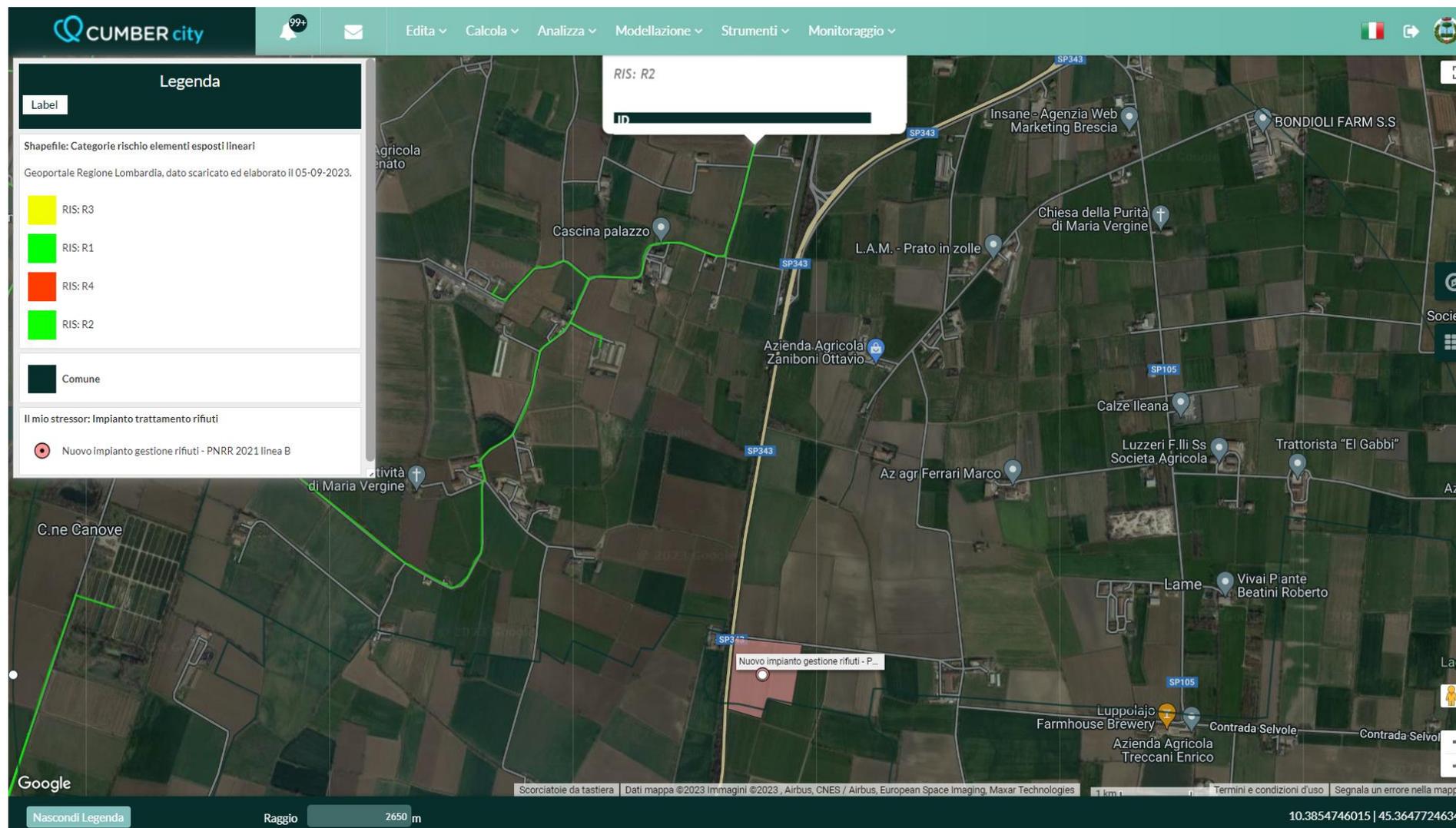
MAPPA 20: CONTRATTI DI FIUME (FONTE: GEOPORTALE DELLA REGIONE LOMBARDIA)



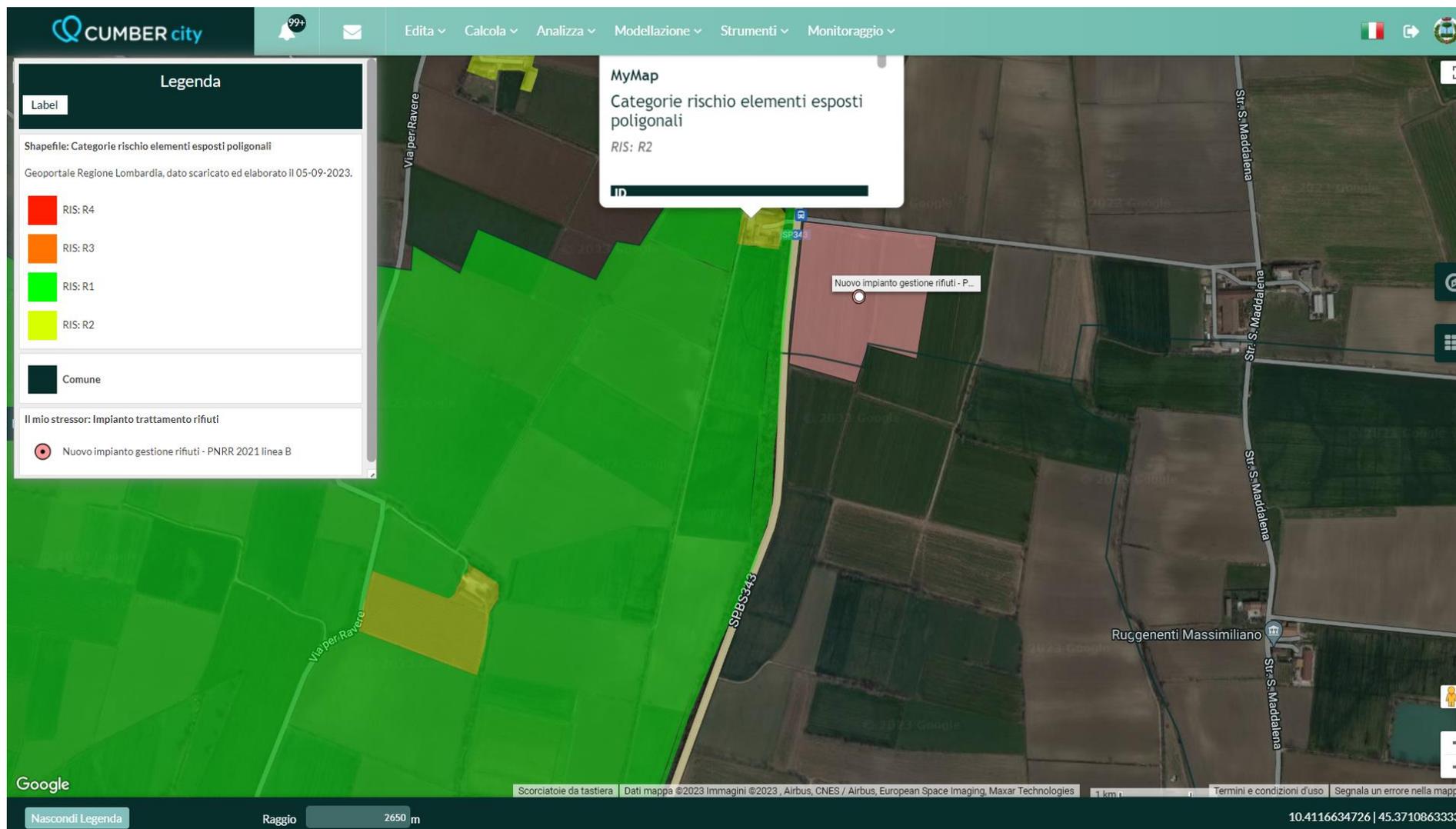
MAPPA 21: DIRETTIVA ALLUVIONI 2007/60/CE - PGRA VIGENTE- CATEGORIE RISCHIO ELEMENTI ESPOSTI PUNTUALI (FONTE: GEOPORTALE DELLA REGIONE LOMBARDIA)



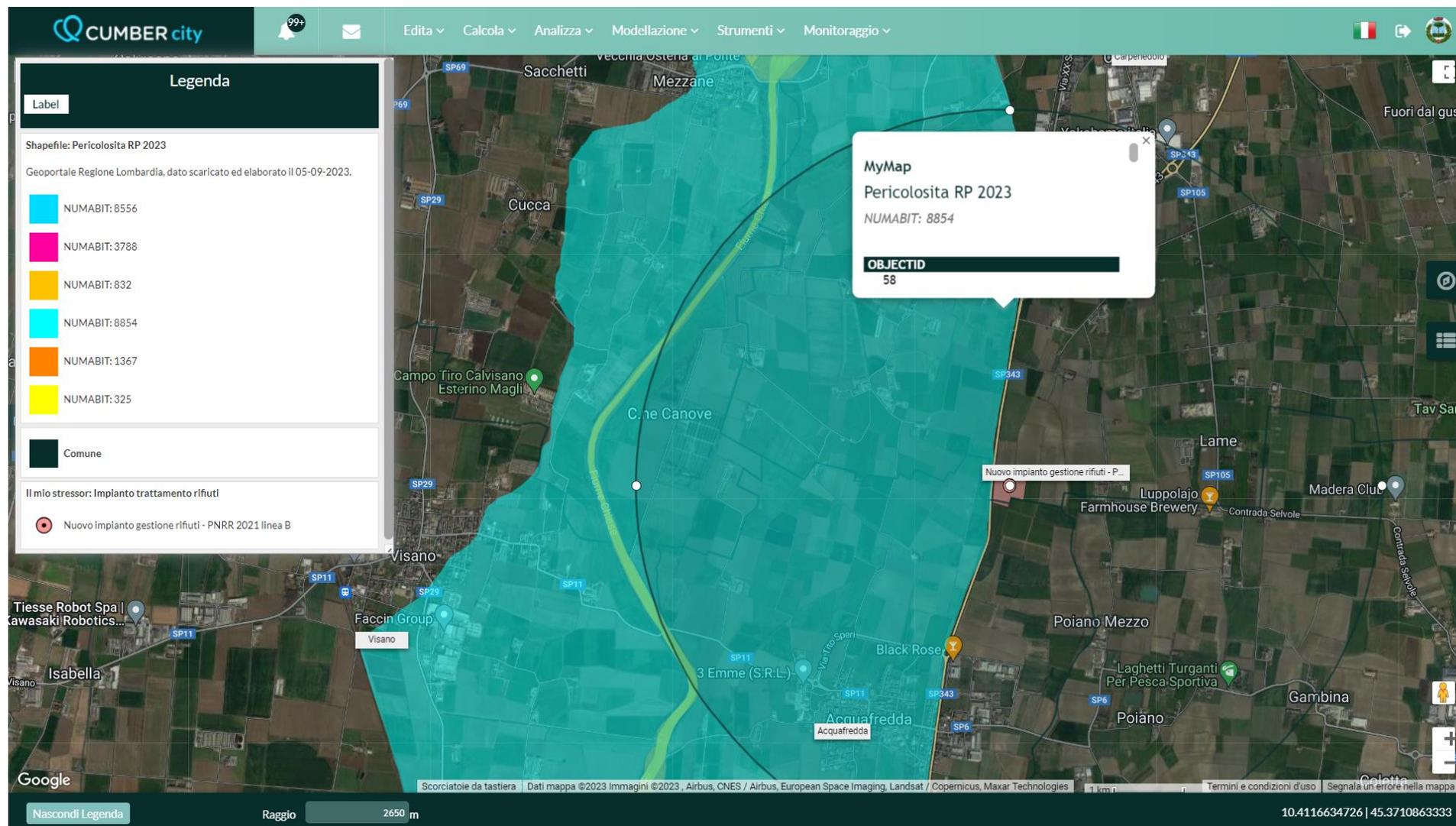
MAPPA 22: DIRETTIVA ALLUVIONI 2007/60/CE - PGRA VIGENTE- CATEGORIE RISCHIO ELEMENTI ESPOSTI LINEARI (FONTE: GEOPORTALE DELLA REGIONE LOMBARDIA)



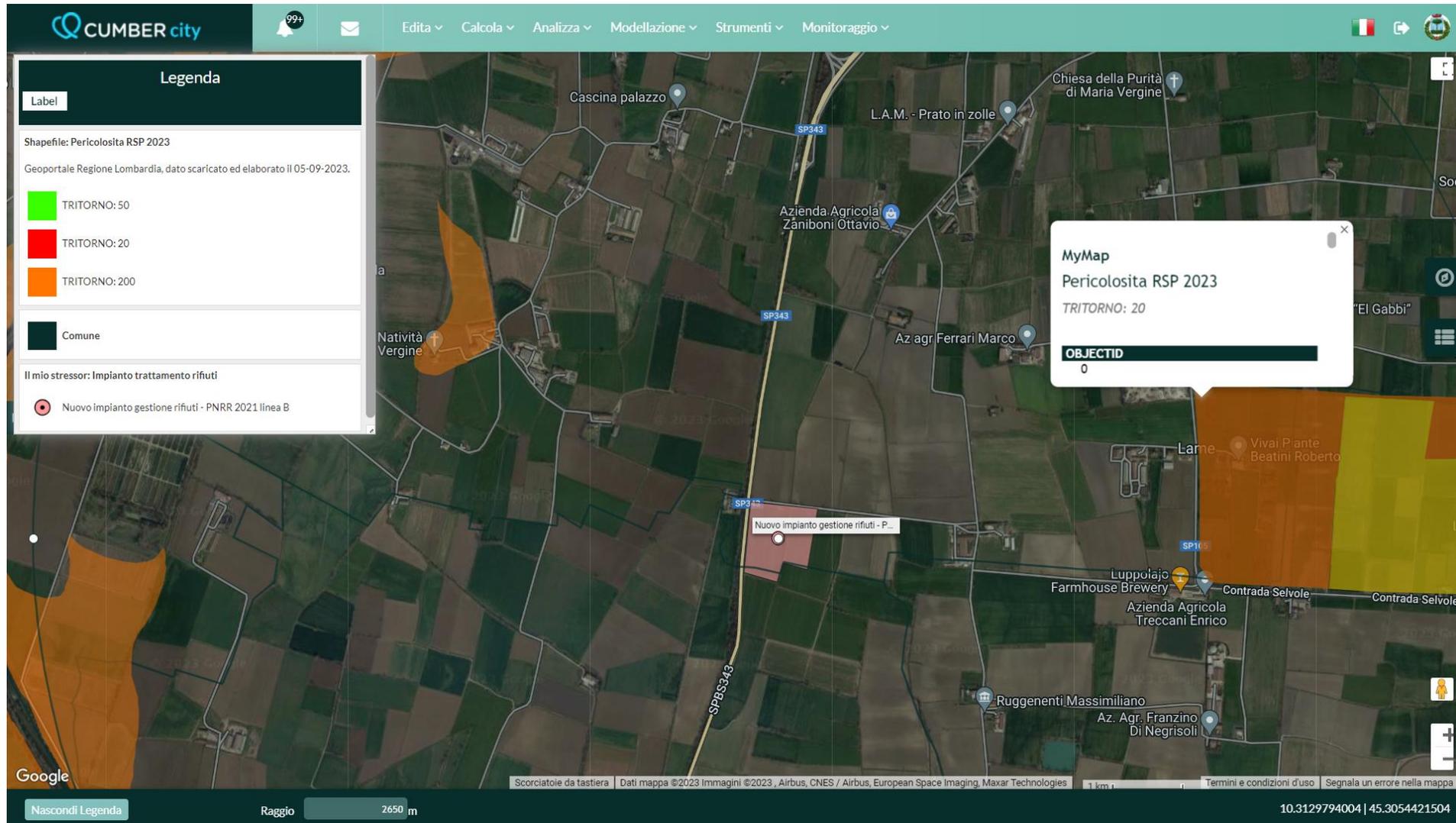
MAPPA 23: DIRETTIVA ALLUVIONI 2007/60/CE - PGRA VIGENTE- CATEGORIE RISCHIO ELEMENTI ESPOSTI POLIGONALI (FONTE: GEOPORTALE DELLA REGIONE LOMBARDIA)



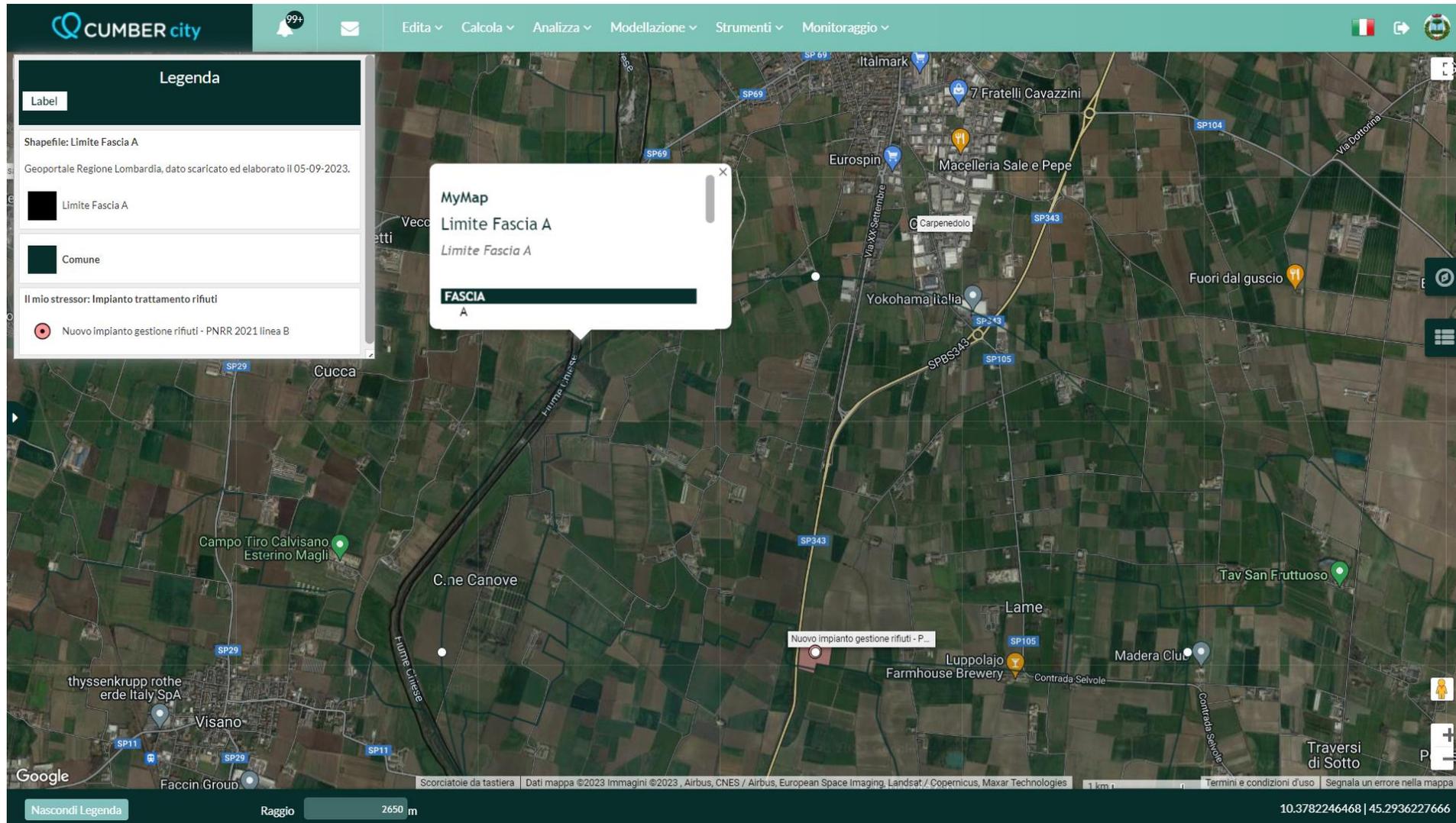
MAPPA 24: PERICOLOSITÀ RP 2023 (FONTE: GEOPORTALE DELLA REGIONE LOMBARDIA)



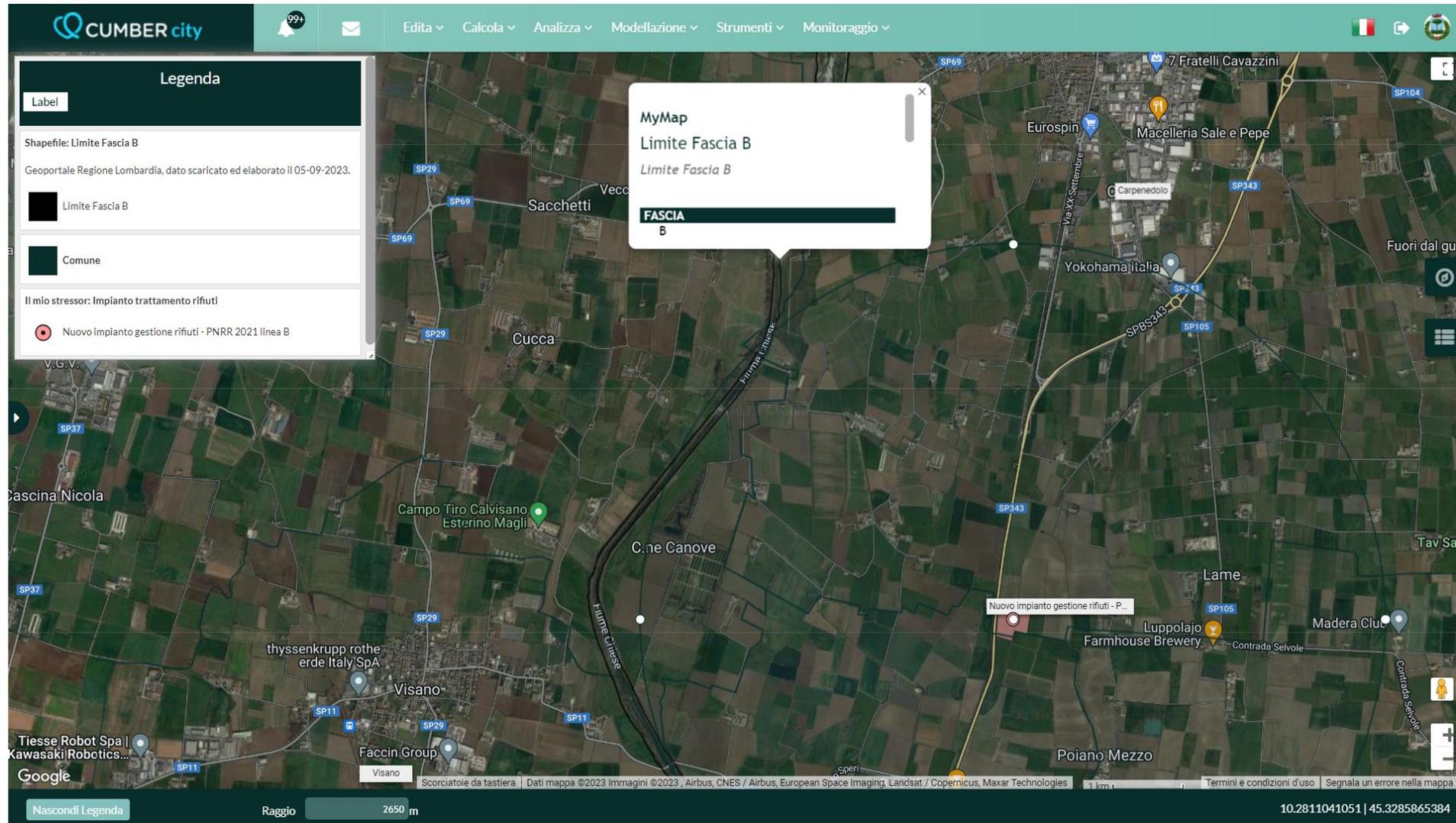
MAPPA 25: PERICOLOSITÀ RSP 2023 (FONTE: GEOPORTALE DELLA REGIONE LOMBARDIA)



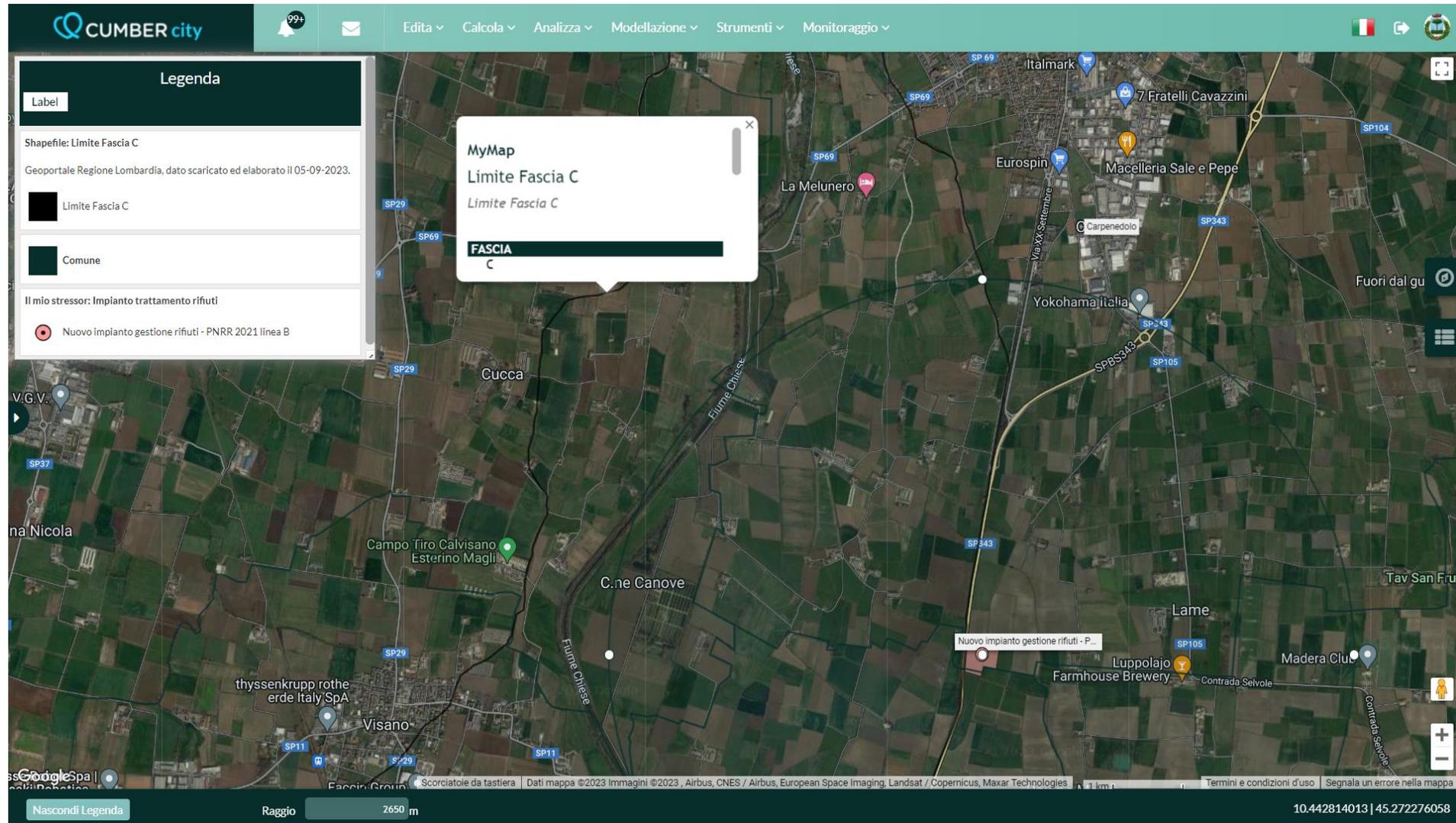
MAPPA 26: FASCE PAI - LIMITE FASCIA A (FONTE: GEOPORTALE DELLA REGIONE LOMBARDIA)



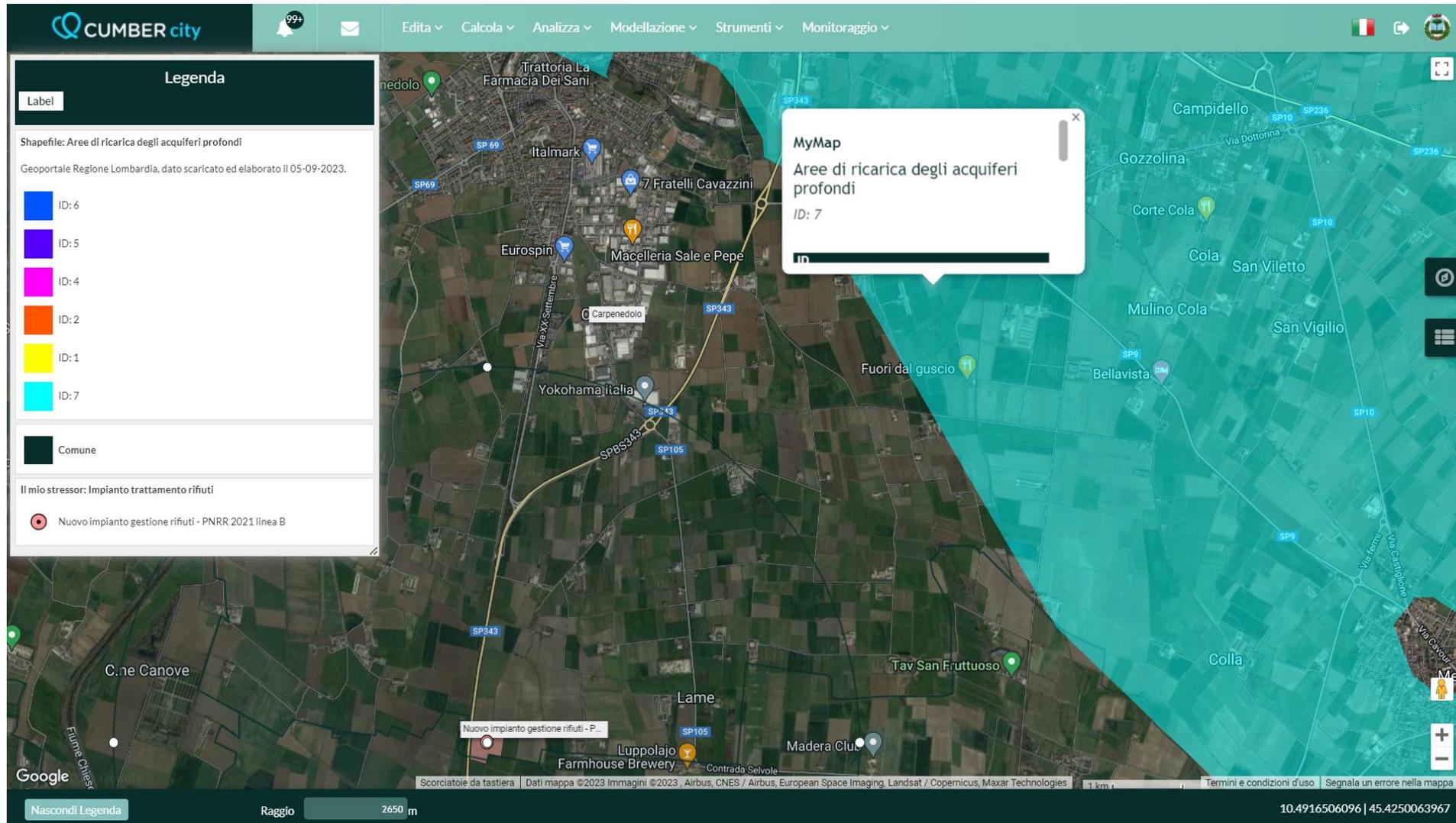
MAPPA 27: FASCE PAI - LIMITE FASCIA B (FONTE: GEOPORTALE DELLA REGIONE LOMBARDIA)



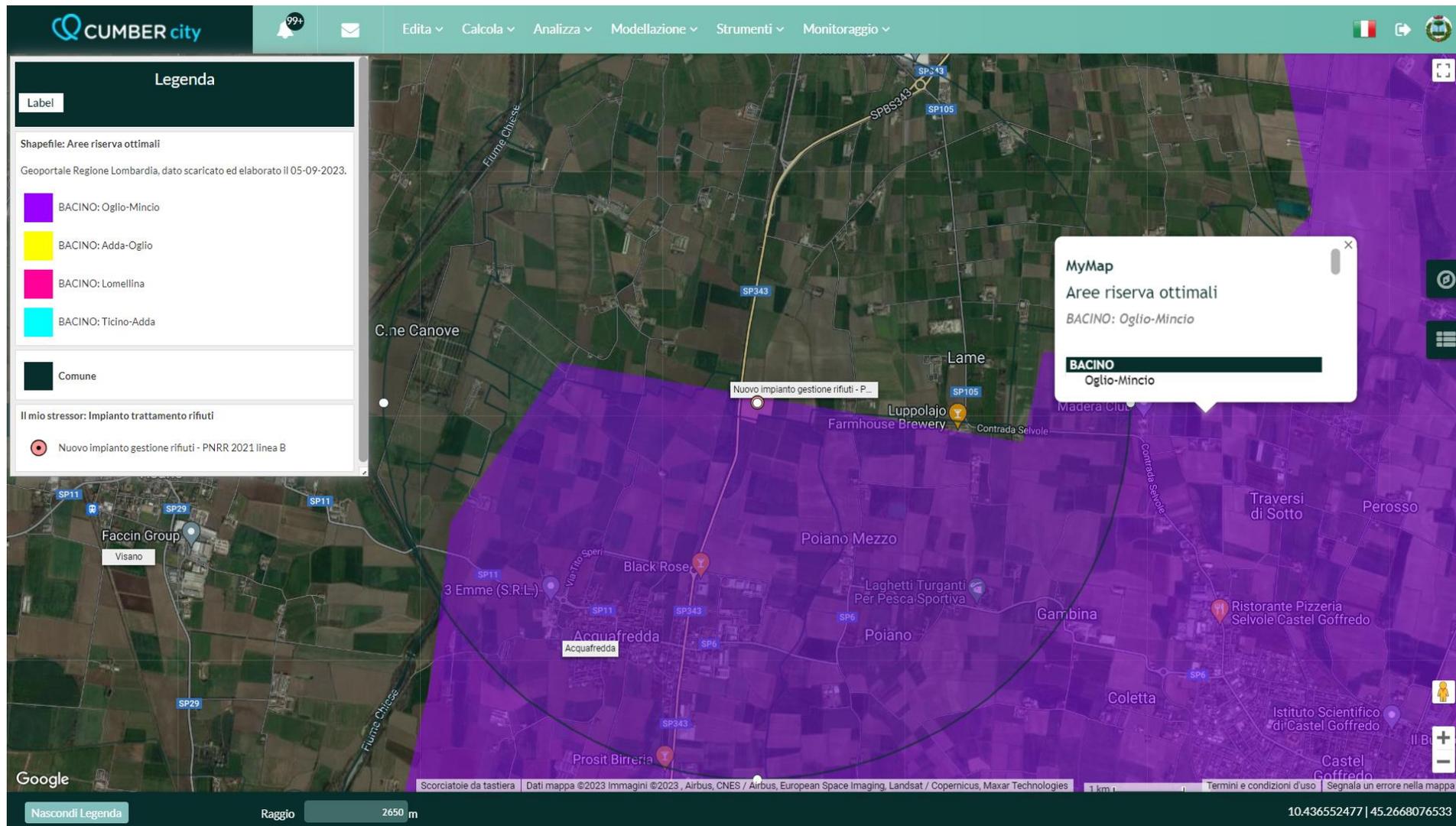
MAPPA 28: FASCE PAI - LIMITE FASCIA C (FONTE: GEOPORTALE DELLA REGIONE LOMBARDIA)



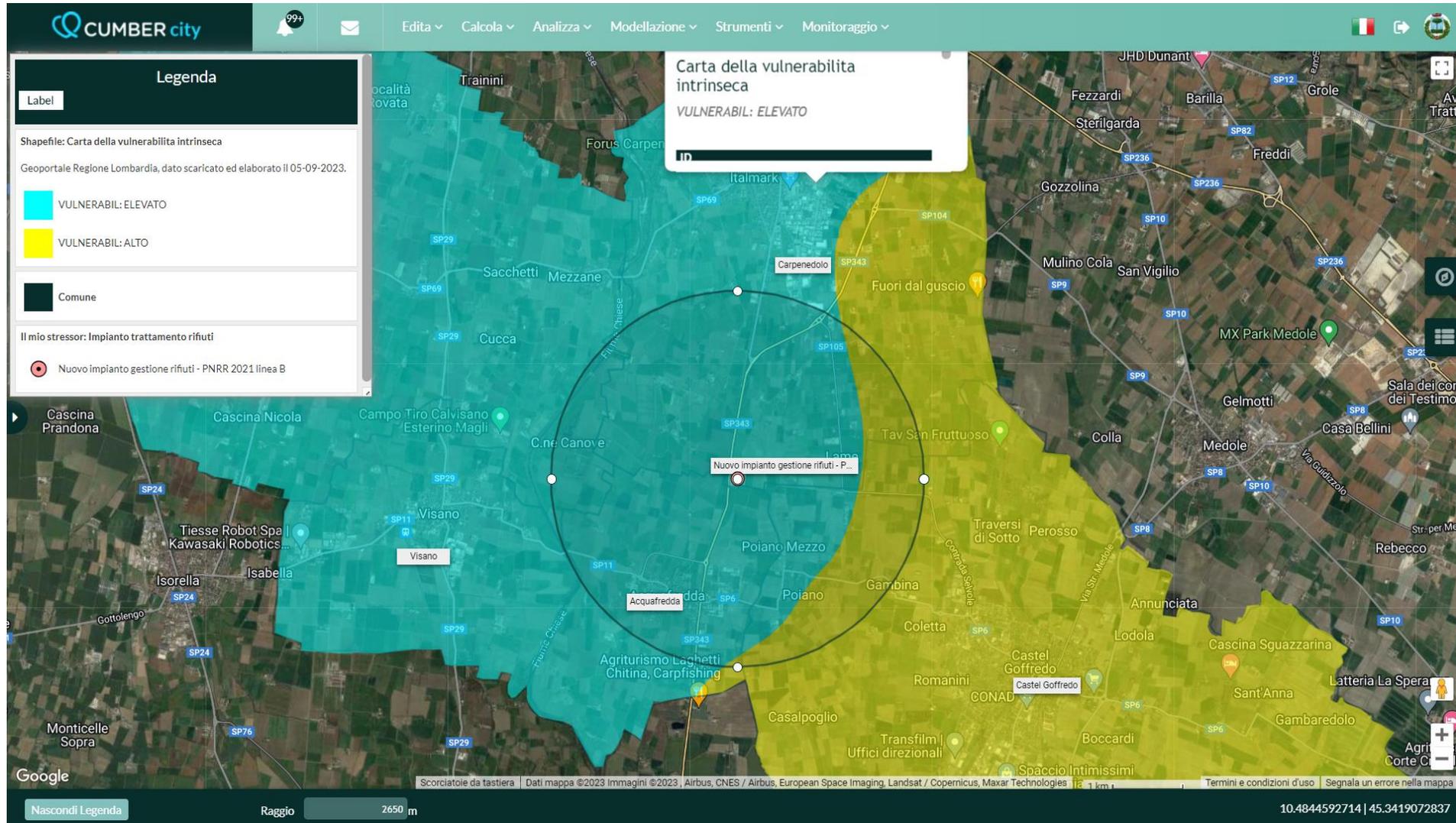
MAPPA 29: AREE DI RICARICA DEGLI ACQUIFERI PROFONDI (FONTE: GEOPORTALE DELLA REGIONE LOMBARDA – PTUA 2006).



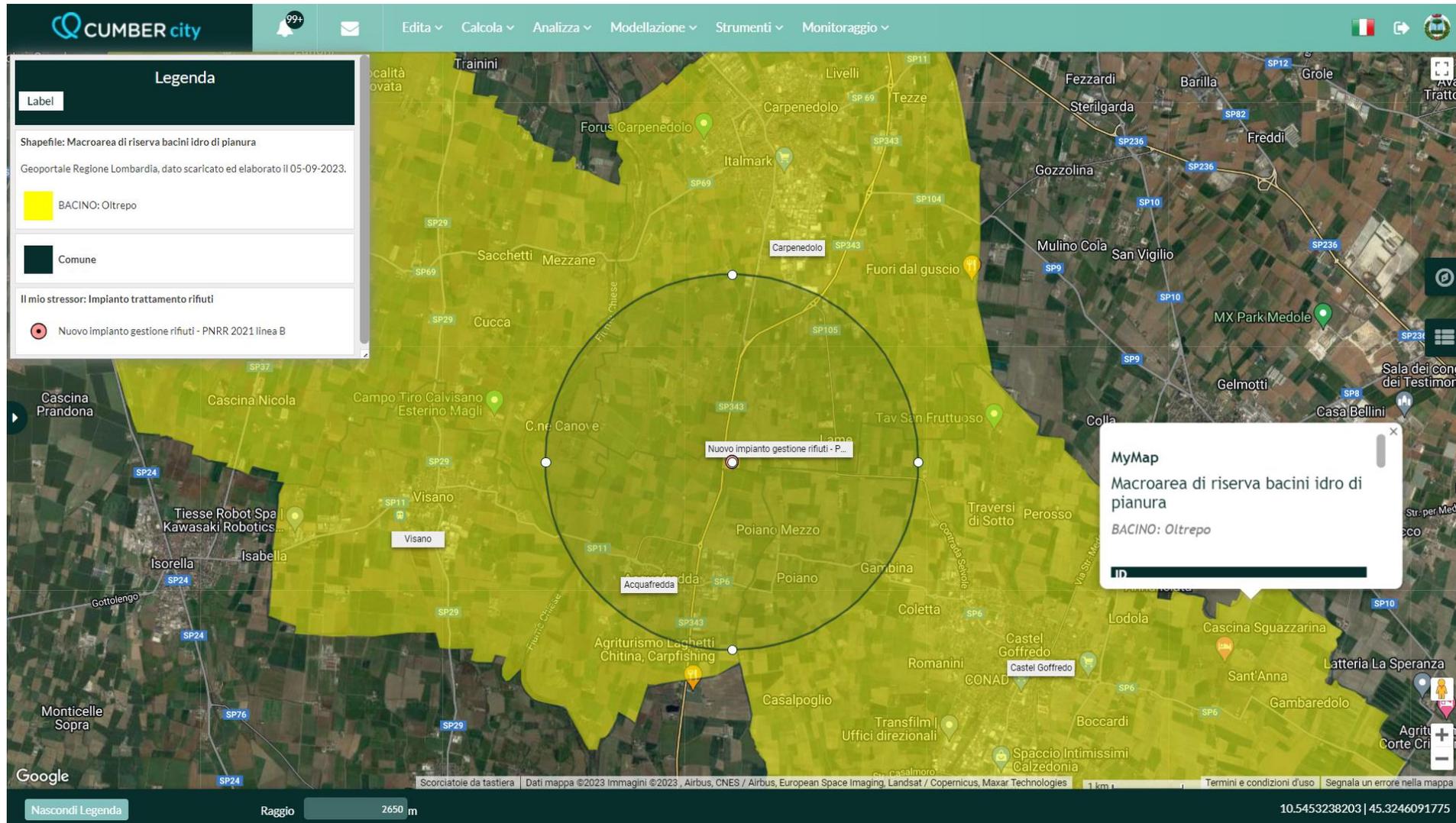
MAPPA 30: AREE DI RISERVA OTTIMALI (FONTE: GEOPORTALE DELLA REGIONE LOMBARDIA)



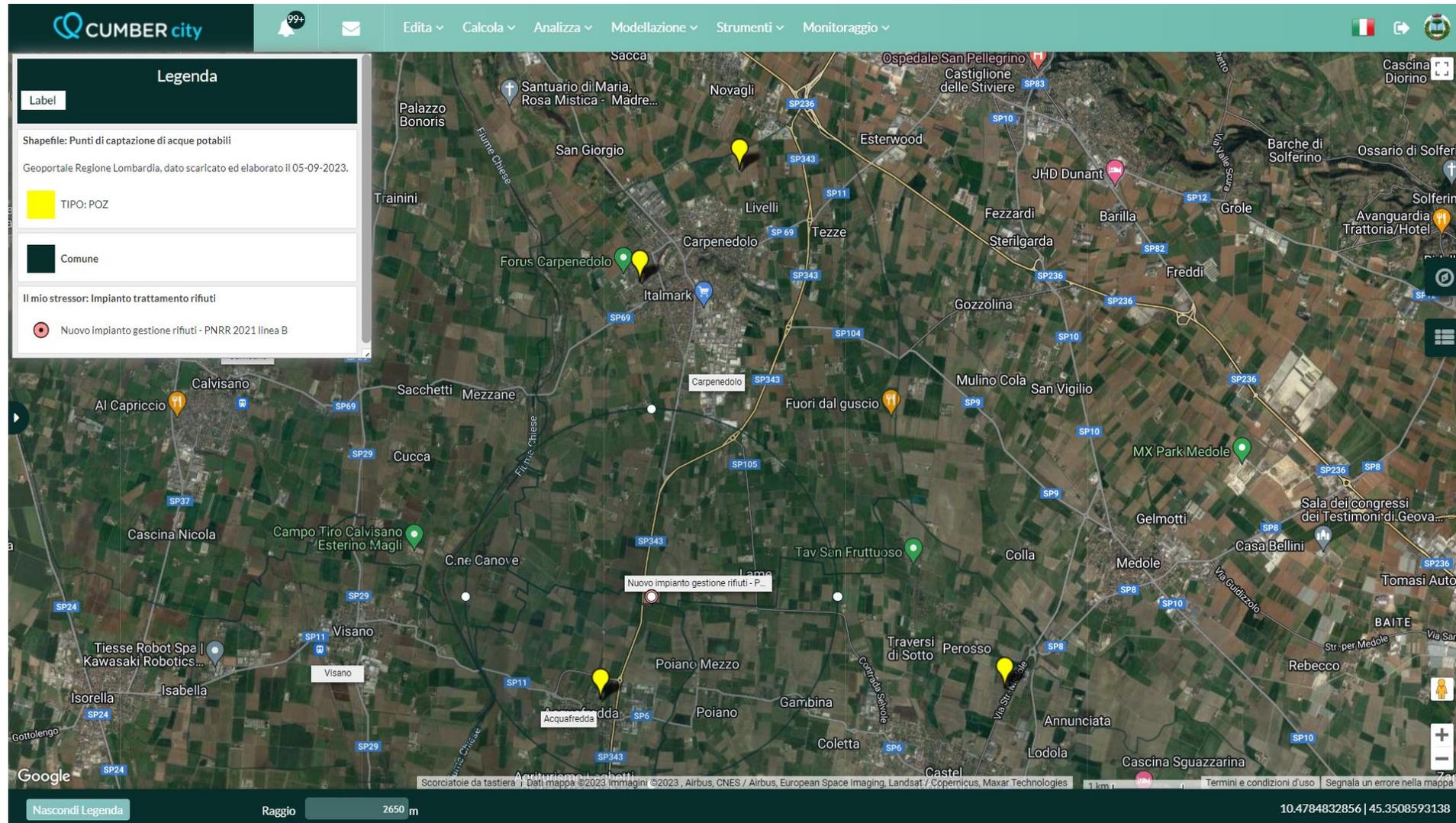
MAPPA 31: CARTA DELLA VULNERABILITÀ INTRINSECA (FONTE: GEOPORTALE DELLA REGIONE LOMBARDA)



MAPPA 32: MACROAREA DI RISERVA BACINI IDRO DI PIANURA (FONTE: GEOPORTALE DELLA REGIONE LOMBARDIA)

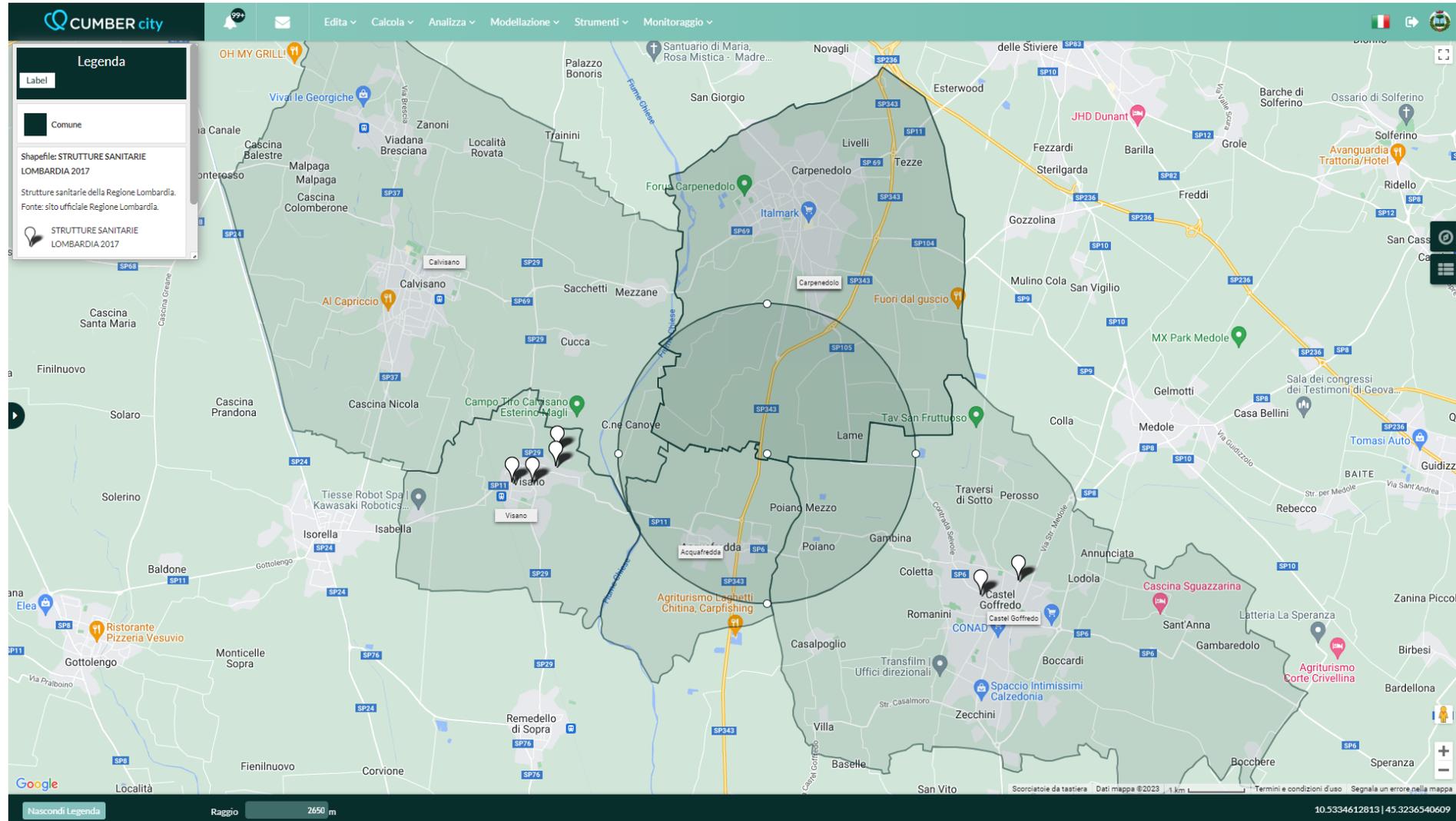


MAPPA 33: PUNTI DI CAPTAZIONE DI ACQUE POTABILI (FONTE: GEOPORTALE DELLA REGIONE LOMBARDA)

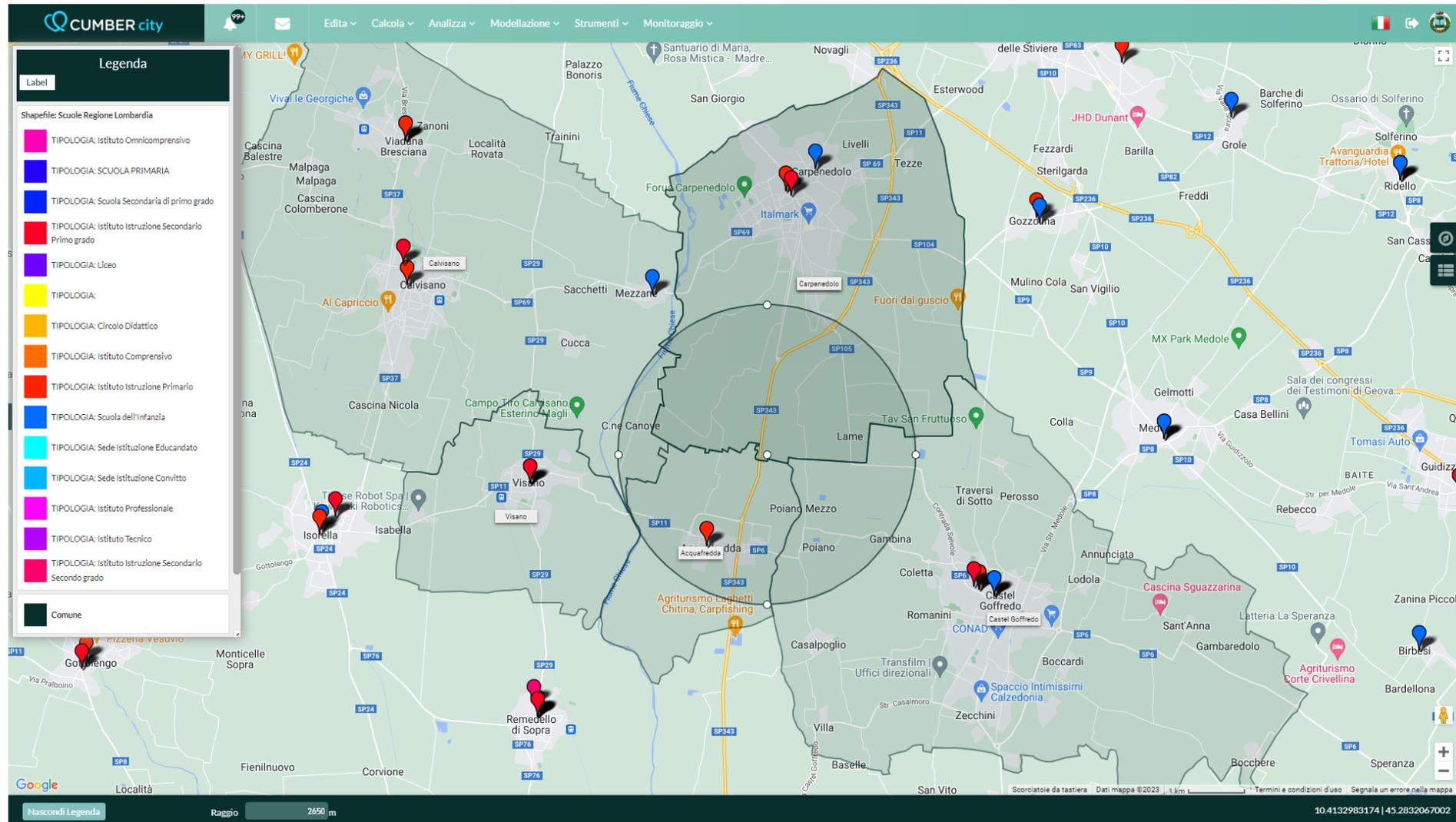


Appendice 4: Ricettori sensibili

MAPPA 34: STRUTTURE SANITARIE.



MAPPA 35: STRUTTURE SCOLASTICHE.



Appendice 5: Andamentale delle concentrazioni medie di inquinanti rilevati da satellite

Fonte del dato: CAMS Global reanalysis (EAC4) - Unione Europea, Copernicus, CAMS (Copernicus Atmosphere Monitoring Service), ECMWF (European Centre for Medium-range Weather Forecasts)

FIGURA 2.1: QUALITÀ DELL'ARIA NEL COMPARTO DI ANALISI - ANDAMENTALE DELLE CONCENTRAZIONI RILEVATO DA SATELLITE (COPERNICUS – CAMS EAC4): FOCUS: ALDEIDI (VALORI IN MG /MC). – PERIODO: 01/01/2019 – 31/12/2022.

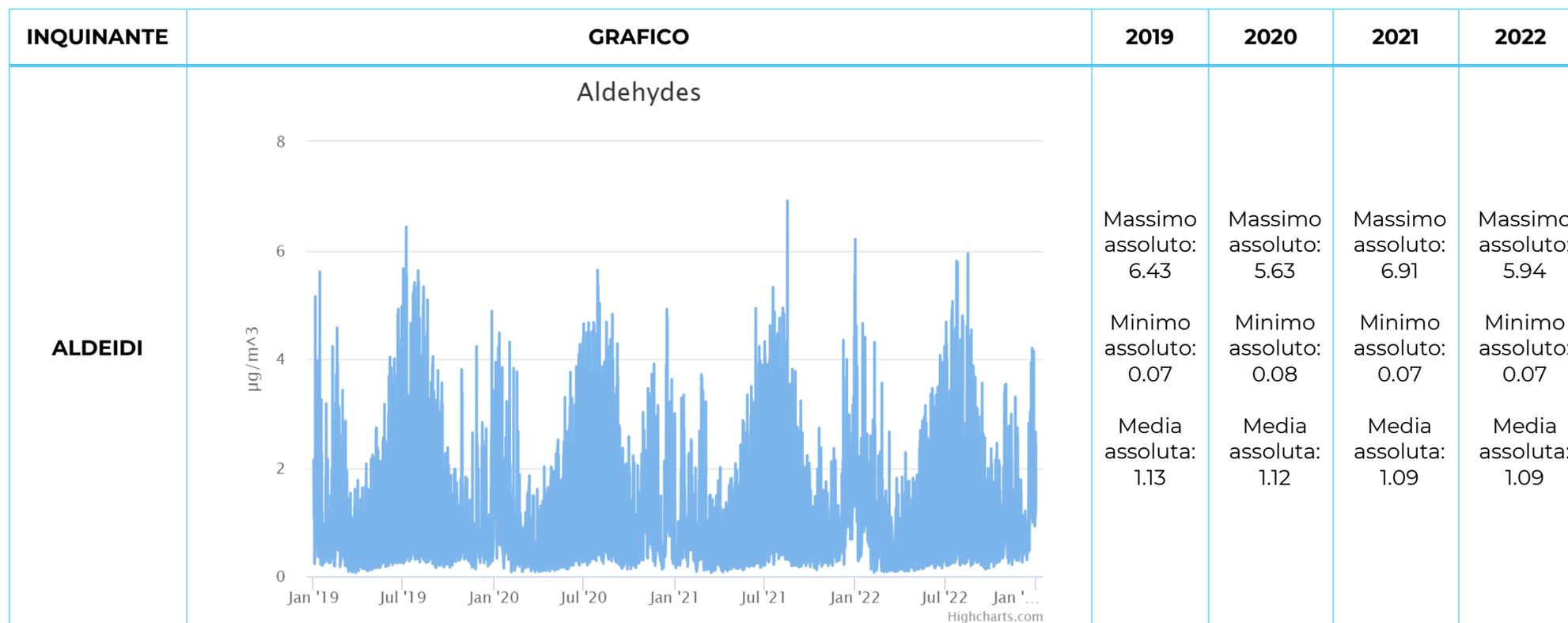


FIGURA 3.2: QUALITÀ DELL'ARIA NEL COMPARTO DI ANALISI - ANDAMENTALE DELLE CONCENTRAZIONI RILEVATO DA SATELLITE (COPERNICUS – CAMS EAC4): FOCUS: CO (VALORI IN MG /MC). – PERIODO: 01/01/2019 – 31/12/2022.

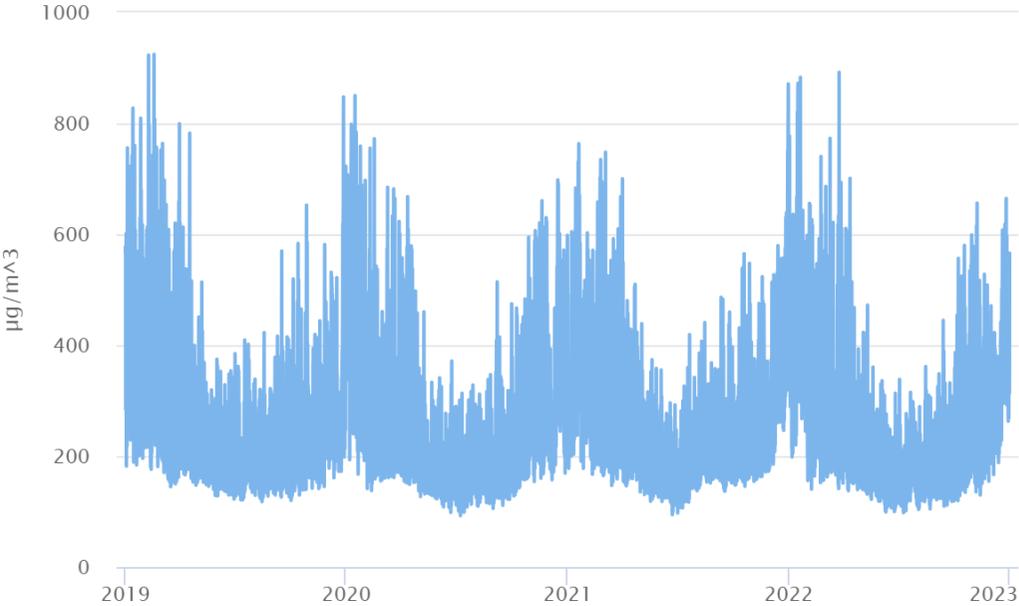
INQUINANTE	GRAFICO	2019	2020	2021	2022
<p>MONOSSIDO DI CARBONIO (CO)</p>	<p style="text-align: center;">CO</p>  <p style="text-align: right; font-size: small;">Highcharts.com</p>	<p>Massimo assoluto: 924.18</p> <p>Minimo assoluto: 118.02</p> <p>Media assoluta: 272.11</p>	<p>Massimo assoluto: 849.96</p> <p>Minimo assoluto: 92.55</p> <p>Media assoluta: 265.61</p>	<p>Massimo assoluto: 870.89</p> <p>Minimo assoluto: 94.27</p> <p>Media assoluta: 266.7</p>	<p>Massimo assoluto: 891.83</p> <p>Minimo assoluto: 98.23</p> <p>Media assoluta: 261.98</p>

FIGURA 4.3: QUALITÀ DELL'ARIA NEL COMPARTO DI ANALISI - ANDAMENTALE DELLE CONCENTRAZIONI RILEVATO DA SATELLITE (COPERNICUS – CAMS EAC4): FOCUS: FORMALDEIDE (VALORI IN MG/MC). – PERIODO: 01/01/2019 – 31/12/2022.

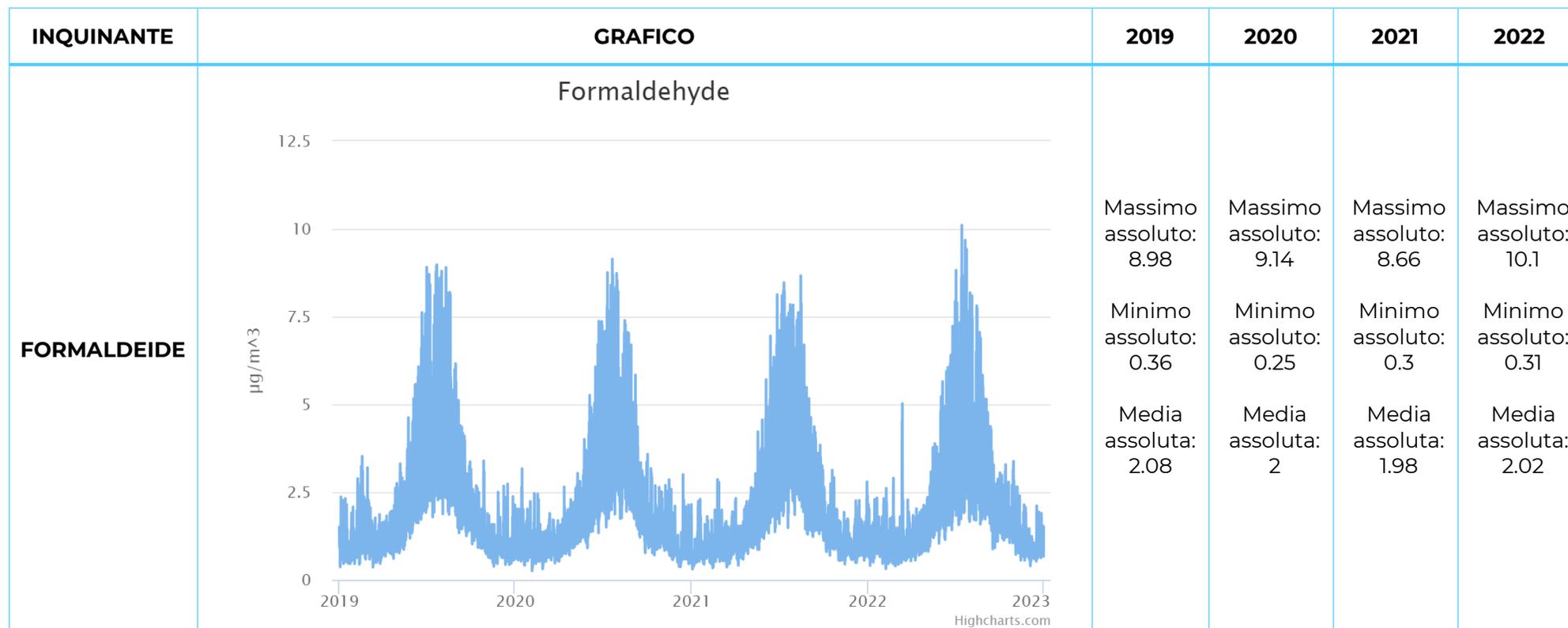


FIGURA 5.4: QUALITÀ DELL'ARIA NEL COMPARTO DI ANALISI - ANDAMENTALE DELLE CONCENTRAZIONI RILEVATO DA SATELLITE (COPERNICUS – CAMS EAC4): FOCUS: HNO_3 (VALORI IN $\mu\text{g}/\text{m}^3$). – PERIODO: 01/01/2019 – 31/12/2022.

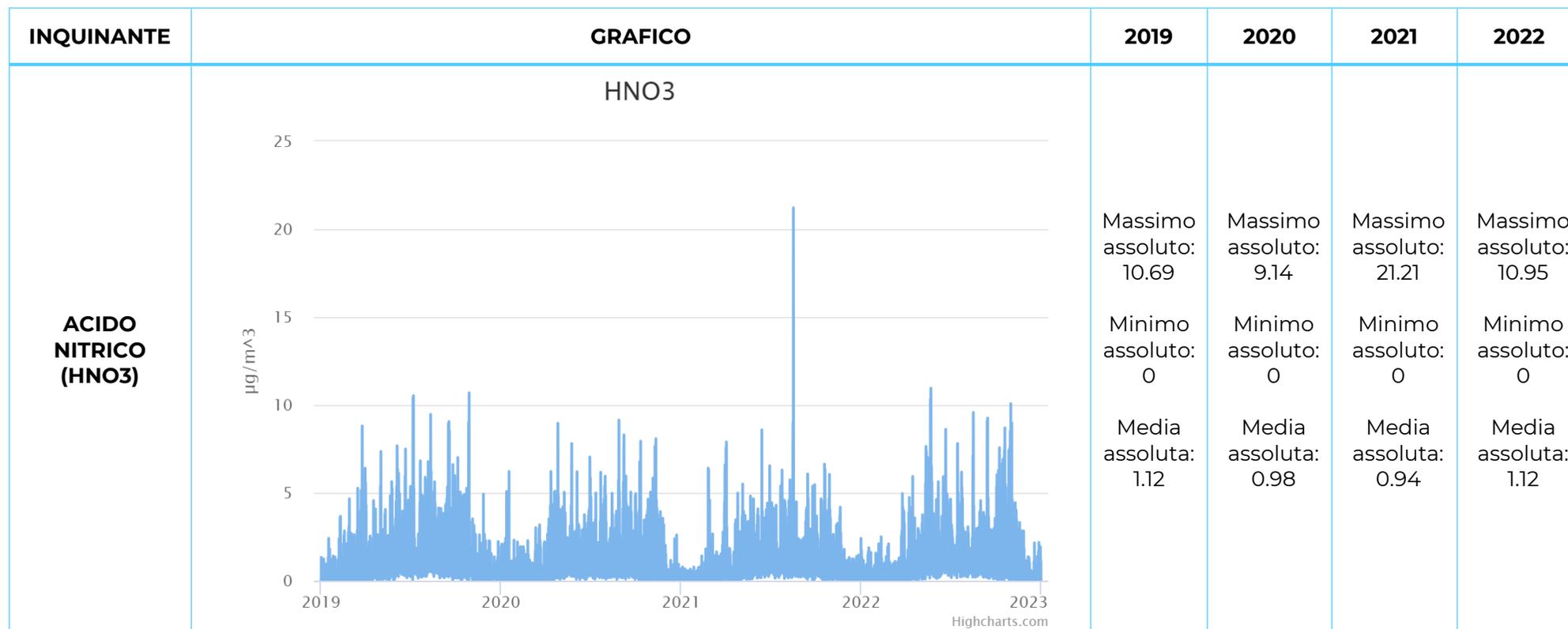


FIGURA 6.5: QUALITÀ DELL'ARIA NEL COMPARTO DI ANALISI - ANDAMENTALE DELLE CONCENTRAZIONI RILEVATO DA SATELLITE (COPERNICUS – CAMS EAC4): FOCUS: NH3 (VALORI IN MG/MC). – PERIODO: 01/01/2019 – 31/12/2022.

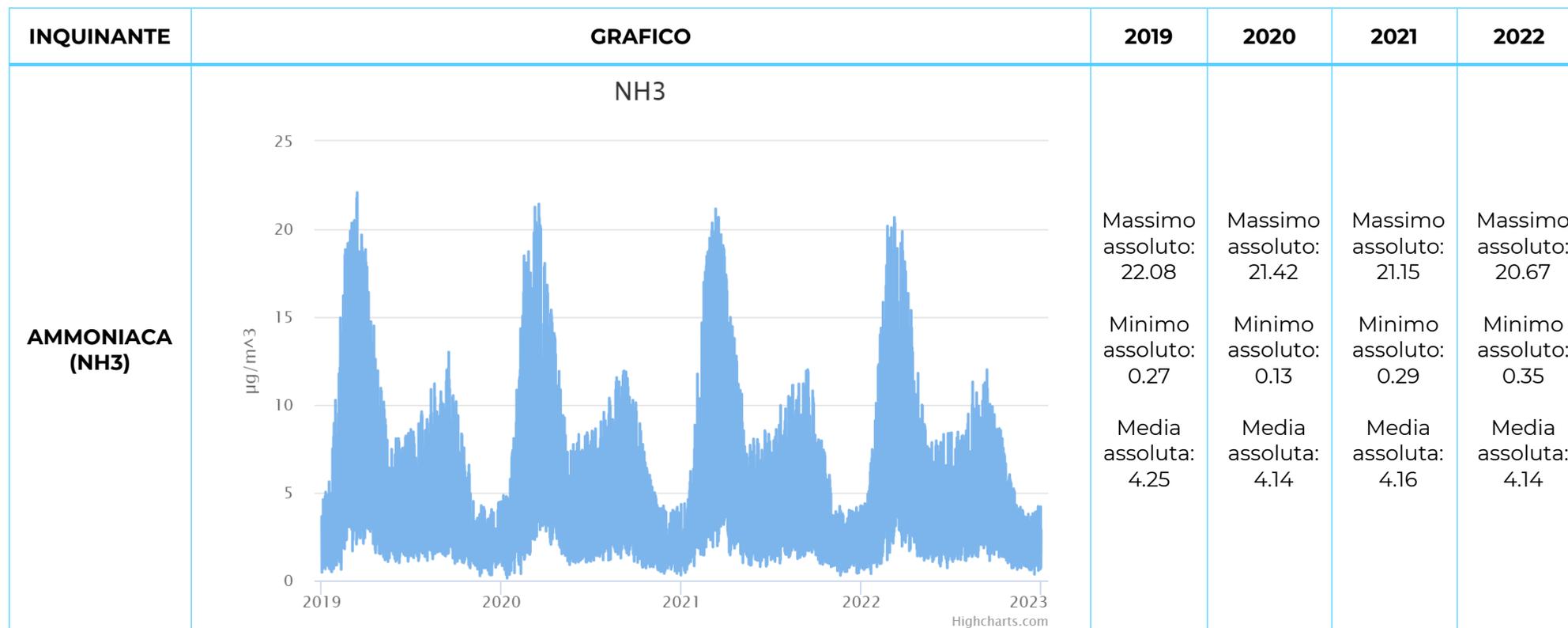


FIGURA 7.6: QUALITÀ DELL'ARIA NEL COMPARTO DI ANALISI - ANDAMENTALE DELLE CONCENTRAZIONI RILEVATO DA SATELLITE (COPERNICUS – CAMS EAC4): FOCUS: NO2 (VALORI IN MG/MC). – PERIODO: 01/01/2019 – 31/12/2022.

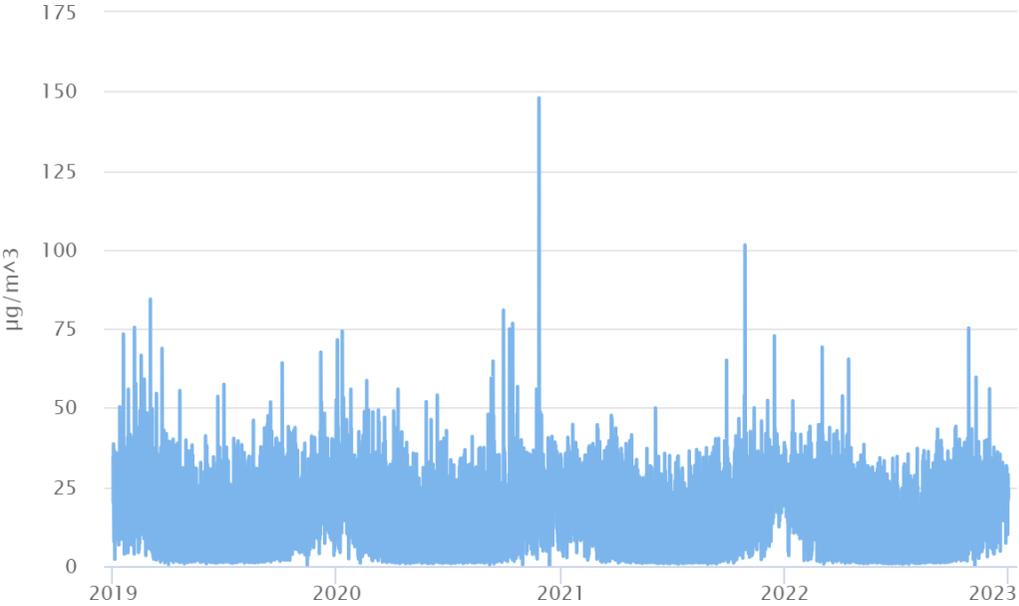
INQUINANTE	GRAFICO	2019	2020	2021	2022
<p>BIOSSIDO DI AZOTO (NO2)</p>	<p style="text-align: center;">NO2</p>  <p style="text-align: right; font-size: small;">Highcharts.com</p>	<p>Massimo assoluto: 84.34</p> <p>Minimo assoluto: 0</p> <p>Media assoluta: 17.92</p>	<p>Massimo assoluto: 147.93</p> <p>Minimo assoluto: 0</p> <p>Media assoluta: 17.35</p>	<p>Massimo assoluto: 101.49</p> <p>Minimo assoluto: 0.61</p> <p>Media assoluta: 17</p>	<p>Massimo assoluto: 75.24</p> <p>Minimo assoluto: 0</p> <p>Media assoluta: 16.63</p>

FIGURA 8.7: QUALITÀ DELL'ARIA NEL COMPARTO DI ANALISI - ANDAMENTALE DELLE CONCENTRAZIONI RILEVATO DA SATELLITE (COPERNICUS – CAMS EAC4): FOCUS: O3 (VALORI IN MG/MC). – PERIODO: 01/01/2019 – 31/12/2022.

INQUINANTE	GRAFICO	2019	2020	2021	2022
O3	<p style="text-align: center;">O3</p> <p style="text-align: right; font-size: small;">Highcharts.com</p>	Massimo assoluto: 139.75 Minimo assoluto: 0.03 Media assoluta: 50.02	Massimo assoluto: 135.55 Minimo assoluto: 0 Media assoluta: 45.18	Massimo assoluto: 139.89 Minimo assoluto: 0 Media assoluta: 45.32	Massimo assoluto: 139.1 Minimo assoluto: 0 Media assoluta: 45.6

FIGURA 9.8: QUALITÀ DELL'ARIA NEL COMPARTO DI ANALISI - ANDAMENTALE DELLE CONCENTRAZIONI RILEVATO DA SATELLITE (COPERNICUS – CAMS EAC4): FOCUS: PM1 (VALORI IN MG/MC). – PERIODO: 01/01/2019 – 31/12/2022.

INQUINANTE	GRAFICO	2019	2020	2021	2022
PM1	<p style="text-align: center;">PM1</p> <p style="text-align: right; font-size: small;">Highcharts.com</p>	<p>Massimo assoluto: 33.75</p> <p>Minimo assoluto: 0</p> <p>Media assoluta: 11.5</p>	<p>Massimo assoluto: 43.26</p> <p>Minimo assoluto: 0</p> <p>Media assoluta: 13.42</p>	<p>Massimo assoluto: 43.34</p> <p>Minimo assoluto: 0</p> <p>Media assoluta: 14.37</p>	<p>Massimo assoluto: 79.24</p> <p>Minimo assoluto: 0</p> <p>Media assoluta: 14.12</p>

FIGURA 10.9: QUALITÀ DELL'ARIA NEL COMPARTO DI ANALISI - ANDAMENTALE DELLE CONCENTRAZIONI RILEVATO DA SATELLITE (COPERNICUS – CAMS EAC4): FOCUS: PM10 (VALORI IN MG/MC). – PERIODO: 01/01/2019 – 31/12/2022.

INQUINANTE	GRAFICO	2019	2020	2021	2022
PM10	<p style="text-align: center;">PM10</p> <p style="text-align: right; font-size: small;">Highcharts.com</p>	<p>Massimo assoluto: 121.56</p> <p>Minimo assoluto: 0</p> <p>Media assoluta: 20.87</p>	<p>Massimo assoluto: 90.13</p> <p>Minimo assoluto: 0</p> <p>Media assoluta: 23.78</p>	<p>Massimo assoluto: 90.45</p> <p>Minimo assoluto: 0</p> <p>Media assoluta: 25.83</p>	<p>Massimo assoluto: 128.99</p> <p>Minimo assoluto: 0</p> <p>Media assoluta: 25.6</p>

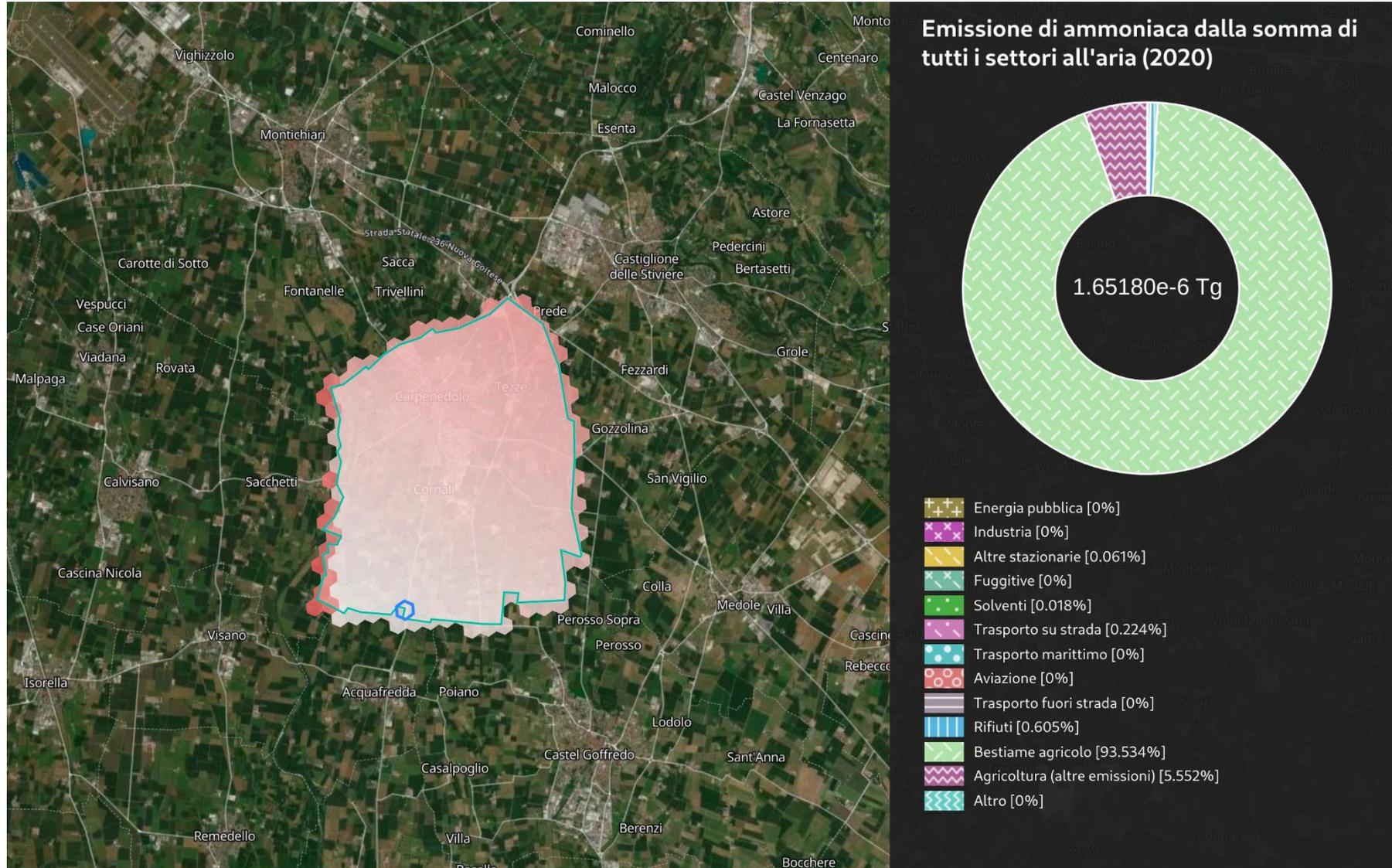
FIGURA 11.10: QUALITÀ DELL'ARIA NEL COMPARTO DI ANALISI - ANDAMENTALE DELLE CONCENTRAZIONI RILEVATO DA SATELLITE (COPERNICUS – CAMS EAC4): FOCUS: PM2.5 (VALORI IN MG/MC). – PERIODO: 01/01/2019 – 31/12/2022.

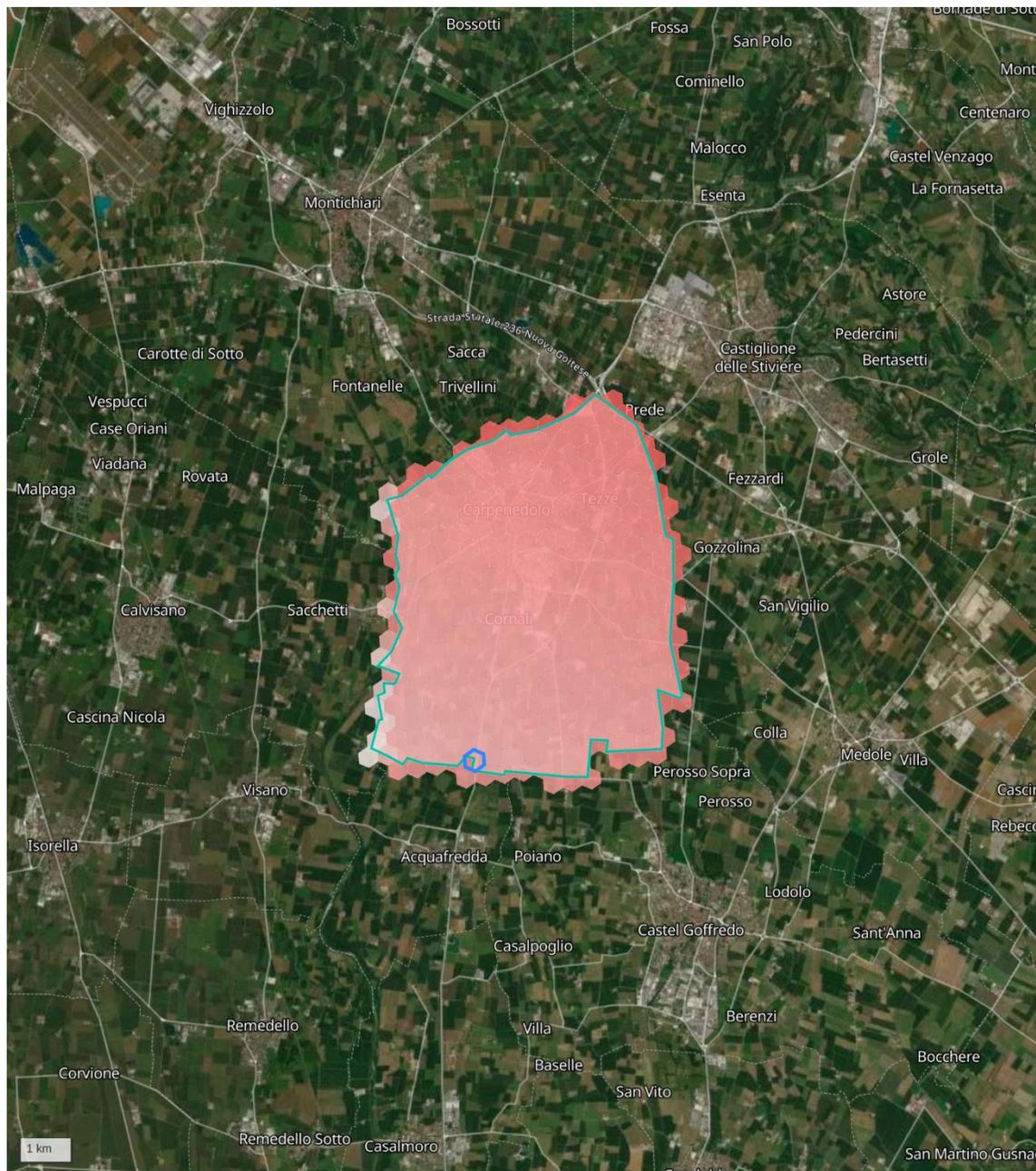
INQUINANTE	GRAFICO	2019	2020	2021	2022
<p>PM2.5</p>	<p style="text-align: center;">PM2.5</p> <p style="text-align: right; font-size: small;">Highcharts.com</p>	<p>Massimo assoluto: 73.47</p> <p>Minimo assoluto: 0</p> <p>Media assoluta: 14.9</p>	<p>Massimo assoluto: 63.24</p> <p>Minimo assoluto: 0</p> <p>Media assoluta: 16.85</p>	<p>Massimo assoluto: 59.49</p> <p>Minimo assoluto: 0</p> <p>Media assoluta: 18.41</p>	<p>Massimo assoluto: 91.71</p> <p>Minimo assoluto: 0</p> <p>Media assoluta: 18.24</p>

FIGURA 12.11: QUALITÀ DELL'ARIA NEL COMPARTO DI ANALISI - ANDAMENTALE DELLE CONCENTRAZIONI RILEVATO DA SATELLITE (COPERNICUS – CAMS EAC4): FOCUS: SO2 (VALORI IN MG/MC). – PERIODO: 01/01/2019 – 31/12/2022.

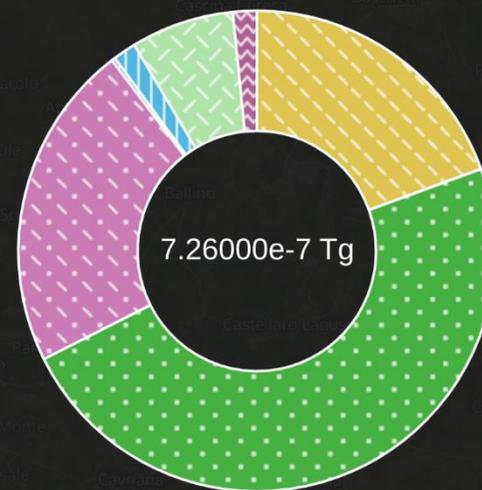
INQUINANTE	GRAFICO	2019	2020	2021	2022
SO2	<p style="text-align: center;">SO2</p> <p style="text-align: center;">µg/m³</p> <p style="text-align: center;">Highcharts.com</p>	Massimo assoluto: 6.6 Minimo assoluto: 0 Media assoluta: 1.66	Massimo assoluto: 5.55 Minimo assoluto: 0 Media assoluta: 1.43	Massimo assoluto: 4.73 Minimo assoluto: 0 Media assoluta: 1.42	Massimo assoluto: 4.89 Minimo assoluto: 0 Media assoluta: 1.44

Appendice 6: Quadro diagnostico delle componenti di impatto



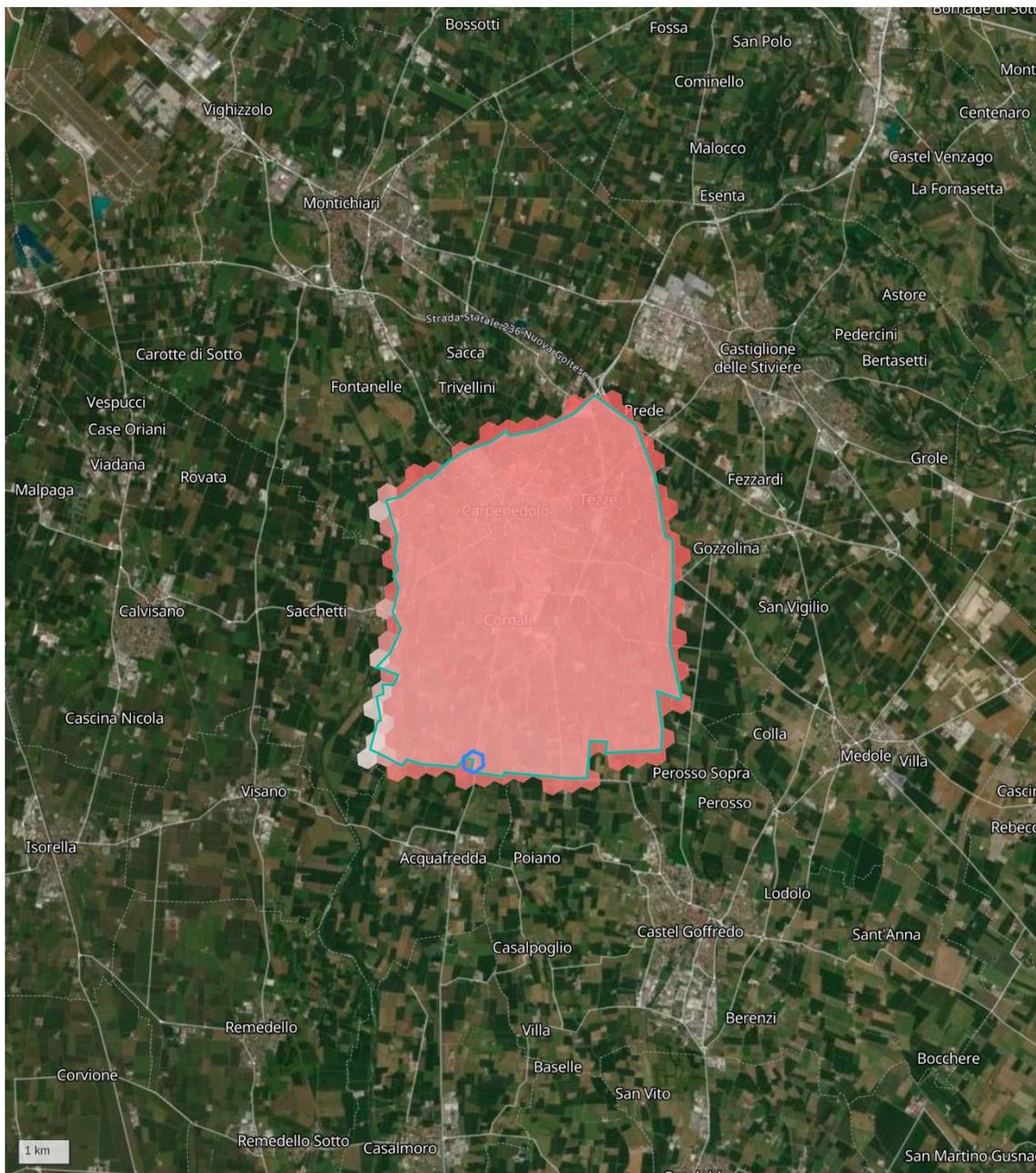


Emissione di VOC (esclusi i metani) dalla somma di tutti i settori all'aria (2020)

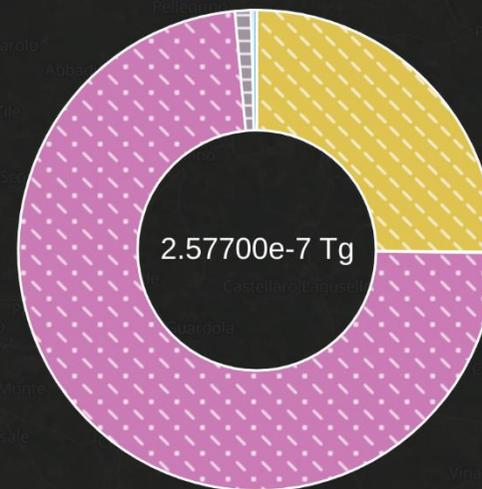


- ⊕ Energia pubblica [0%]
- ✕ Industria [0%]
- ▨ Altre stazionarie [19.449%]
- ⊗ Fuggitive [0.014%]
- ⋄ Solventi [48.113%]
- ⊖ Trasporto su strada [22.025%]
- ⊙ Trasporto marittimo [0%]
- ⊘ Aviazione [0%]
- ▤ Trasporto fuori strada [0.248%]
- ▧ Rifiuti [1.556%]
- ⊕ Bestiame agricolo [6.983%]
- ⊖ Agricoltura (altre emissioni) [1.612%]
- ⊗ Altro [0%]

dark light satellite

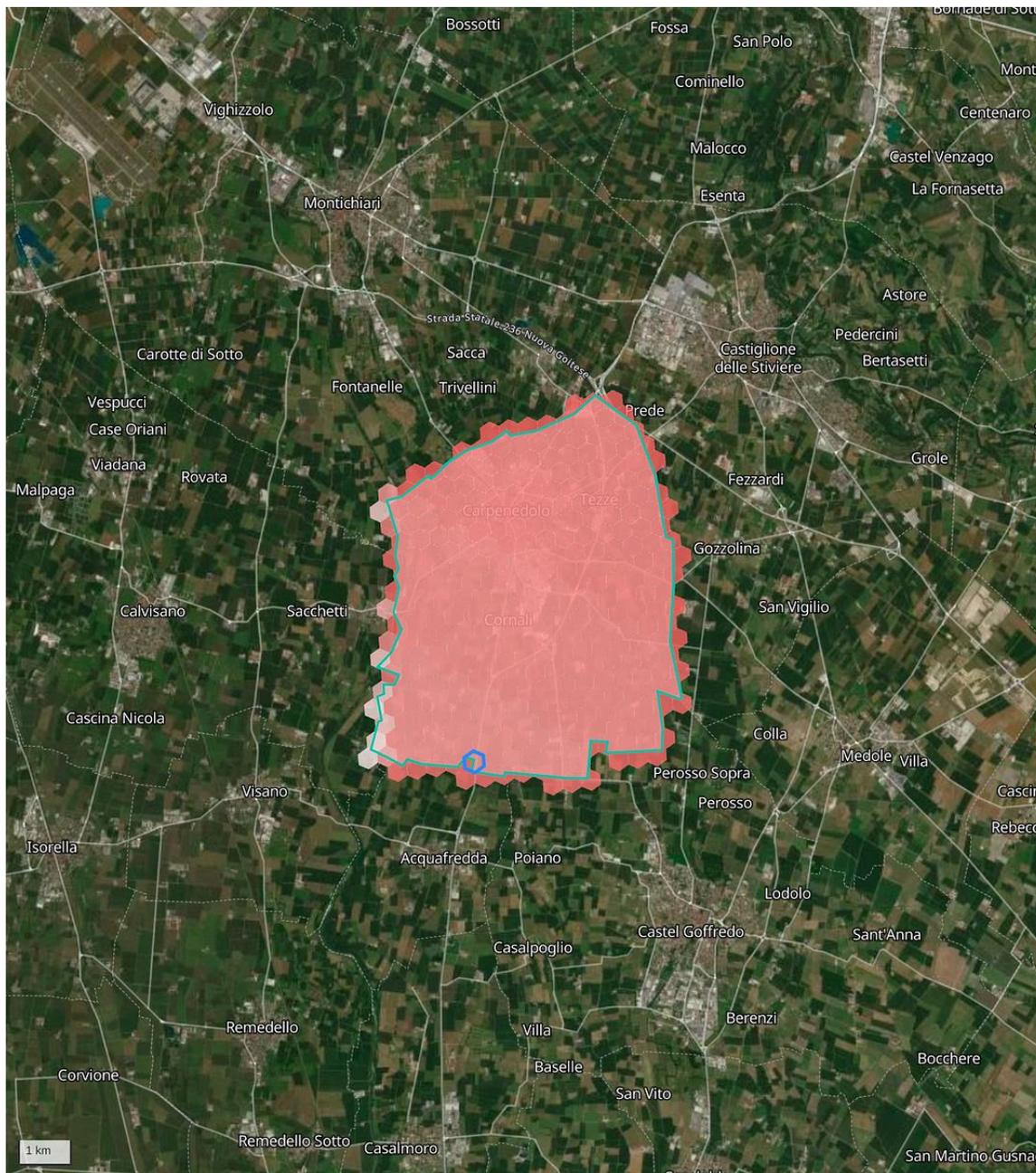


Emissione di ossidi di azoto riportati come no2 dalla somma di tutti i settori all'aria (2020)

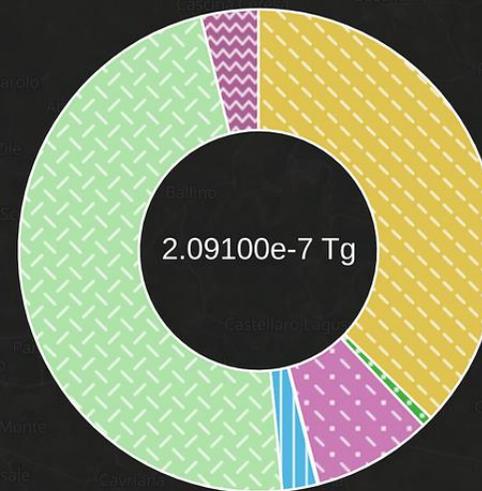


- ⊕⊕⊕ Energia pubblica [0%]
- ✖✖✖ Industria [0%]
- ▨▨▨ Altre stazionarie [25.107%]
- ✕✕✕ Fuggitive [0%]
- ⋄⋄⋄ Solventi [0.039%]
- ⋈⋈⋈ Trasporto su strada [73.341%]
- ⊙⊙⊙ Trasporto marittimo [0%]
- ⊖⊖⊖ Aviazione [0%]
- ▬▬▬ Trasporto fuori strada [1.087%]
- ▮▮▮ Rifiuti [0.388%]
- ▧▧▧ Bestiame agricolo [0%]
- ⋈⋈⋈ Agricoltura (altre emissioni) [0%]
- ⊘⊘⊘ Altro [0%]

dark light satellite

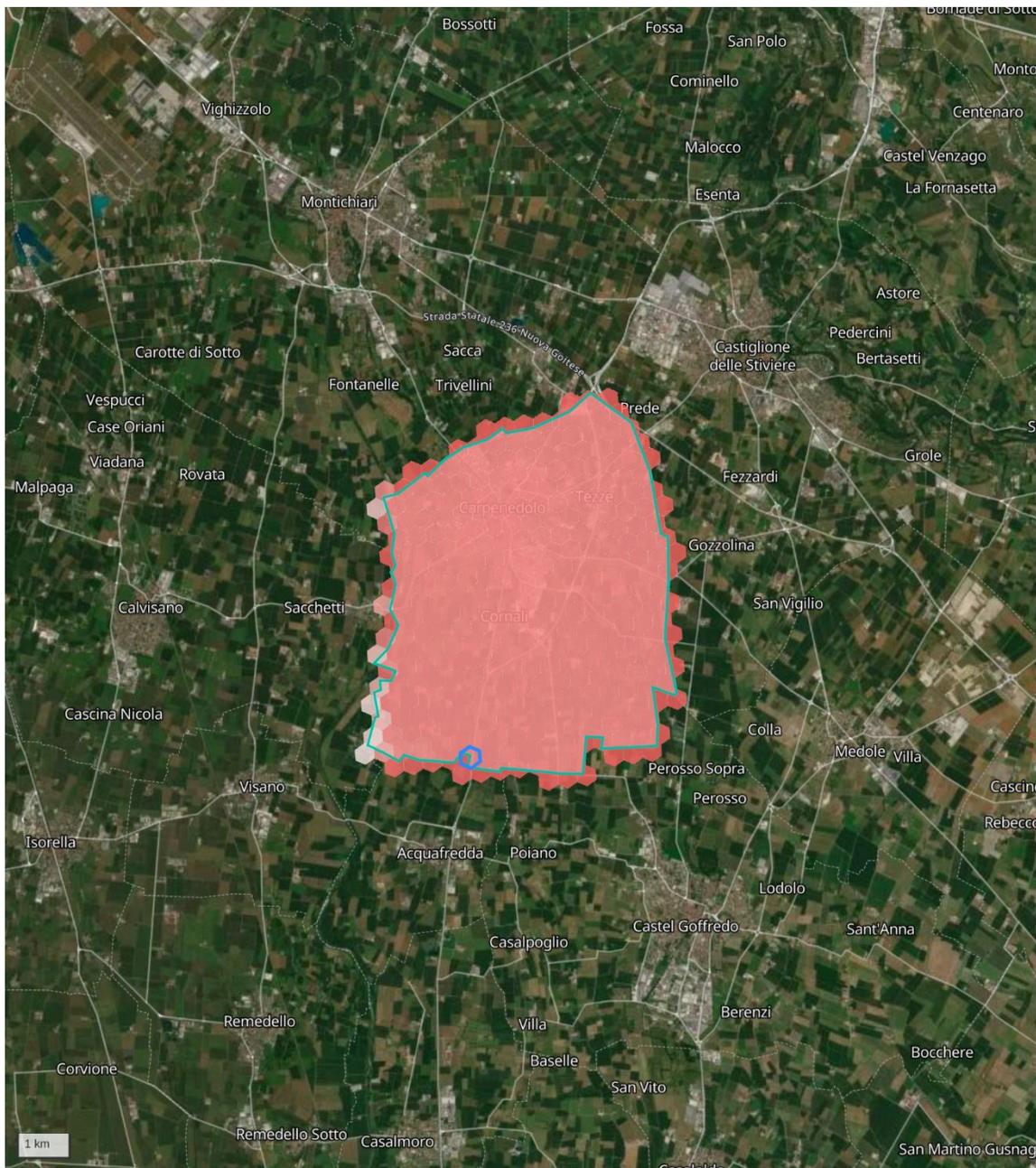


Emissione di PM10 dalla somma di tutti i settori all'aria (2020)

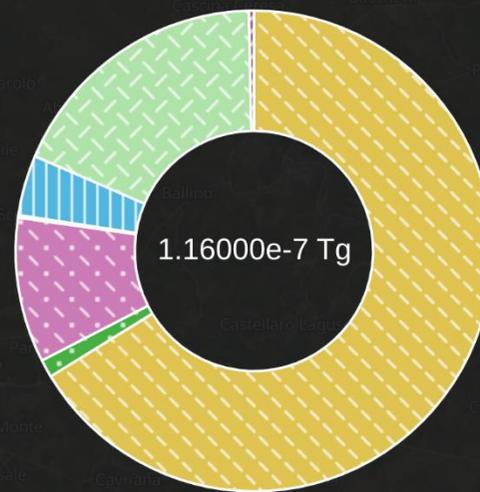


- Energia pubblica [0%]
- Industria [0%]
- Altre stazionarie [37.207%]
- Fuggitive [0%]
- Solventi [0.717%]
- Trasporto su strada [8.034%]
- Trasporto marittimo [0%]
- Aviazione [0%]
- Trasporto fuori strada [0.096%]
- Rifiuti [2.391%]
- Bestiame agricolo [47.728%]
- Agricoltura (altre emissioni) [3.874%]
- Altro [0%]

dark light satellite

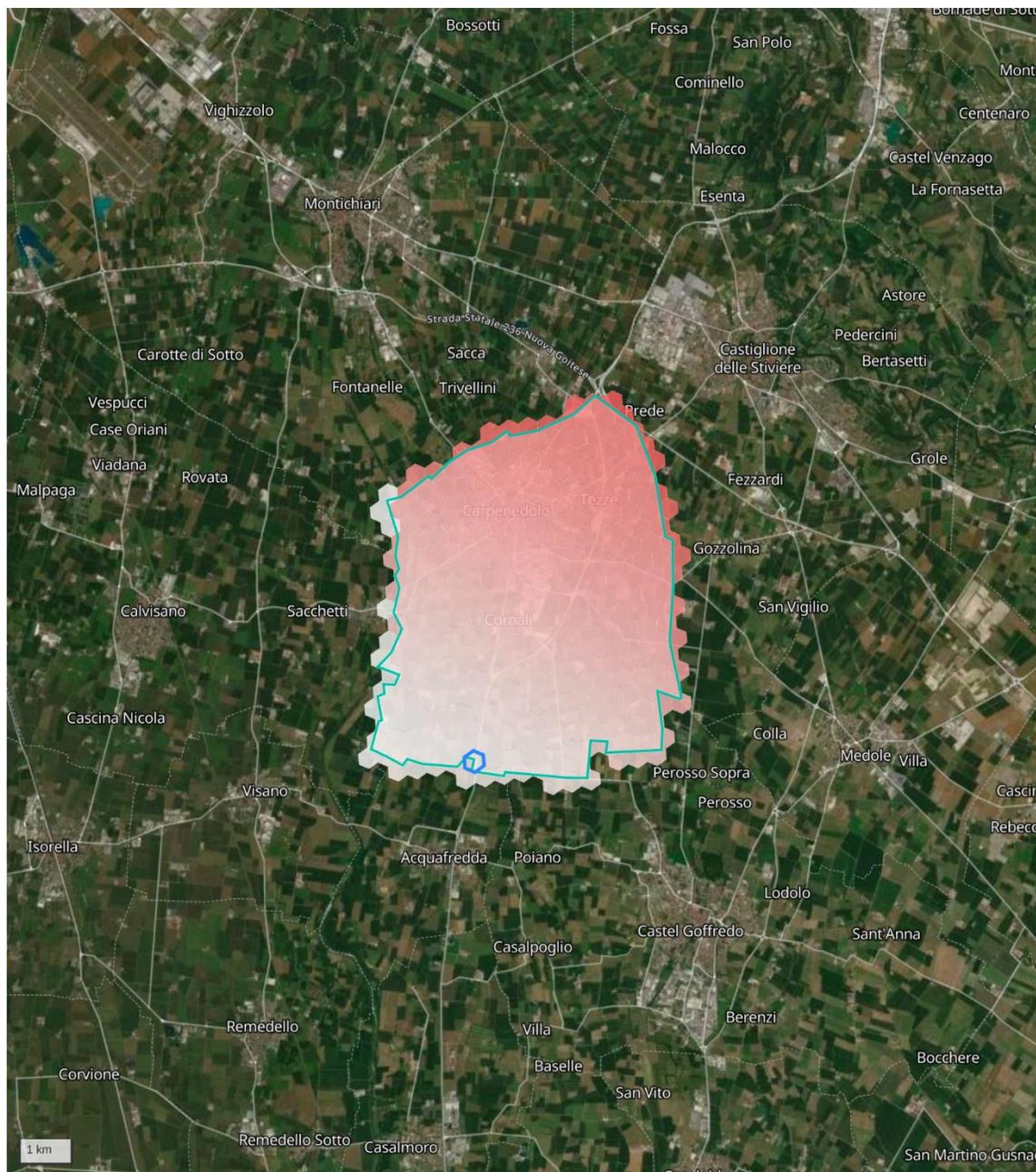


Emissione di PM2.5 dalla somma di tutti i settori all'aria (2020)

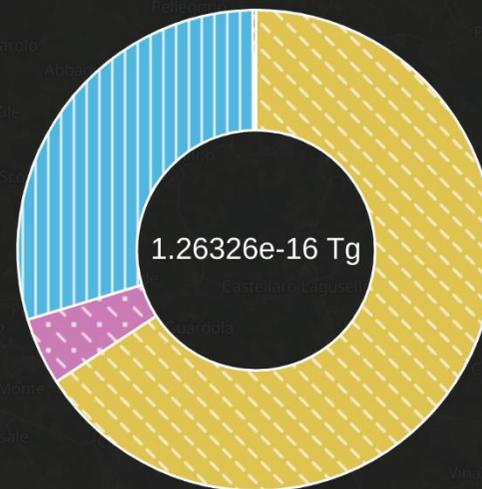


- Energia pubblica [0%]
- Industria [0%]
- Altre stazionarie [66.207%]
- Fuggitive [0%]
- Solventi [1.207%]
- Trasporto su strada [9.741%]
- Trasporto marittimo [0%]
- Aviazione [0%]
- Trasporto fuori strada [0.172%]
- Rifiuti [4.052%]
- Bestiame agricolo [18.190%]
- Agricoltura (altre emissioni) [0.345%]
- Altro [0%]

dark light satellite

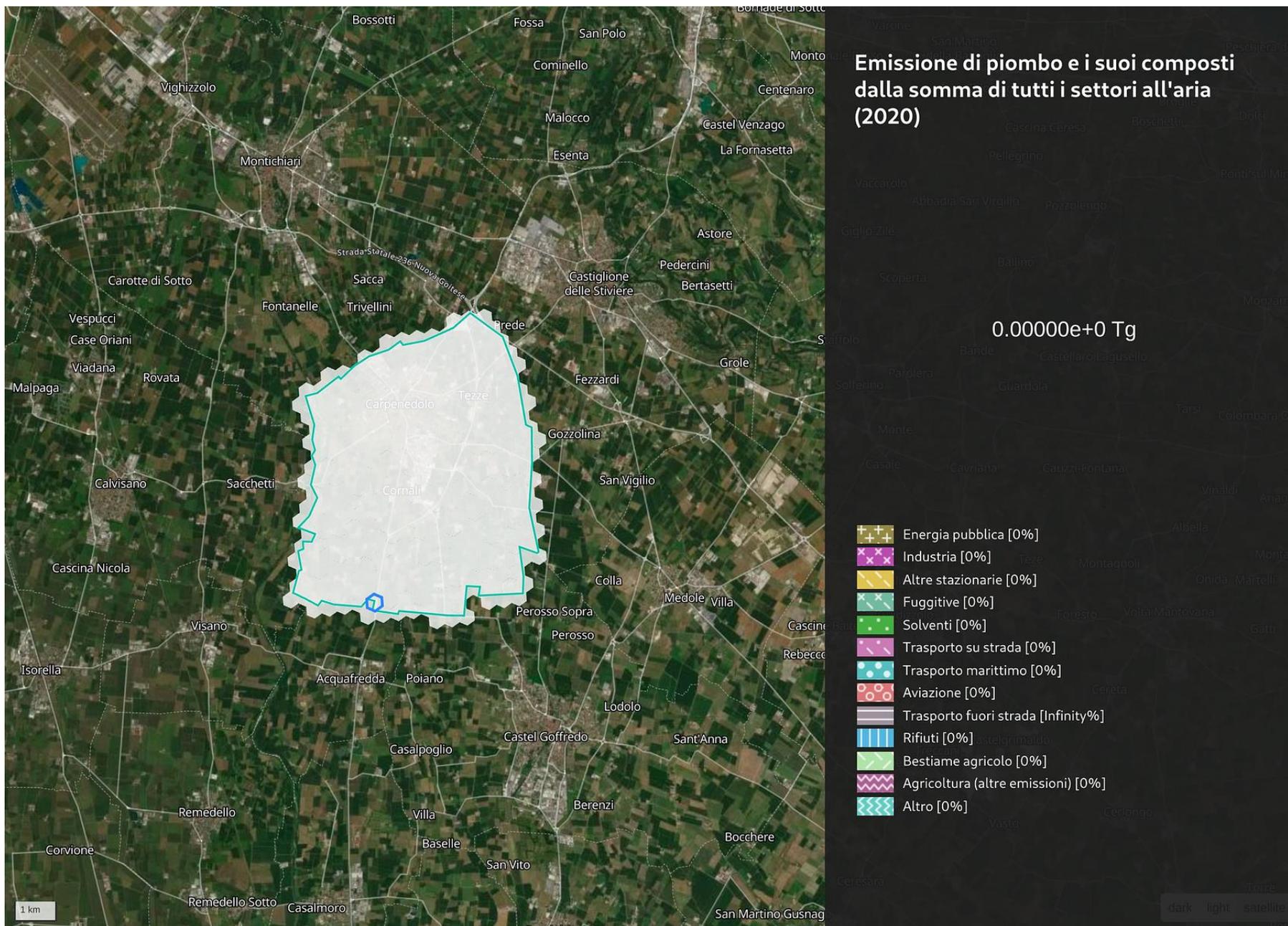


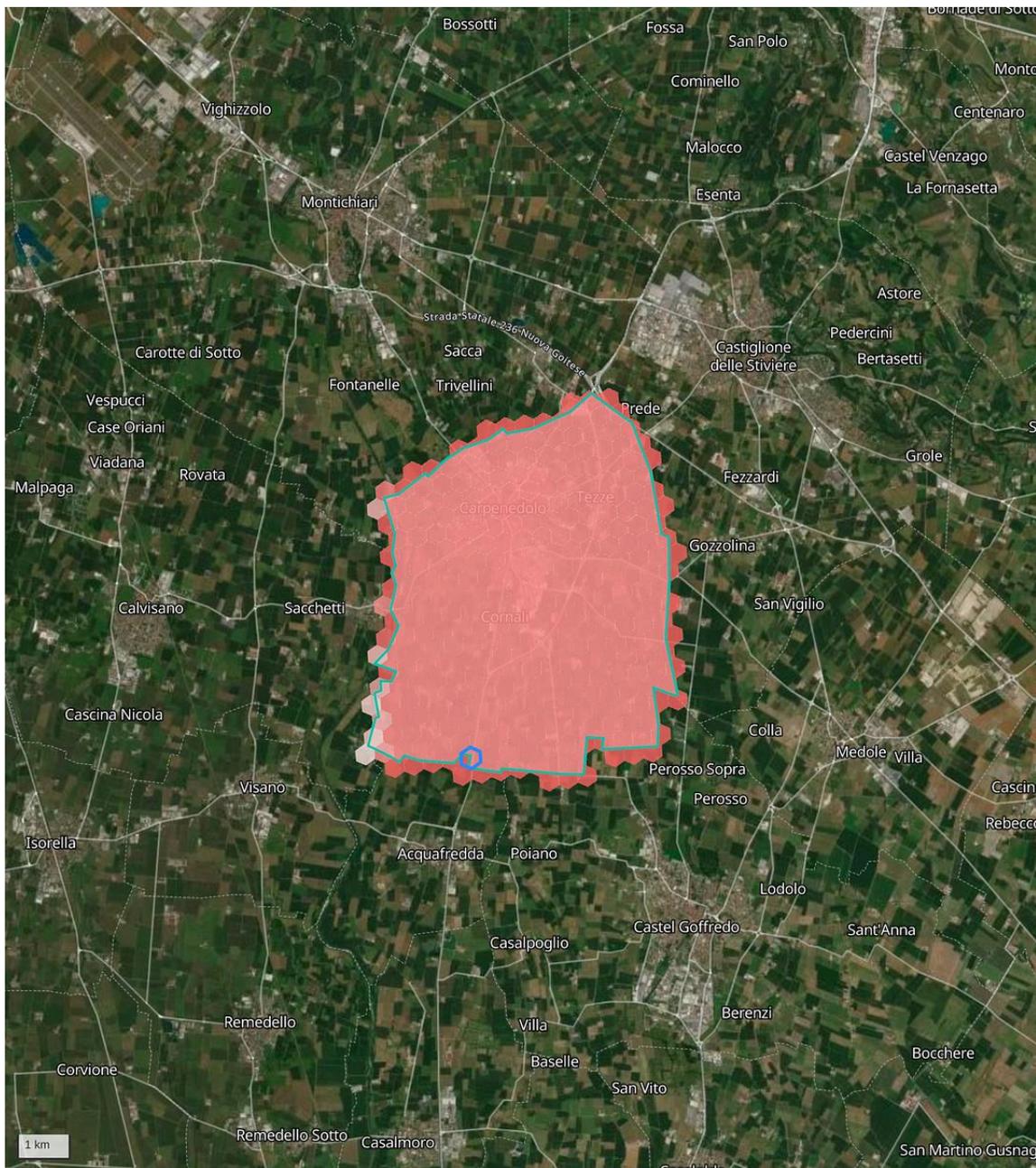
Emissione di diossine e furani (pcdd/pcdf) dalla somma di tutti i settori all'aria (2020)



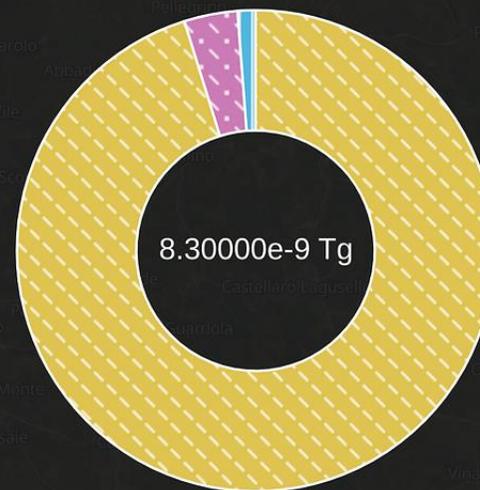
- ⊕ Energia pubblica [0%]
- ✖ Industria [0%]
- ▨ Altre stazionarie [65.797%]
- ✖ Fuggitive [0%]
- ⊕ Solventi [0.004%]
- ✖ Trasporto su strada [4.552%]
- ⊕ Trasporto marittimo [0%]
- ⊕ Aviazione [0%]
- ▨ Trasporto fuori strada [0.000%]
- ▨ Rifiuti [29.437%]
- ▨ Bestiame agricolo [0%]
- ✖ Agricoltura (altre emissioni) [0.210%]
- ▨ Altro [0%]

dark light satellite



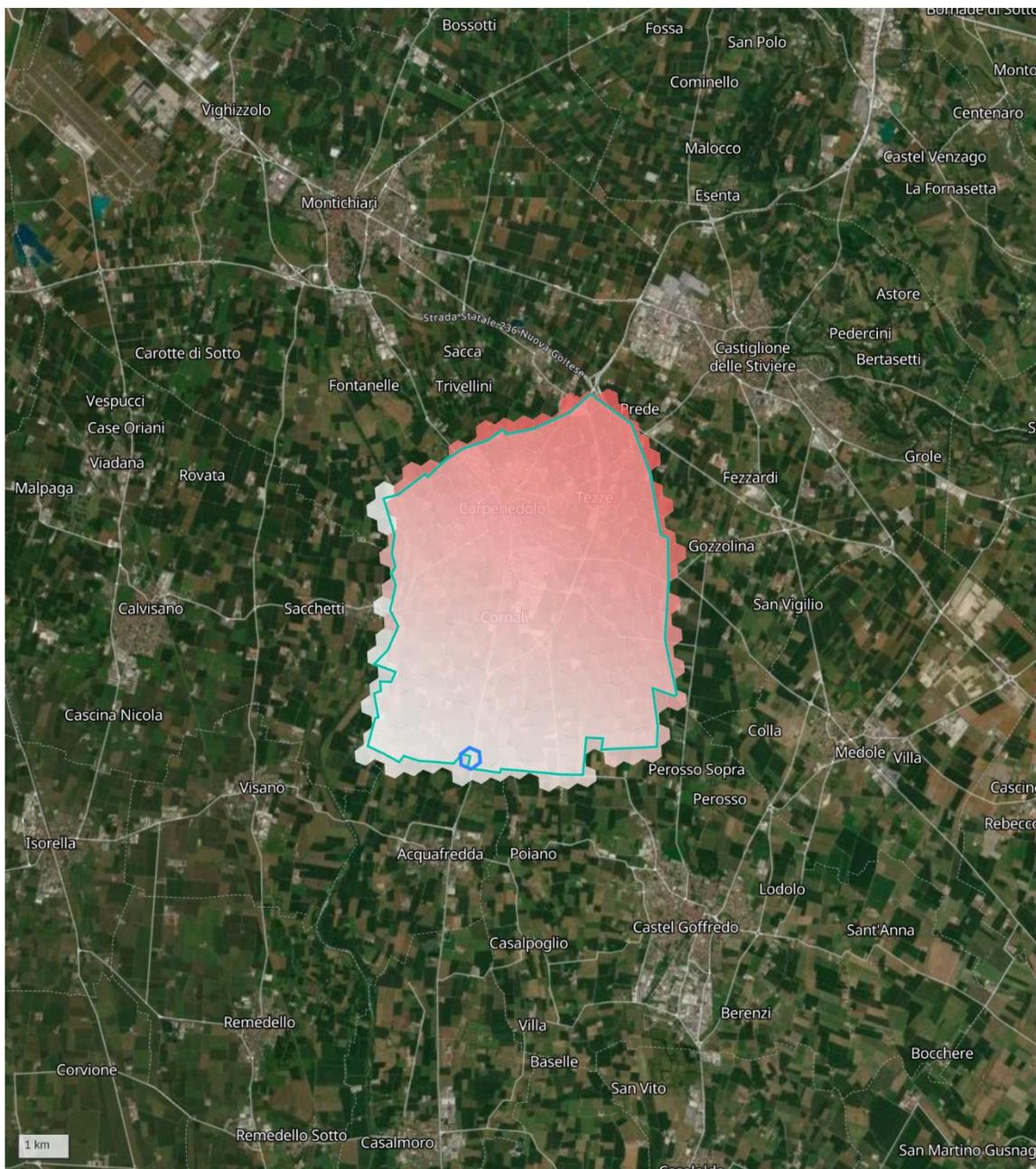


Emissione di ossidi di zolfo riportati come SO2 dalla somma di tutti i settori all'aria (2020)

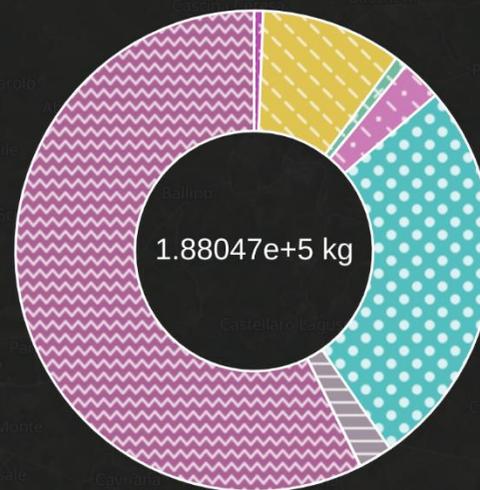


- Energia pubblica [0%]
- Industria [0%]
- Altre stazionarie [95.181%]
- Fuggitive [0%]
- Solventi [0%]
- Trasporto su strada [3.614%]
- Trasporto marittimo [0%]
- Aviazione [0%]
- Trasporto fuori strada [0%]
- Rifiuti [1.205%]
- Bestiame agricolo [0%]
- Agricoltura (altre emissioni) [0%]
- Altro [0%]

dark light satellite

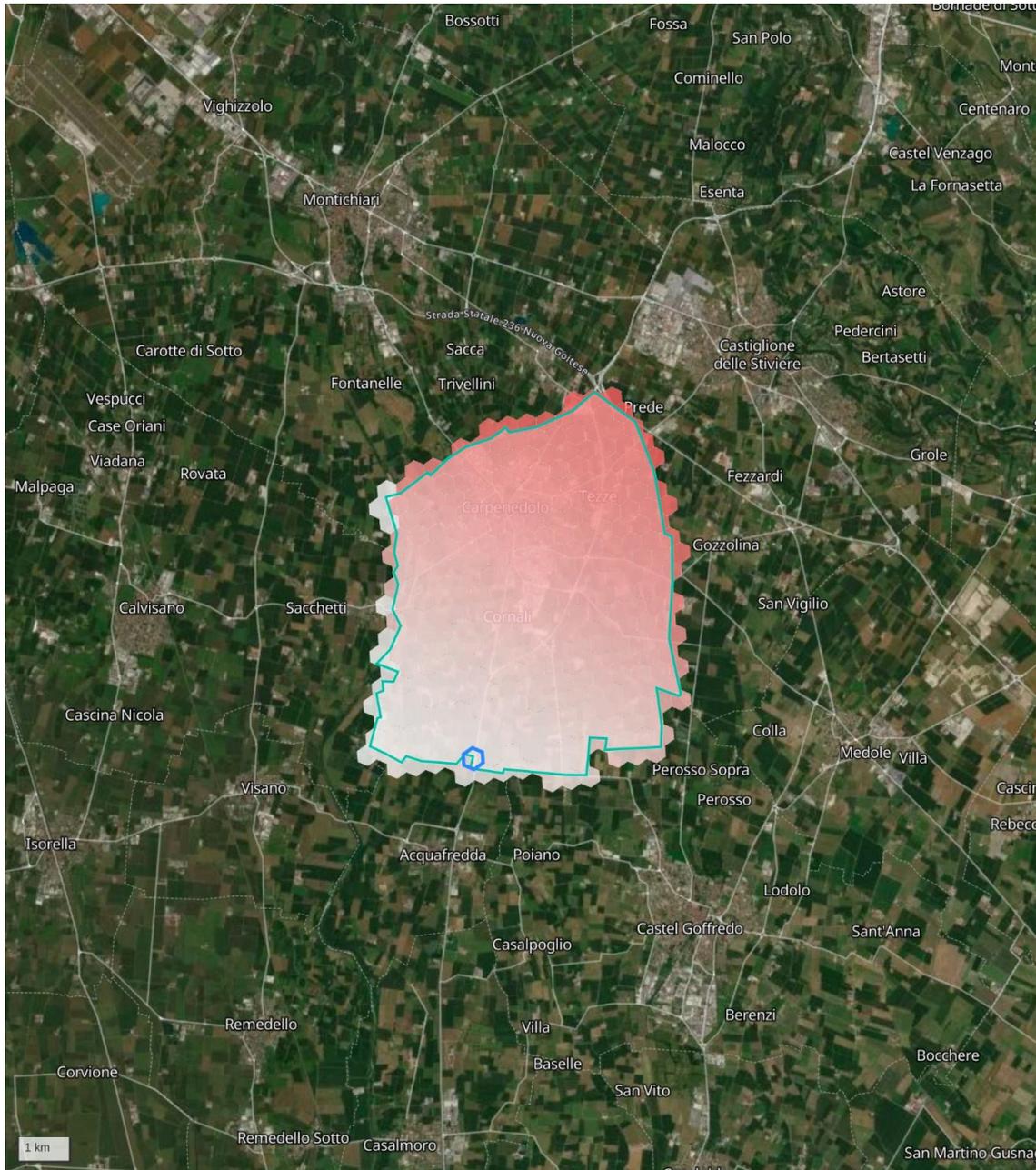


Emissione antropogenica di biossido di carbonio da tutti i settori all'aria (2020)



- Bestiame agricolo [0%]
- Suoli agricoli [0.615%]
- Bruciatura rifiuti agricoli [9.560%]
- Produzione di energia [0.820%]
- Fuggitive [0.000%]
- Industria [2.786%]
- Combustione residenziale, commerciale, altro [26.560%]
- Navi [0%]
- Solventi [2.282%]
- Rifiuti solidi ed acque reflue [0%]
- Trasport fuori strada [0.028%]
- Trasporto su strada [57.350%]

dark light satellite

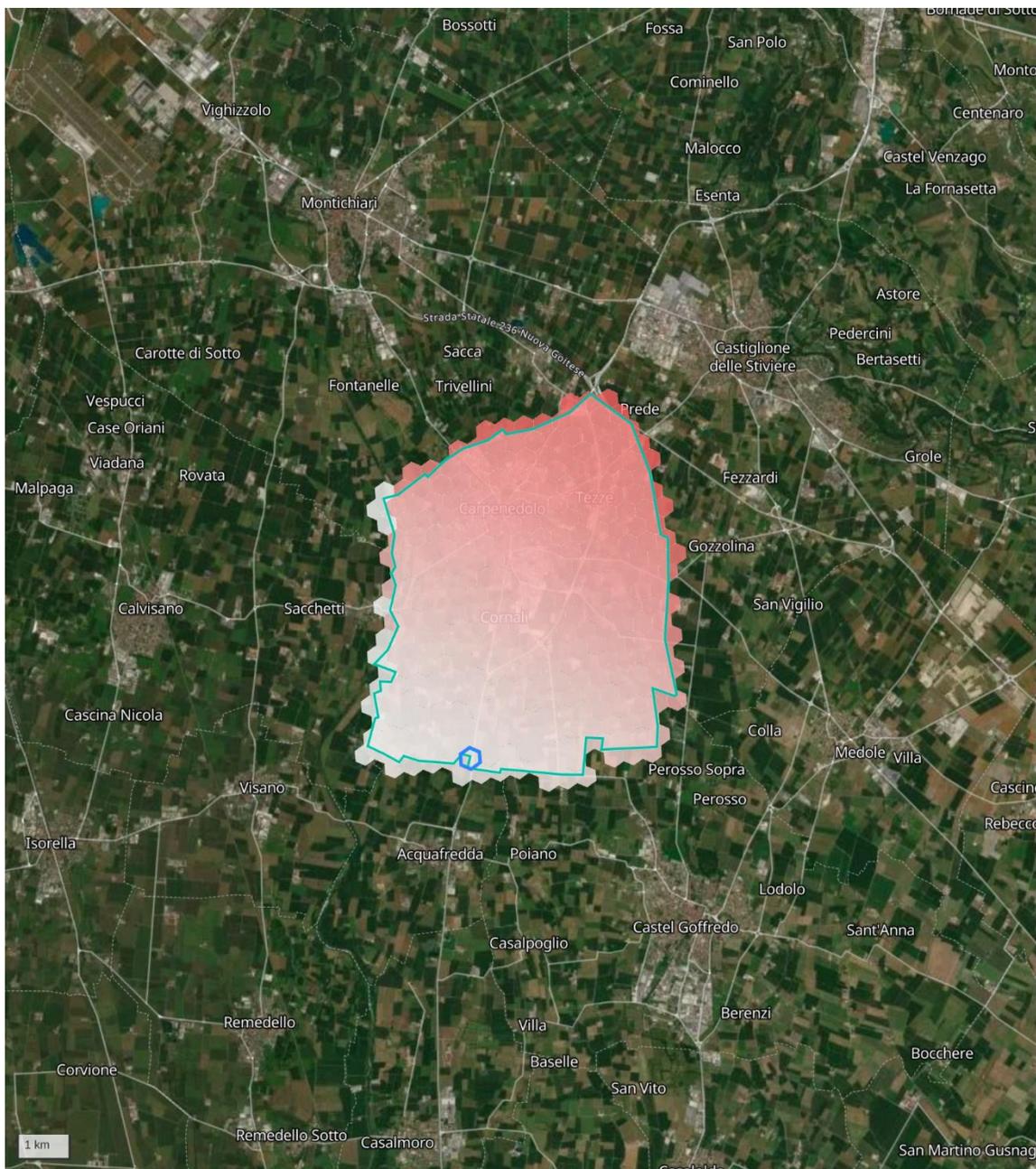


Emissione antropogenica di benzene da tutti i settori nell'aria (2020)

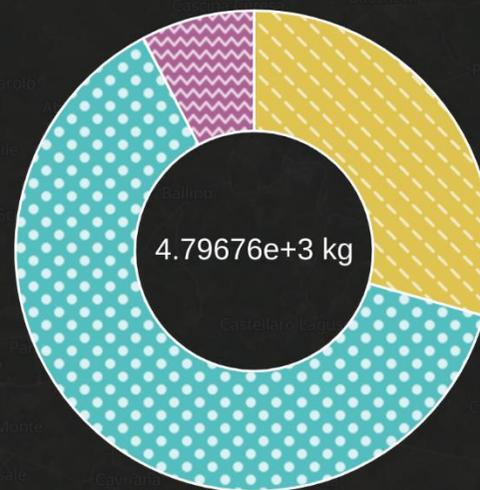


- Bestiame agricolo [0%]
- Suoli agricoli [0%]
- Bruciatura rifiuti agricoli [22.317%]
- Produzione di energia [0.013%]
- Fuggitive [0.362%]
- Industria [0.588%]
- Combustione residenziale, commerciale, altro [54.810%]
- Navi [0%]
- Solventi [0%]
- Rifiuti solidi ed acque reflue [6.344%]
- Trasport fuori strada [0.005%]
- Trasporto su strada [15.560%]

dark light satellite

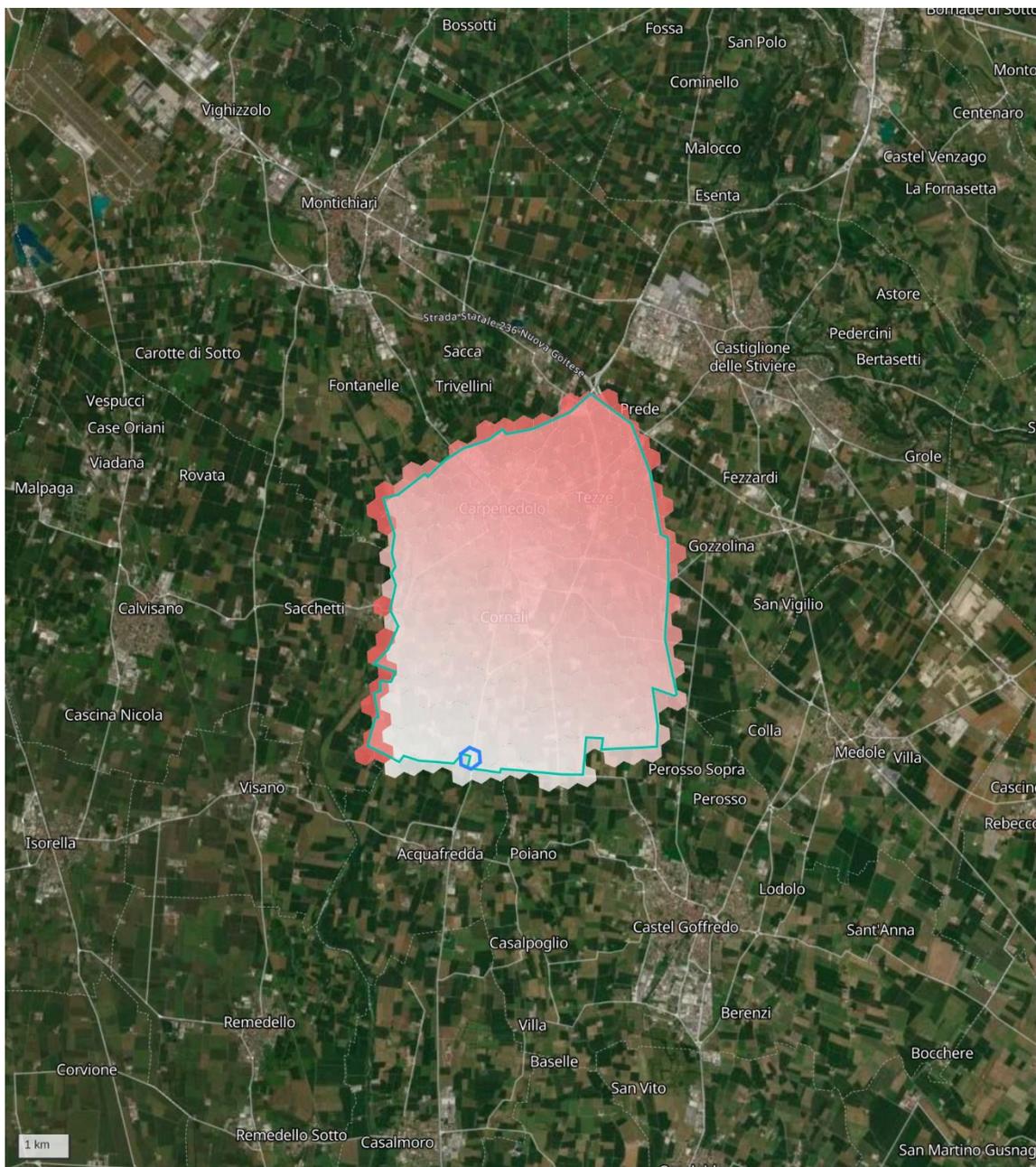


Emissione antropogenica di monossido di carbonio da tutti i settori all'aria (2020)

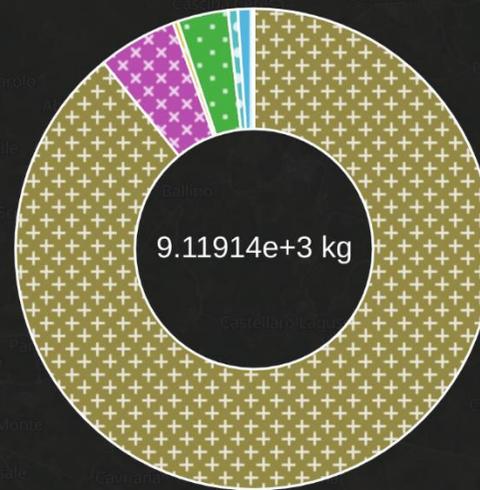


-  Bestiame agricolo [0%]
-  Suoli agricoli [0%]
-  Bruciatura rifiuti agricoli [29.348%]
-  Produzione di energia [0%]
-  Fuggitive [0%]
-  Industria [0%]
-  Combustione residenziale, commerciale, altro [62.958%]
-  Navi [0%]
-  Solventi [0%]
-  Rifiuti solidi ed acque reflue [0%]
-  Trasport fuori strada [0.002%]
-  Trasporto su strada [7.693%]

dark light satellite

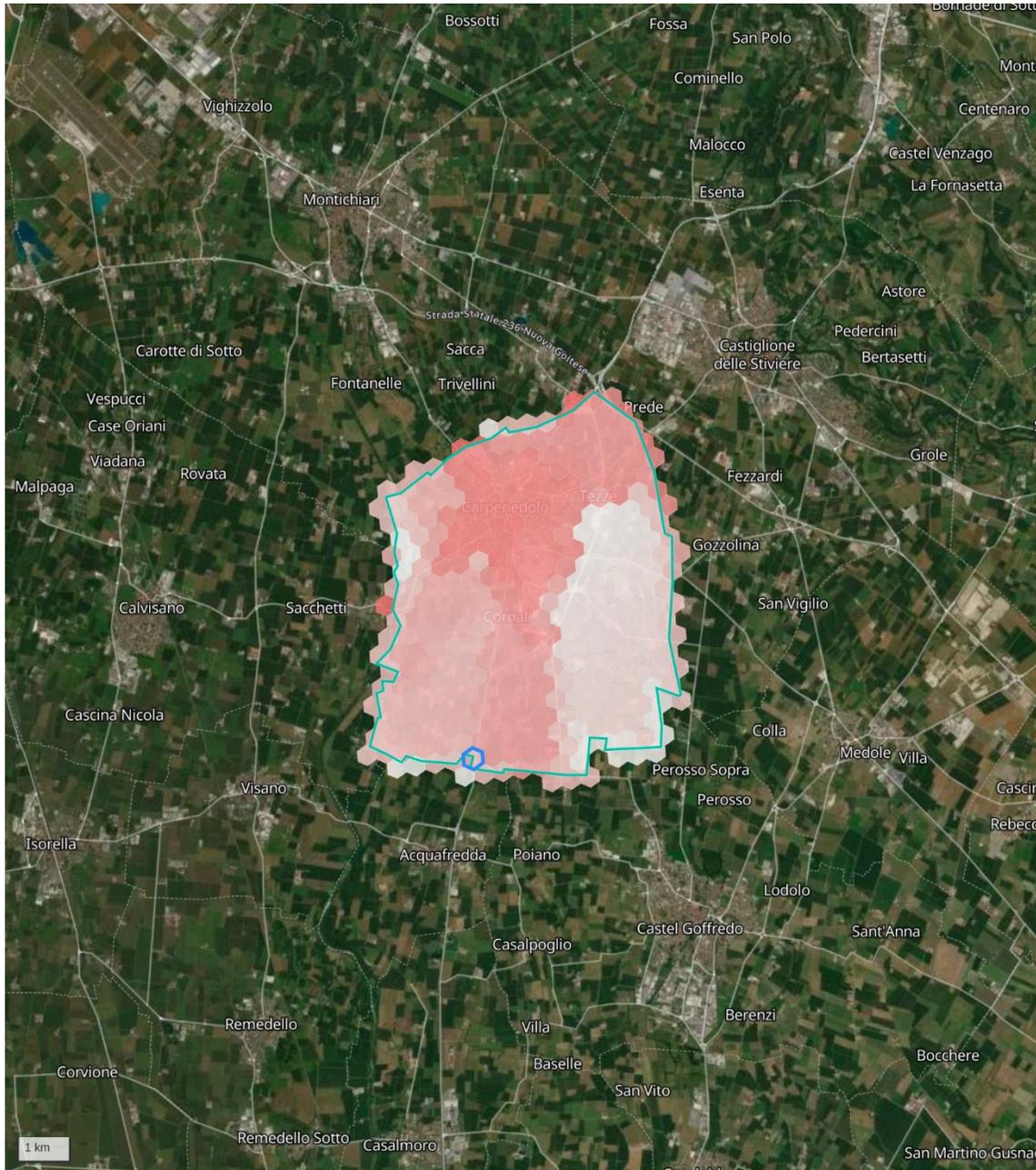


Emissione antropogenica di metano da tutti i settori all'aria (2020)



-  Bestiame agricolo [89.148%]
-  Suoli agricoli [5.338%]
-  Bruciatura rifiuti agricoli [0.341%]
-  Produzione di energia [0.002%]
-  Fuggitive [3.415%]
-  Industria [0.012%]
-  Combustione residenziale, commerciale, altro [0.646%]
-  Navi [0%]
-  Solventi [0%]
-  Rifiuti solidi ed acque reflue [1.007%]
-  Trasport fuori strada [0.000%]
-  Trasporto su strada [0.092%]

dark light satellite



Popolazione residente - Totale (2011)



Elementi/Classi: 329/13

Selezione

Codice/Risoluzione: 891ea459617ffff/9

Centro: ~10.42182, 45.32316

Superficie: ~1.05757e-1 km²

Lunghezza lato: ~1.74376e-1 km

Misura: Popolazione residente - Totale

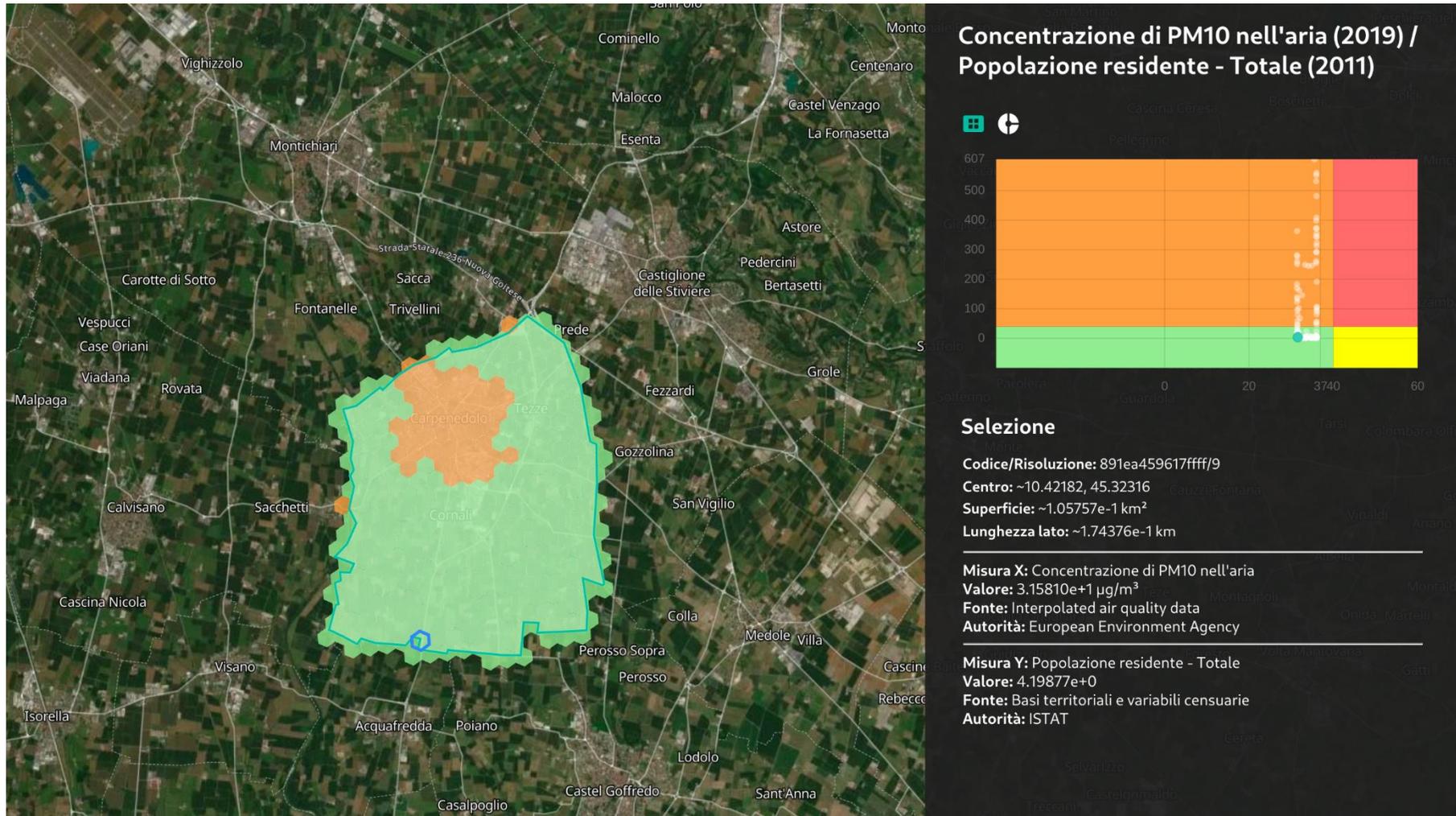
Valore: 4.19877e+0

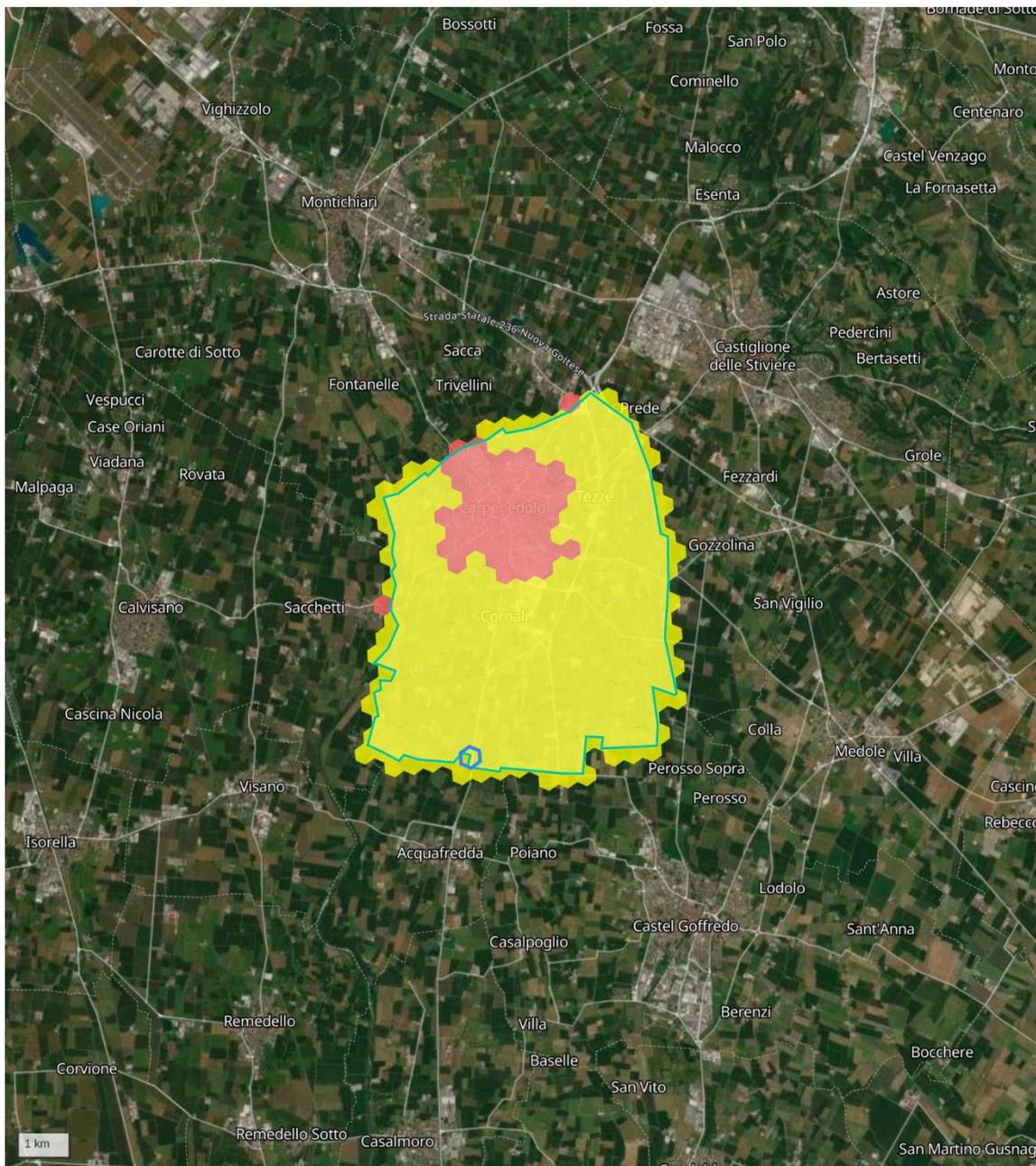
Fonte: Basi territoriali e variabili censuarie

Autorità: ISTAT

dark light satellite

Appendice 7: Materialità del contesto





Concentrazione di PM10 nell'aria (2019) / Popolazione residente - Totale (2011)



Selezione

Codice/Risoluzione: 891ea459617ffff/9

Centro: ~10.42182, 45.32316

Superficie: ~1.05757e-1 km^2

Lunghezza lato: ~1.74376e-1 km

Misura X: Concentrazione di PM10 nell'aria

Valore: 3.15810e+1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Fonte: Interpolated air quality data

Autorità: European Environment Agency

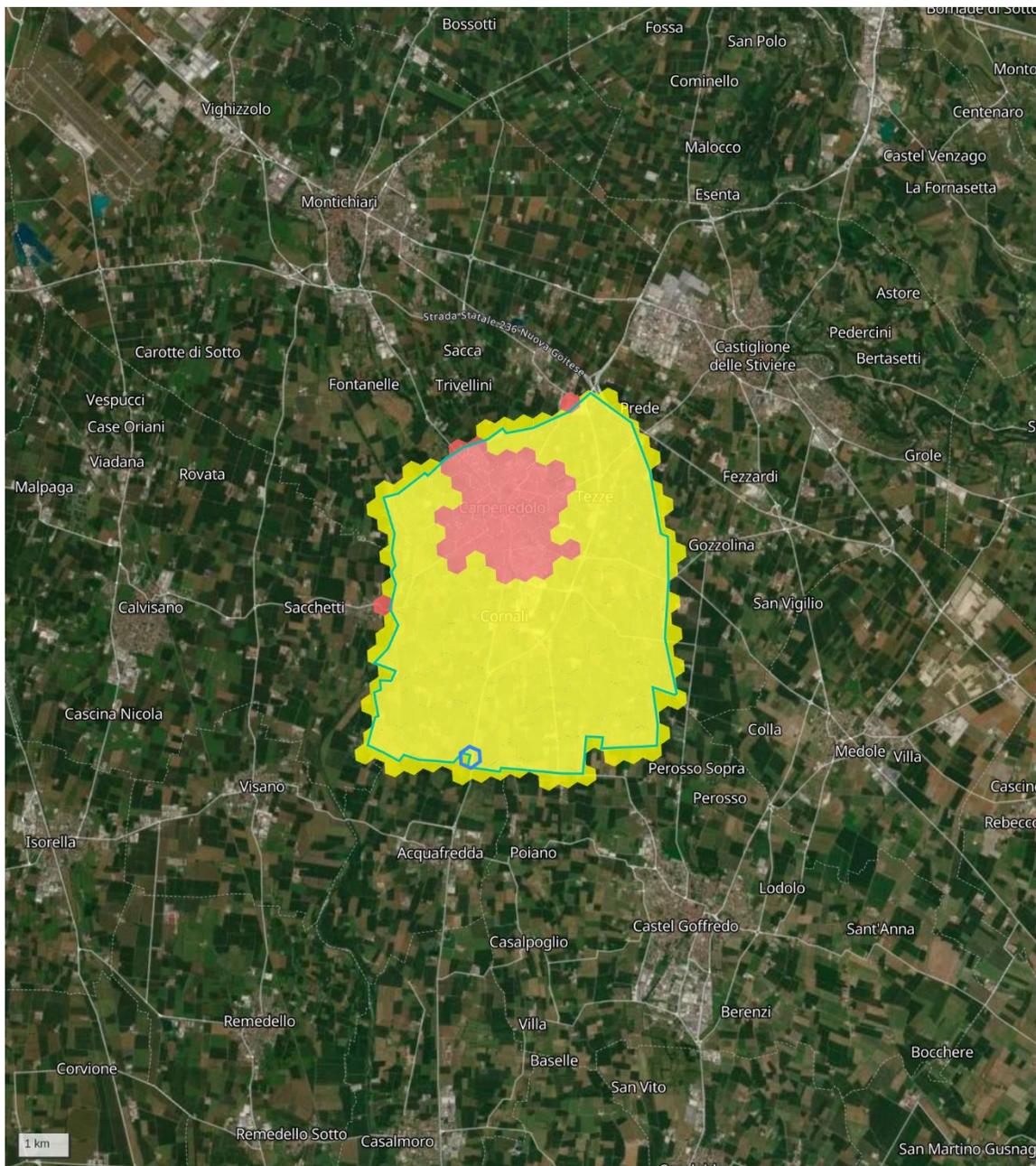
Misura Y: Popolazione residente - Totale

Valore: 4.19877e+0

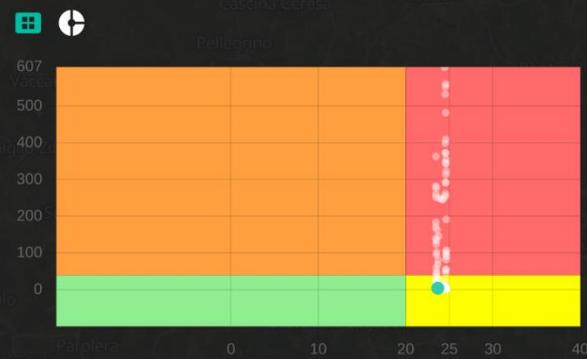
Fonte: Basi territoriali e variabili censuarie

Autorità: ISTAT

dark light satellite



Concentrazione di PM2.5 nell'aria (2019) / Popolazione residente - Totale (2011)



Selezione

Codice/Risoluzione: 891ea459617ffff/9

Centro: ~10.42182, 45.32316

Superficie: ~1.05757e-1 km²

Lunghezza lato: ~1.74376e-1 km

Misura X: Concentrazione di PM2.5 nell'aria

Valore: 2.36871e+1 µg/m³

Fonte: Interpolated air quality data

Autorità: European Environment Agency

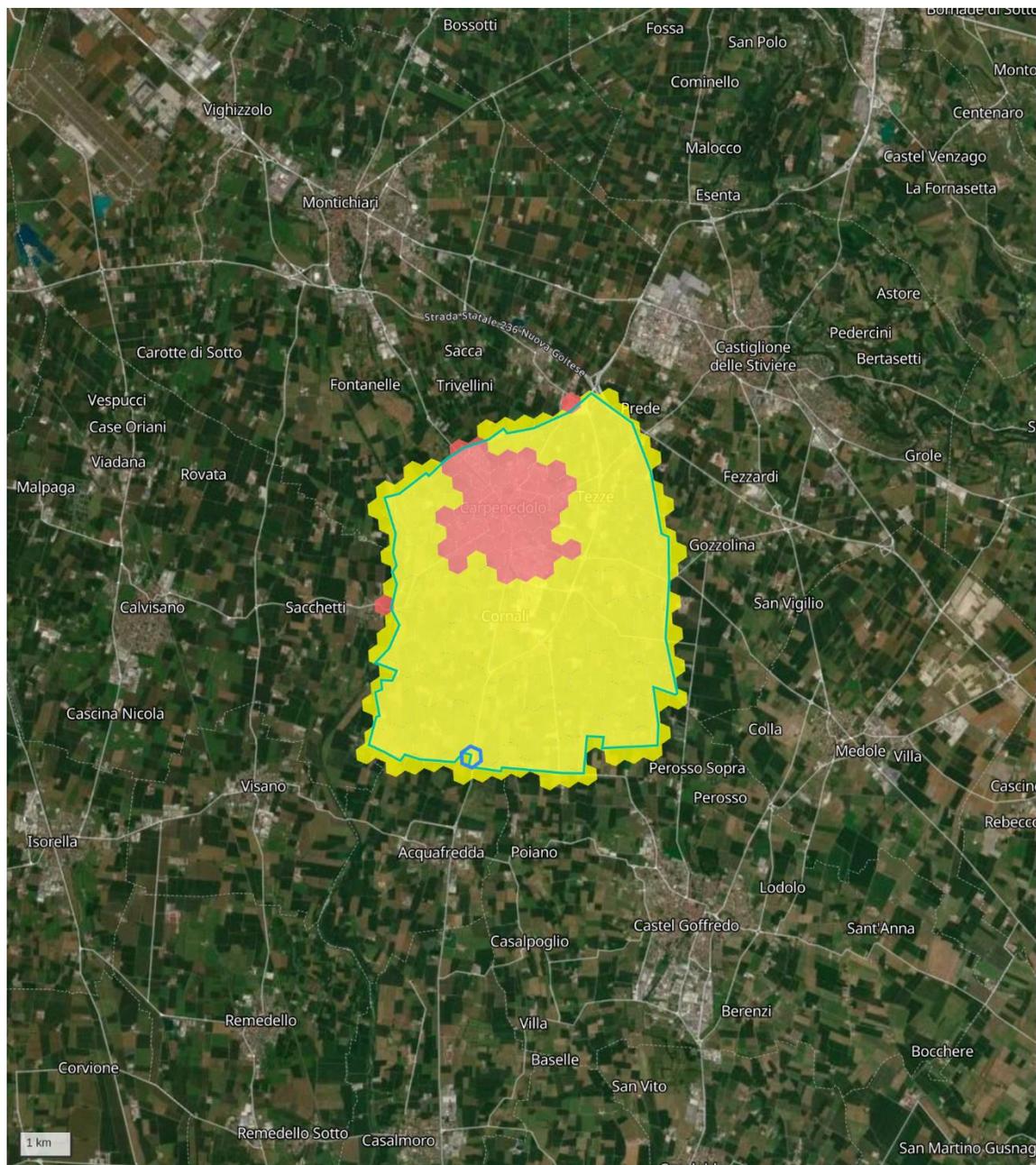
Misura Y: Popolazione residente - Totale

Valore: 4.19877e+0

Fonte: Basi territoriali e variabili censuarie

Autorità: ISTAT

dark light satellite



Concentrazione di PM2.5 nell'aria (2019) / Popolazione residente - Totale (2011)



Selezione

Codice/Risoluzione: 891ea459617ffff/9

Centro: ~10.42182, 45.32316

Superficie: ~1.05757e-1 km²

Lunghezza lato: ~1.74376e-1 km

Misura X: Concentrazione di PM2.5 nell'aria

Valore: 2.36871e+1 µg/m³

Fonte: Interpolated air quality data

Autorità: European Environment Agency

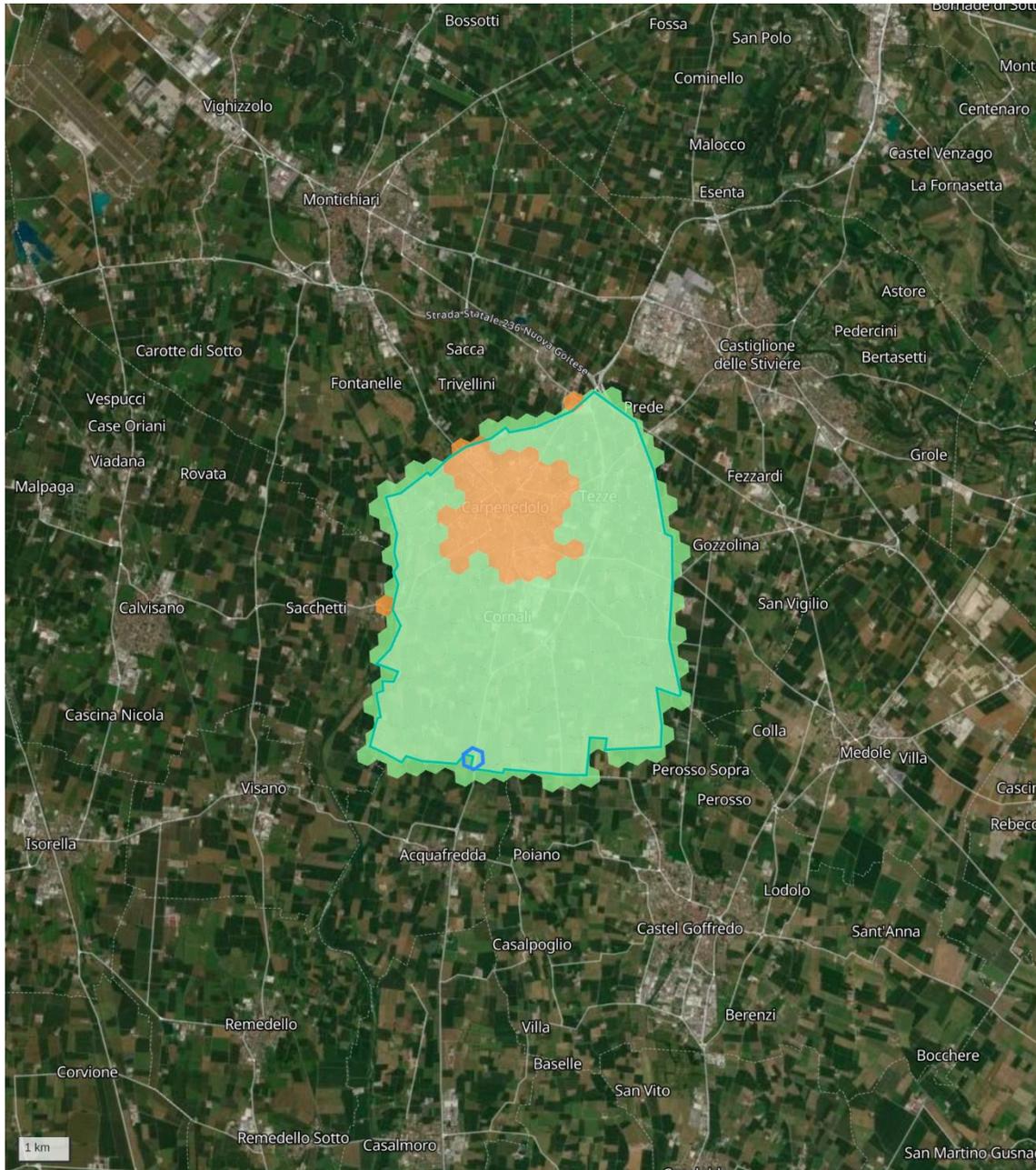
Misura Y: Popolazione residente - Totale

Valore: 4.19877e+0

Fonte: Basi territoriali e variabili censuarie

Autorità: ISTAT

dark light satellite



Concentrazione di biossido di azoto nell'aria (2019) / Popolazione residente - Totale (2011)



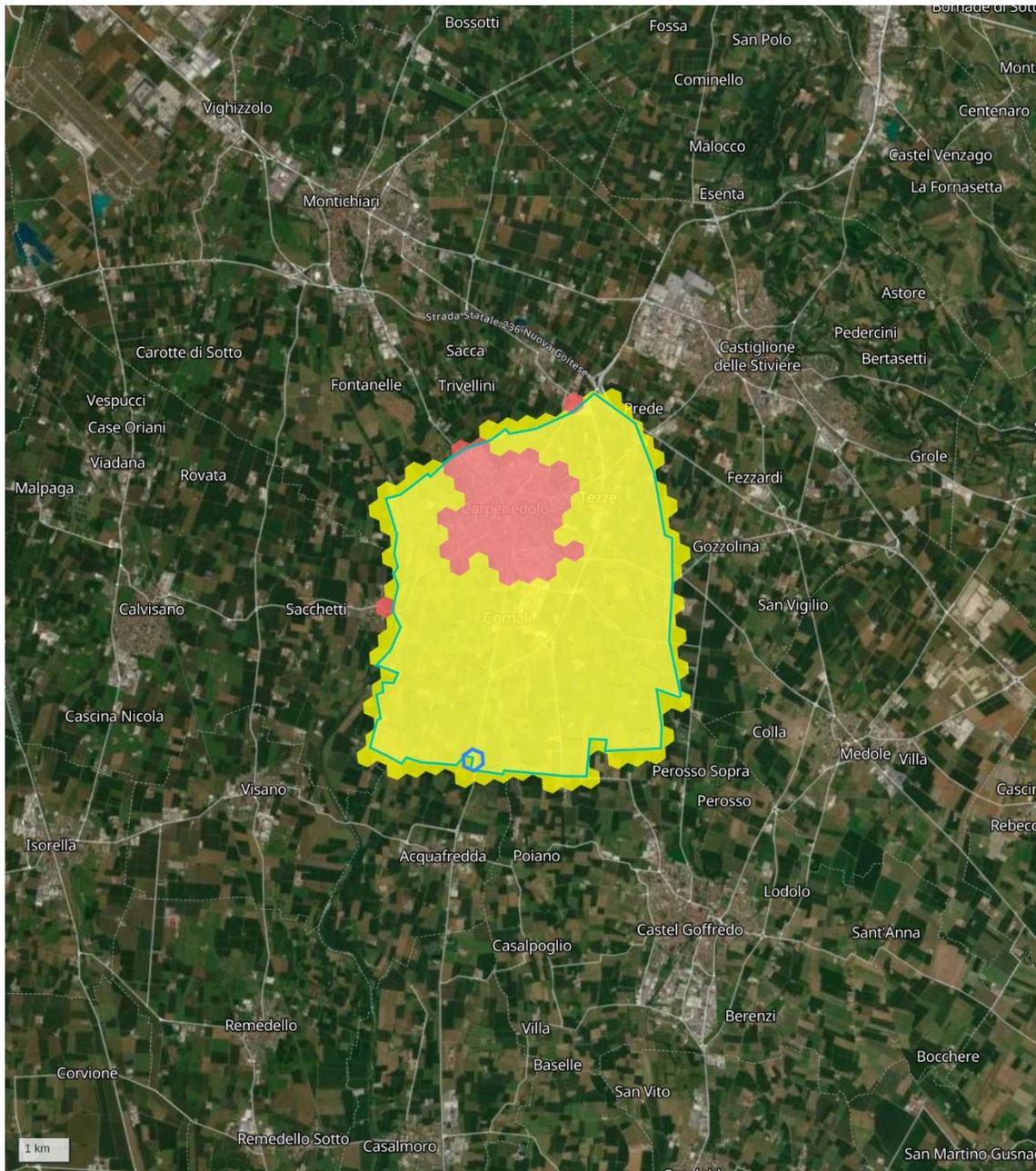
Selezione

Codice/Risoluzione: 891ea459617ffff/9
Centro: ~10.42182, 45.32316
Superficie: ~1.05757e-1 km²
Lunghezza lato: ~1.74376e-1 km

Misura X: Concentrazione di biossido di azoto nell'aria
Valore: 2.02549e+1 µg/m³
Fonte: Interpolated air quality data
Autorità: European Environment Agency

Misura Y: Popolazione residente - Totale
Valore: 4.19877e+0
Fonte: Basi territoriali e variabili censuarie
Autorità: ISTAT

dark light satellite



Concentrazione di biossido di azoto nell'aria (2019) / Popolazione residente - Totale (2011)



Selezione

Codice/Risoluzione: 891ea459617ffff/9

Centro: ~10.42182, 45.32316

Superficie: ~1.05757e-1 km²

Lunghezza lato: ~1.74376e-1 km

Misura X: Concentrazione di biossido di azoto nell'aria

Valore: 2.02549e+1 µg/m³

Fonte: Interpolated air quality data

Autorità: European Environment Agency

Misura Y: Popolazione residente - Totale

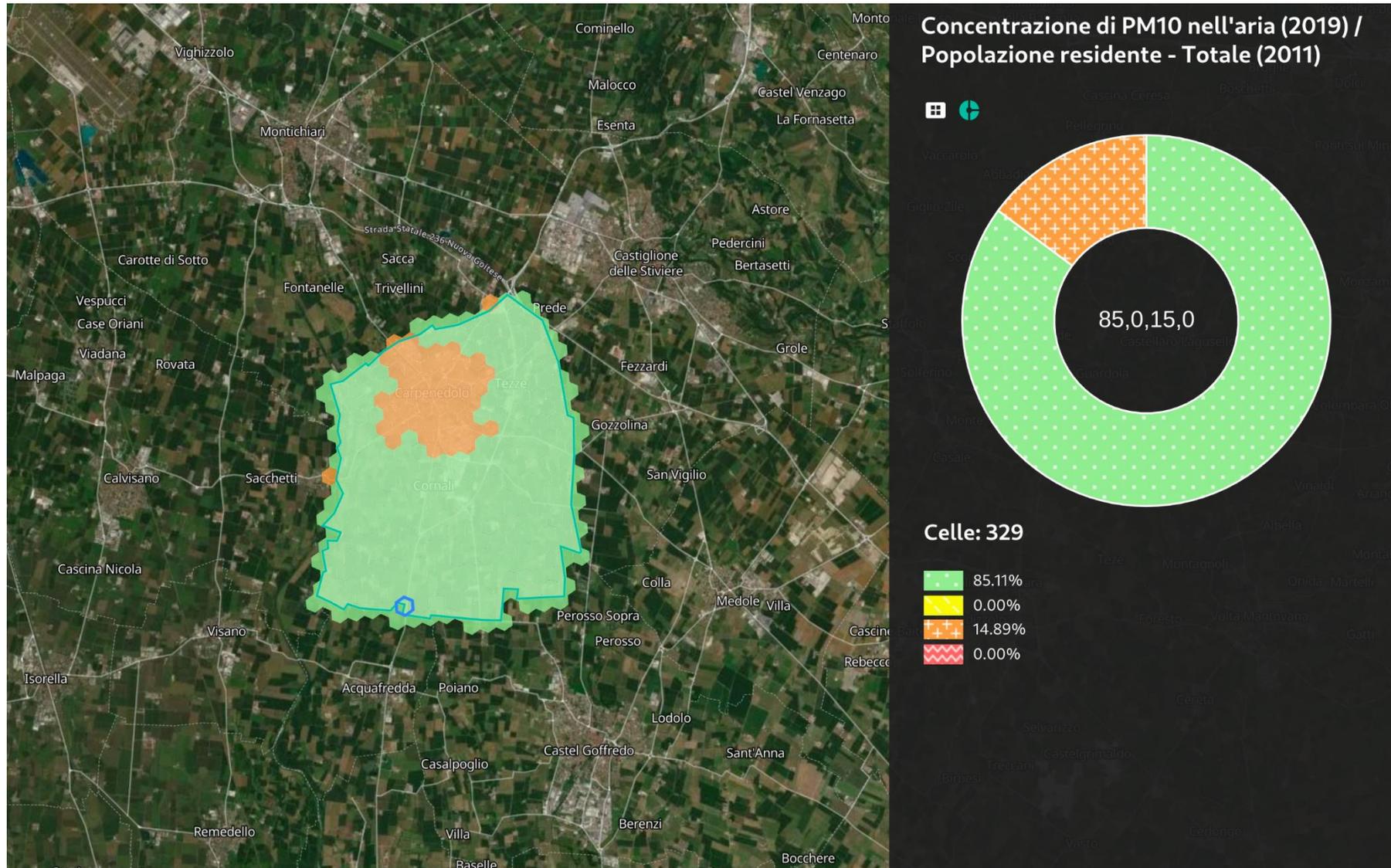
Valore: 4.19877e+0

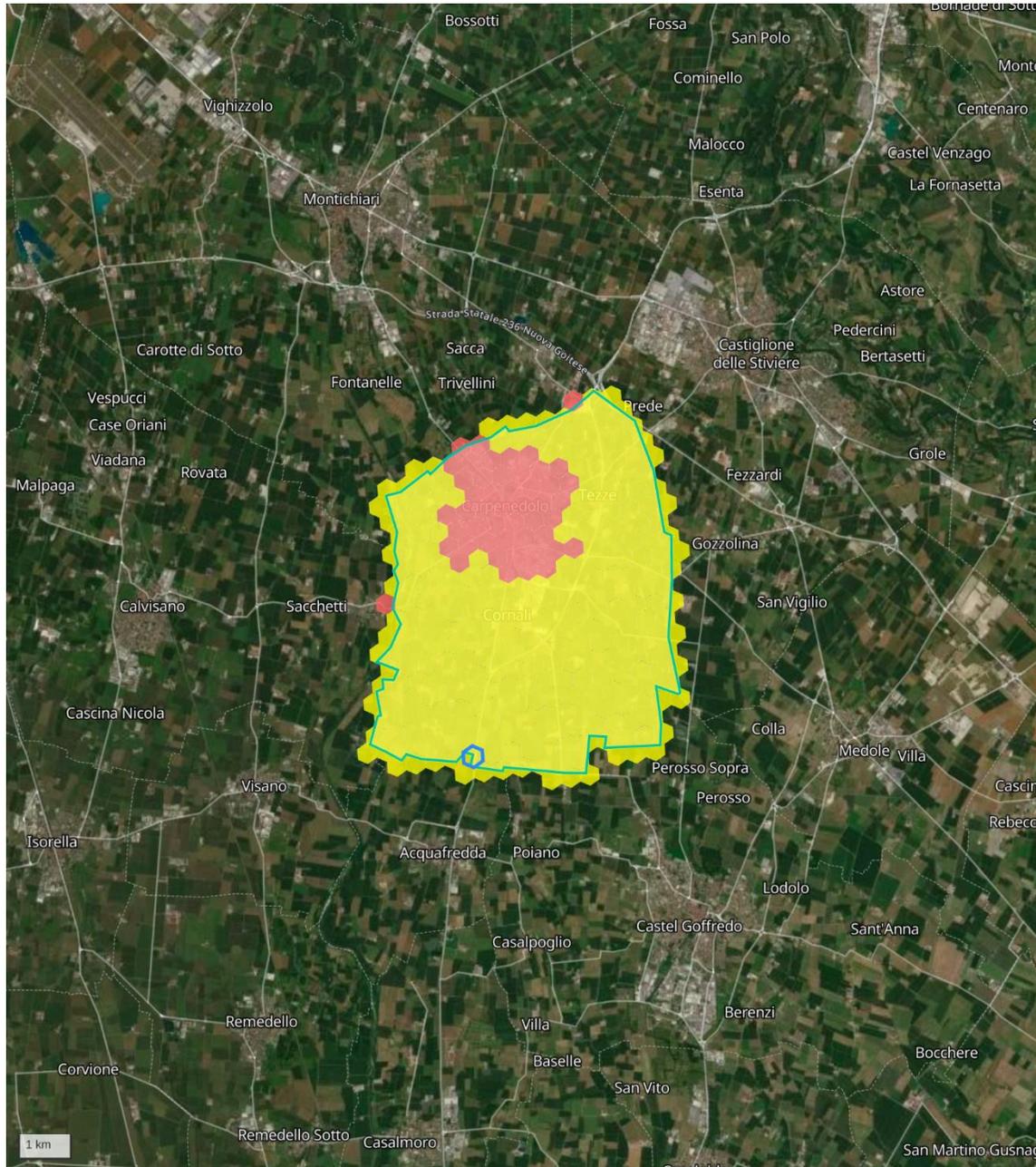
Fonte: Basi territoriali e variabili censuarie

Autorità: ISTAT

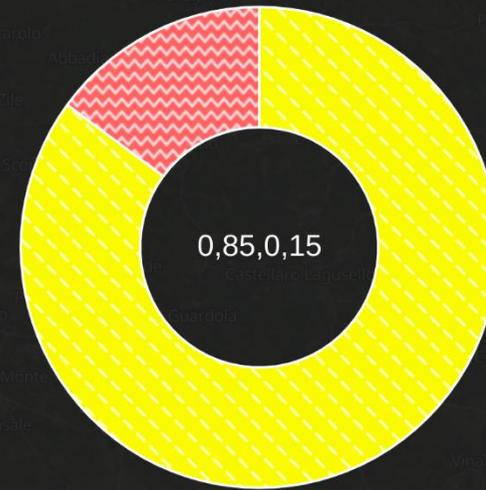
dark light satellite

Appendice 8: correlazione geospaziale della materialità del contesto





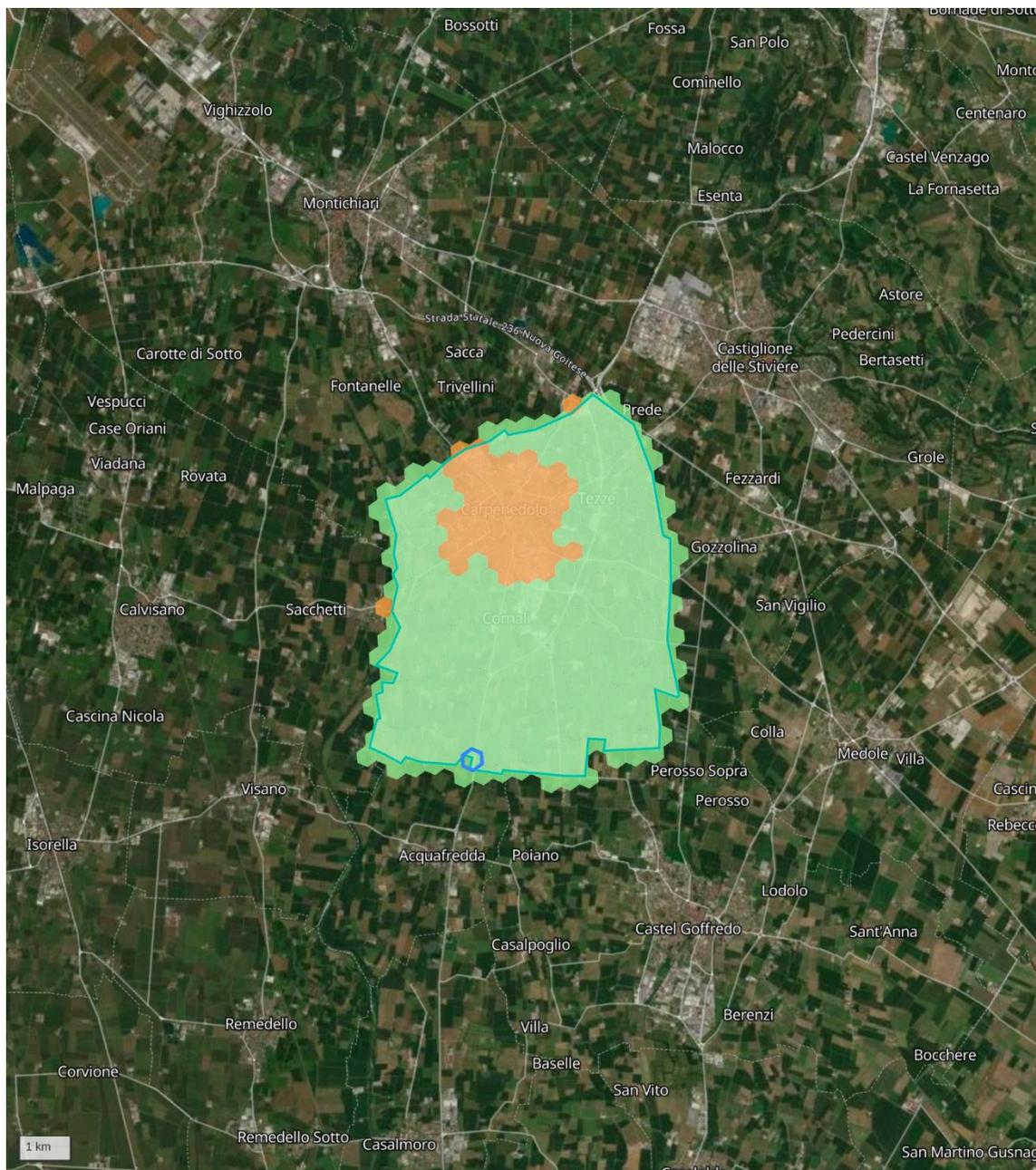
Concentrazione di PM2.5 nell'aria (2019) / Popolazione residente - Totale (2011)



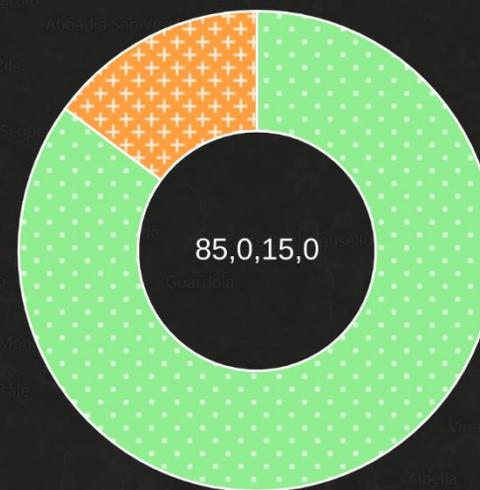
Celle: 329



dark light satellite



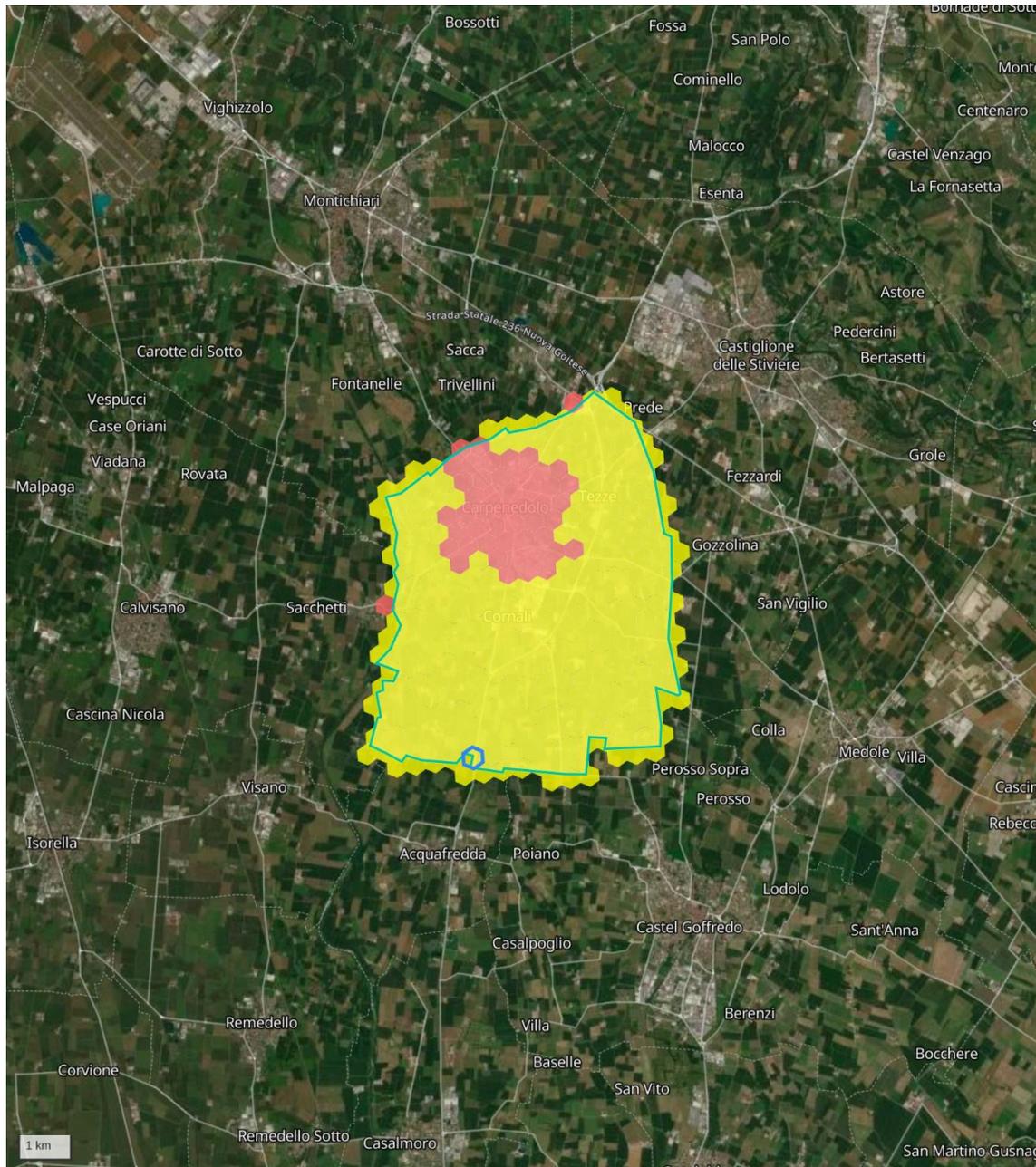
Concentrazione di biossido di azoto nell'aria (2019) / Popolazione residente - Totale (2011)



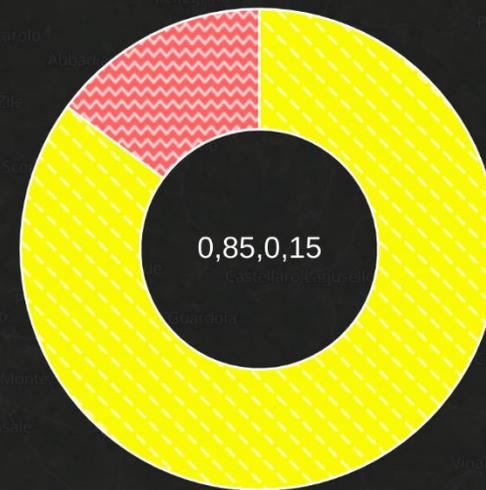
Celle: 329

-  85.11%
-  0.00%
-  14.89%
-  0.00%

dark light satellite



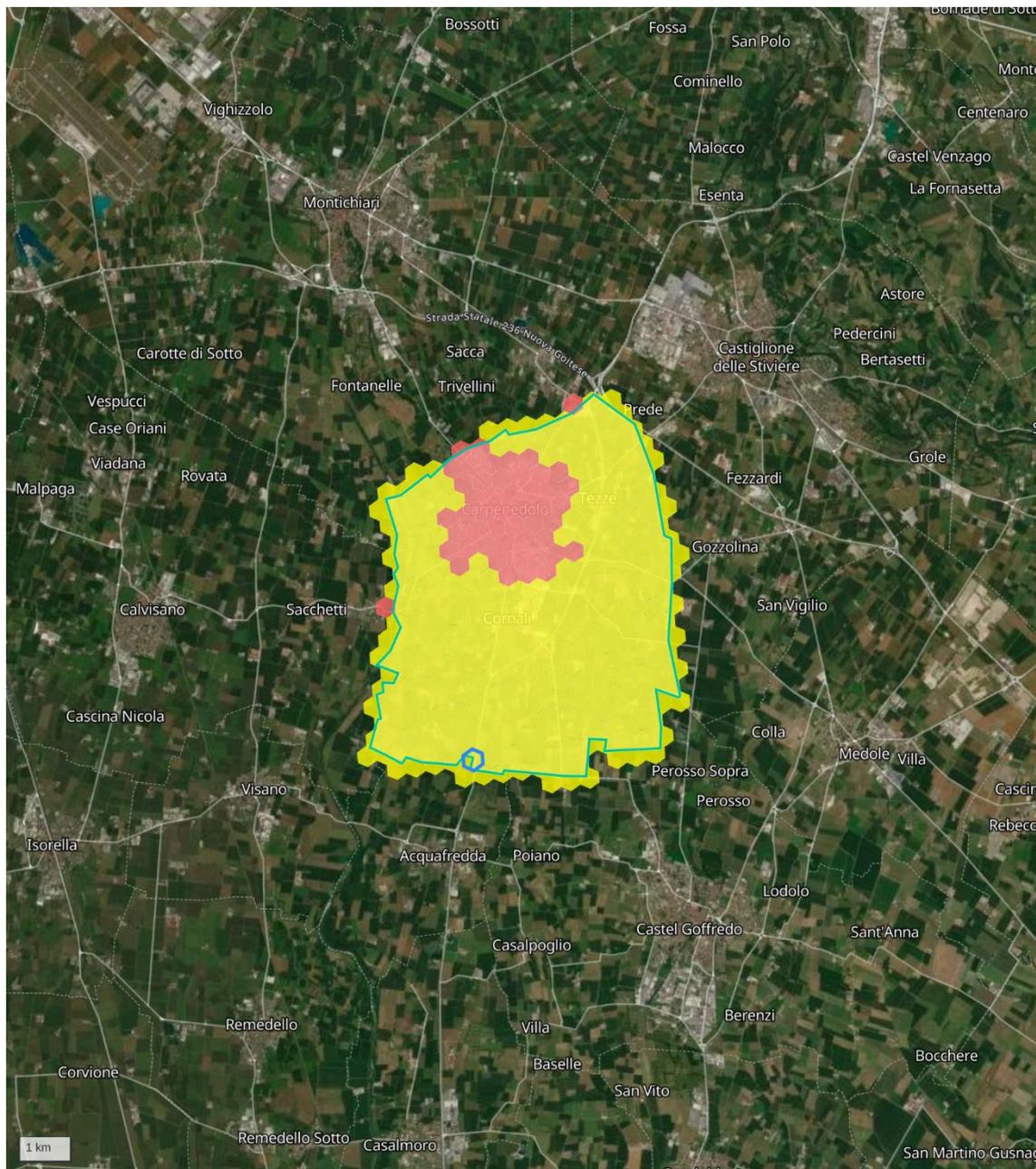
Concentrazione di PM10 nell'aria (2019) / Popolazione residente - Totale (2011)



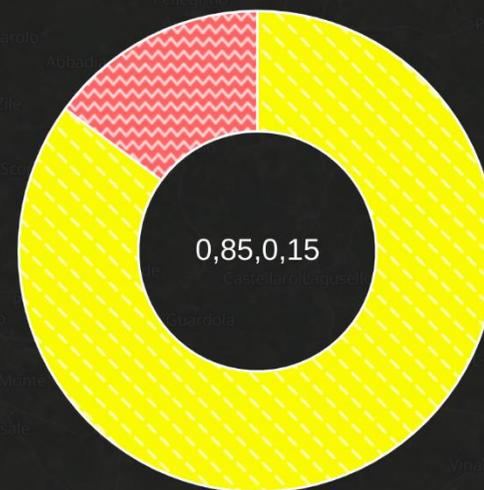
Celle: 329

- 0.00%
- 85.11%
- 0.00%
- 14.89%

dark light satellite



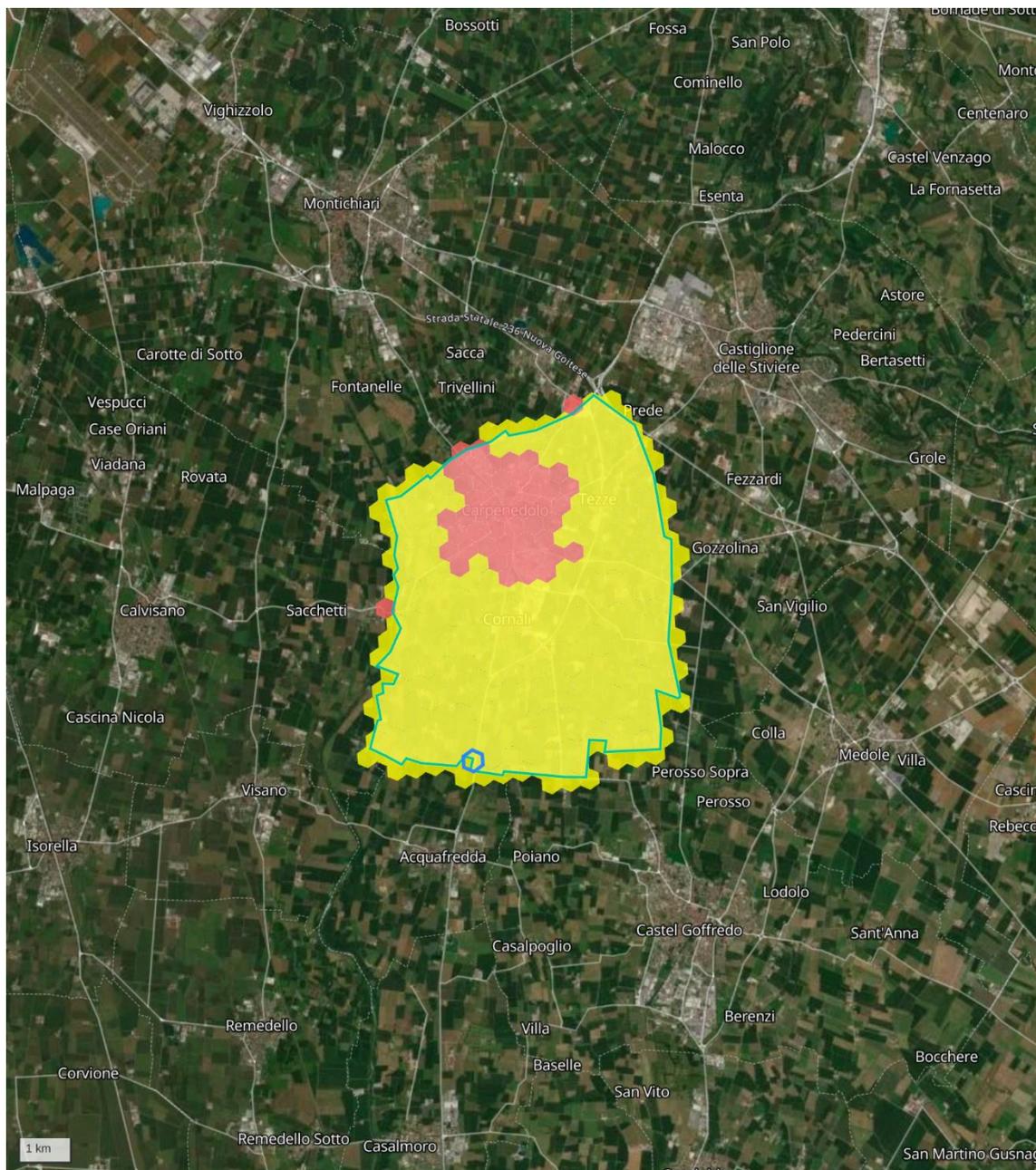
Concentrazione di PM2.5 nell'aria (2019) / Popolazione residente - Totale (2011)



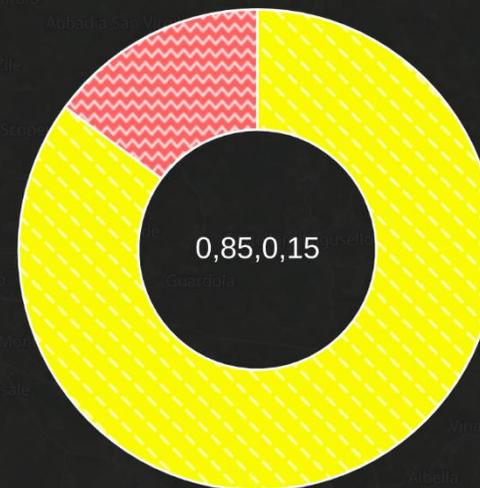
Celle: 329

- 0.00%
- 85.11%
- 0.00%
- 14.89%

dark light satellite



Concentrazione di biossido di azoto nell'aria (2019) / Popolazione residente - Totale (2011)



Celle: 329

- + 0.00%
- + 85.11%
- + 0.00%
- + 14.89%

dark light satellite