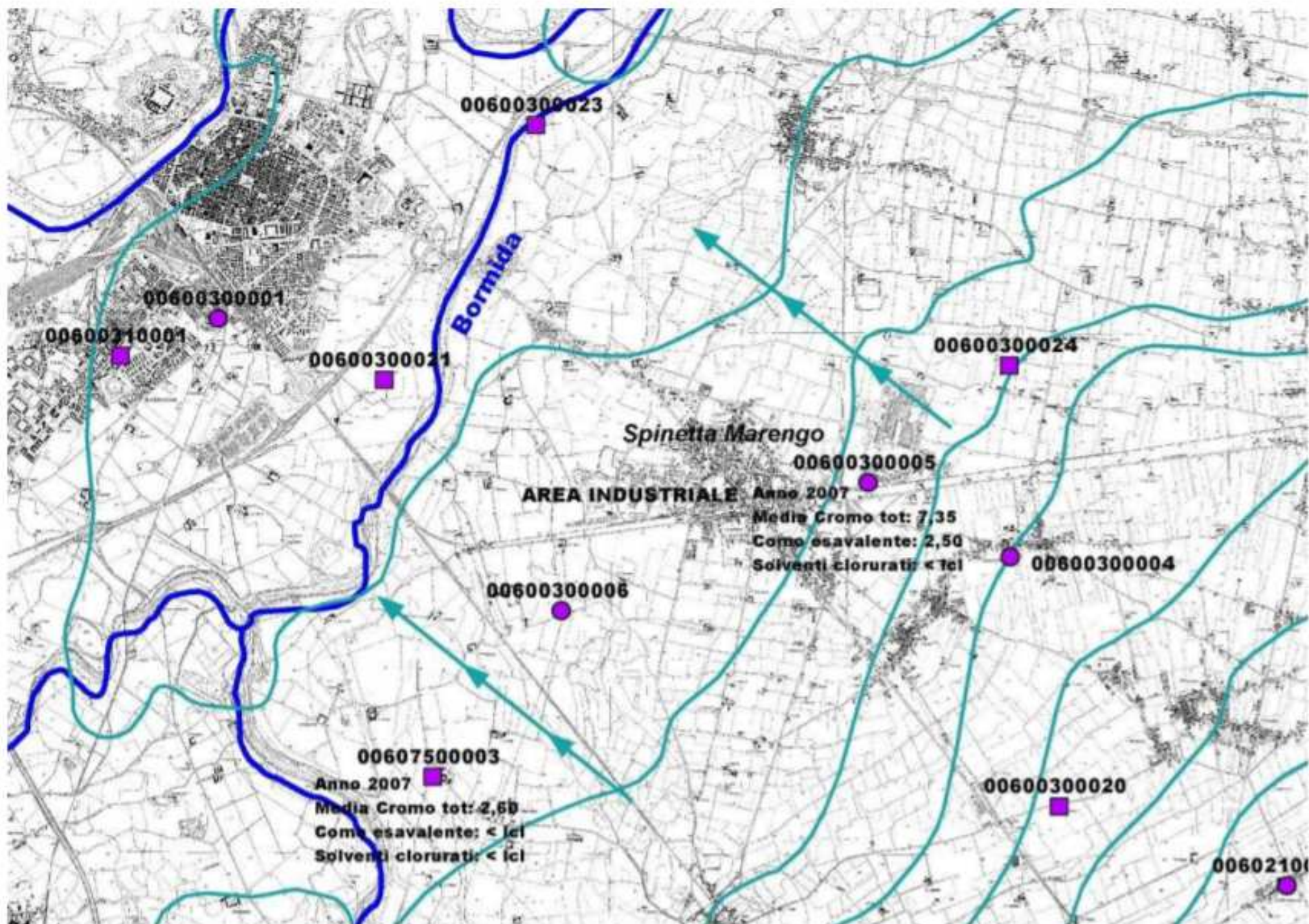


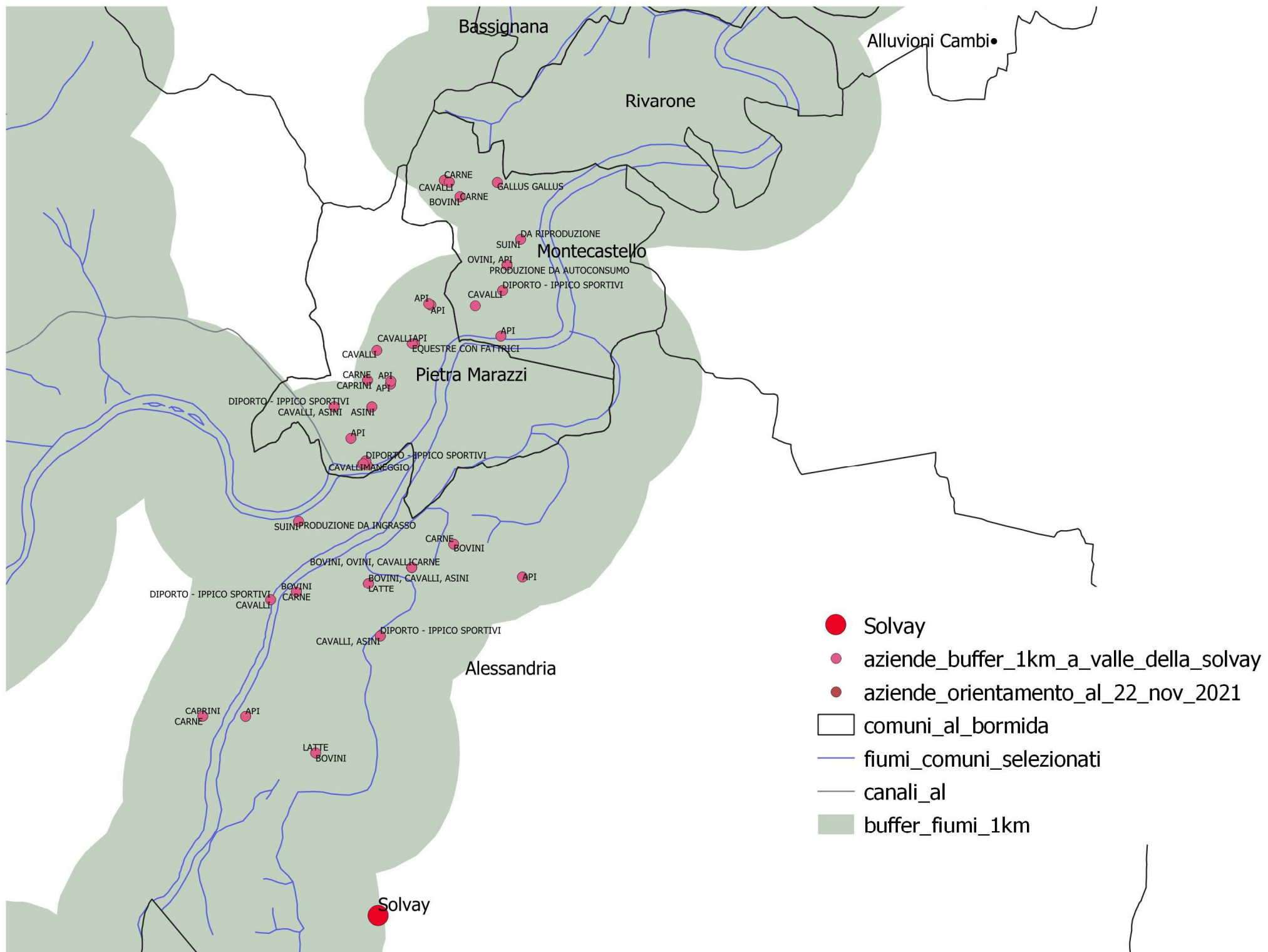
Risultati delle campagne 2021-2022 e descrizione dei prelievi 2023 PFAS nell'area di Spinetta Marengo

Dott.ssa Desiato Rosanna,
Dr. Giuseppe Ru, Dott.ssa Cristiana Maurella,
Dott.ssa Maria Cesarina Abete
Dott.ssa Rosa Avolio

Pilota 2021



Andamento piezometrico (fonte Arpa)



PFAS tradizionali

N° accettazione IZSUM
N° accettazione IZSLV
MATRICE
CODICE AZIENDALE
TIPOLOGIA ALLEVAMENTO
COMUNE
FRAZIONE/LOC.
ASL DI PROVENIENZA
target
PFOA
PFNA
PFDA
PFUDa
PFDaA
PFTrDA
PFTeDA
PFHxS
PFOS

60409	60422	60437
104664	104622	104682
UOVA	UOVA	UOVA
003AL372	003AL053	105AL700
allevamento ovi-caprino; presenti equidi	allevamento bovino da latte	allevamento avicolo
Alessandria	Alessandria	Bassignana
LOC. CRISTO	Alessandria	Bassignana
AL	AL	AL
µg/kg		
0,134	0,147	0,257
0,037	0,012	0,015
0,055	0,011	0,020
0,032	0,012	0,010
0,025	0,012	0,012
0,020	0,012	0,012
0,022	0,012	0,016
0,015	0,012	0,012
0,083	0,030	0,049



UOVA



PFOS + PFOA + PFNA + PFHxS

■ 003AL372

0,269

■ 003AL053

0,177

■ 105AL700

0,321

Molecole emergenti

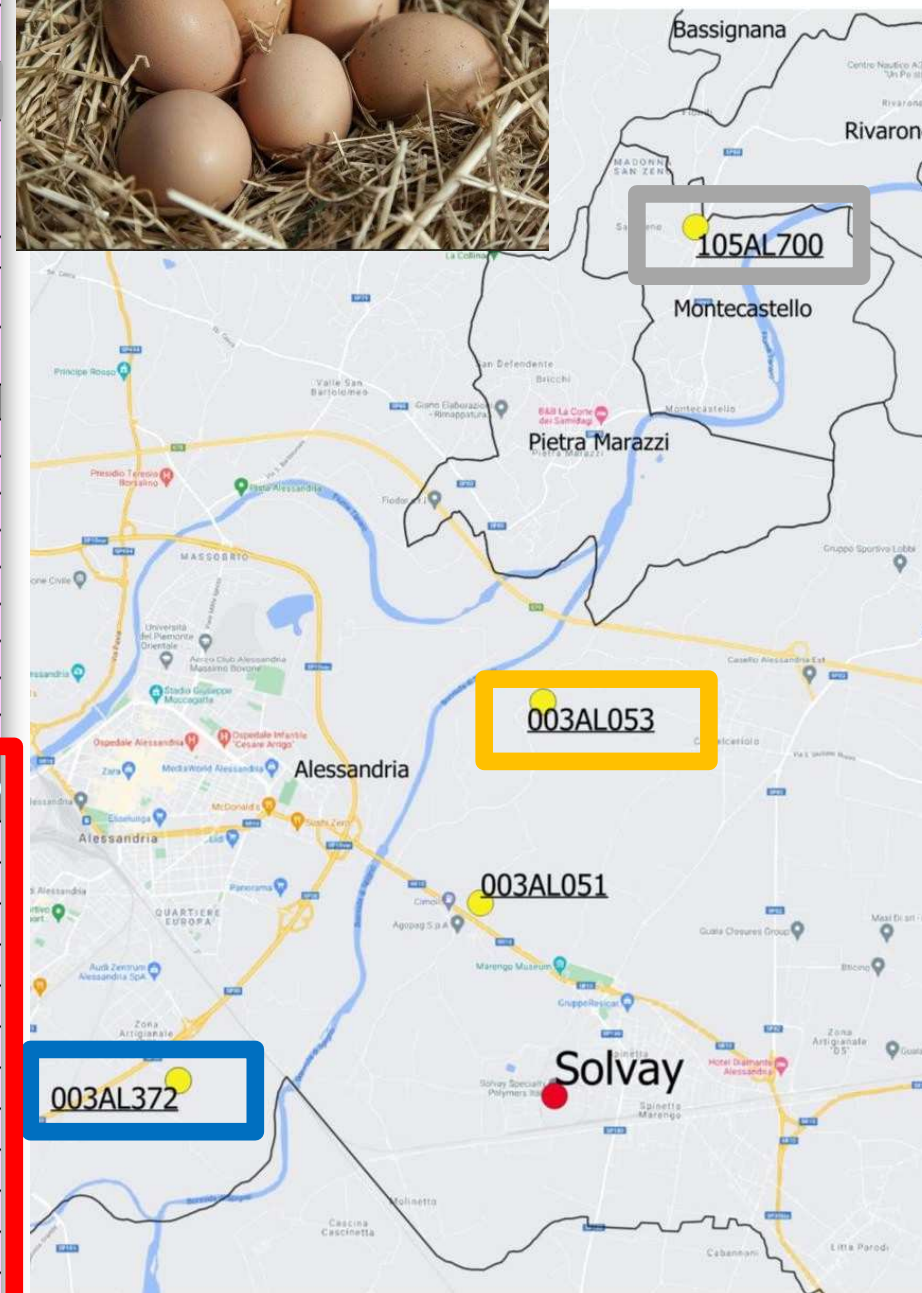
C6O4 & ADV

(GenX mai riscontrato)

N° accettazione IZSUM	60409	60422	60437
N° accettazione IZSPLV	104664	104622	104682
MATRICE	UOVA	UOVA	UOVA
CODICE AZIENDALE	003AL372	003AL053	105AL700
TIPOLOGIA ALLEVAMENTO	allevamento ovi-caprino; presenti equidi	allevamento bovino da latte	allevamento avicolo
COMUNE	Alessandria	Alessandria	Bassignana
FRAZIONE/LOC.	LOC. CRISTO	Alessandria	Bassignana
ASL DI PROVENIENZA	AL	AL	AL
target	µg/kg		
PFOA	0,134	0,147	0,257
PFNA	0,037	0,015	0,015
PFDA	0,055	0,011	0,020
PFuDA	0,032	0,010	0,010
PFDaA	0,025	0,010	0,010
PFTrDA	0,020	0,010	0,010
PFTeDA	0,022	0,010	0,016
PFHxS	0,015	0,010	0,010
PFOS	0,083	0,030	0,049
suspected screening	presenza/assenza		
CIPFECA-0,1	presenza	presenza	presenza
CIPFECA-2,0	presenza	presenza	presenza
CIPFECA-1,1	presenza	presenza	presenza
CIPFECA-0,2	presenza	presenza	presenza
CIPFECA-2,1	presenza	presenza	presenza
CIPFECA-1,2	presenza	presenza	presenza
CIPFECA-0,3	presenza	presenza	presenza
HPFECA-1,0	presenza	assenza	assenza
HPFECA-2,0	presenza	assenza	assenza
HPFECA-1,1	presenza	assenza	presenza
HPFECA-0,2	presenza	presenza	presenza
HPFECA-1,2	presenza	assenza	assenza
C6O4	presenza	assenza	assenza



UOVA



Avvio progetto
2022

Obiettivi

- indagare
 - **l'origine della contaminazione** da PFAS nell'area di Spinetta Marengo per poter escludere o confermare il contributo dello stabilimento Solvay nel determinare i livelli di concentrazione dei PFAS tradizionali (cosiddetti “legacy”) nei prodotti di origine animale, e
 - **la presenza di alcune molecole PFAS emergenti** (C6O4 e ADV);
- **stabilire l'estensione della contaminazione** da PFAS nelle aree circostanti allo stabilimento.

Protocollo di campionamento 2022

Uova e vegetali come **indicatori** di contaminazione locale: ipotesi di lavoro (1/2)

- **Periodo campionamento:** ott/nov 2022
- **Numerosità:** 30 campioni (compatibilità con lab e tempistica)
- **Punti prelievo:** 15 (preferibilmente prelievo congiunto di uova e vegetali, per autoconsumo). Suggeste aziende zootecniche e possibili riserve in alternativa

Uova e vegetali come **indicatori** di contaminazione locale: ipotesi di lavoro (2/2)

- **Localizzazione:**

- (1) Bianco ambientale (sud, >5km): 3 punti
- (2) Campagna 2021: 3 punti
- (3) Area a valle di Solvay (nord): 9 punti
 - entro 3 km: 4 punti (2 NO e 2 NE)
 - tra 3 e 5 km: 5 punti (2 NO e 3 NE)

- **Matrici**

- Uova (12 per azienda)
- Vegetali (500gr, prelievo in campo: ortaggi in foglia, foraggi)

- Coordinate geografiche
- Accesso esterno avicoli (S/N)
- Alimentazione animale (autoprodotta/acquistata)
- Approvvigionamento idrico (acquedotto/pozzo ecc.)
 - Per abbeverata
 - Per irrigazione

Determinazioni analitiche:
☐ PFAS

Il campione viene trasportato presso IZSPLV - Laboratorio Contaminanti Inorganici
Firma del veterinario prelevatore _____

31 campioni prelevati e analizzati

Uova: 15 campioni esaminati

- Bianco: 6 (5 sud + 1 nord-ovest)
- 0-3 km 1
- >3-5 3 (di cui 1 anche 2021)
- >5 3 (di cui 1 anche 2021)

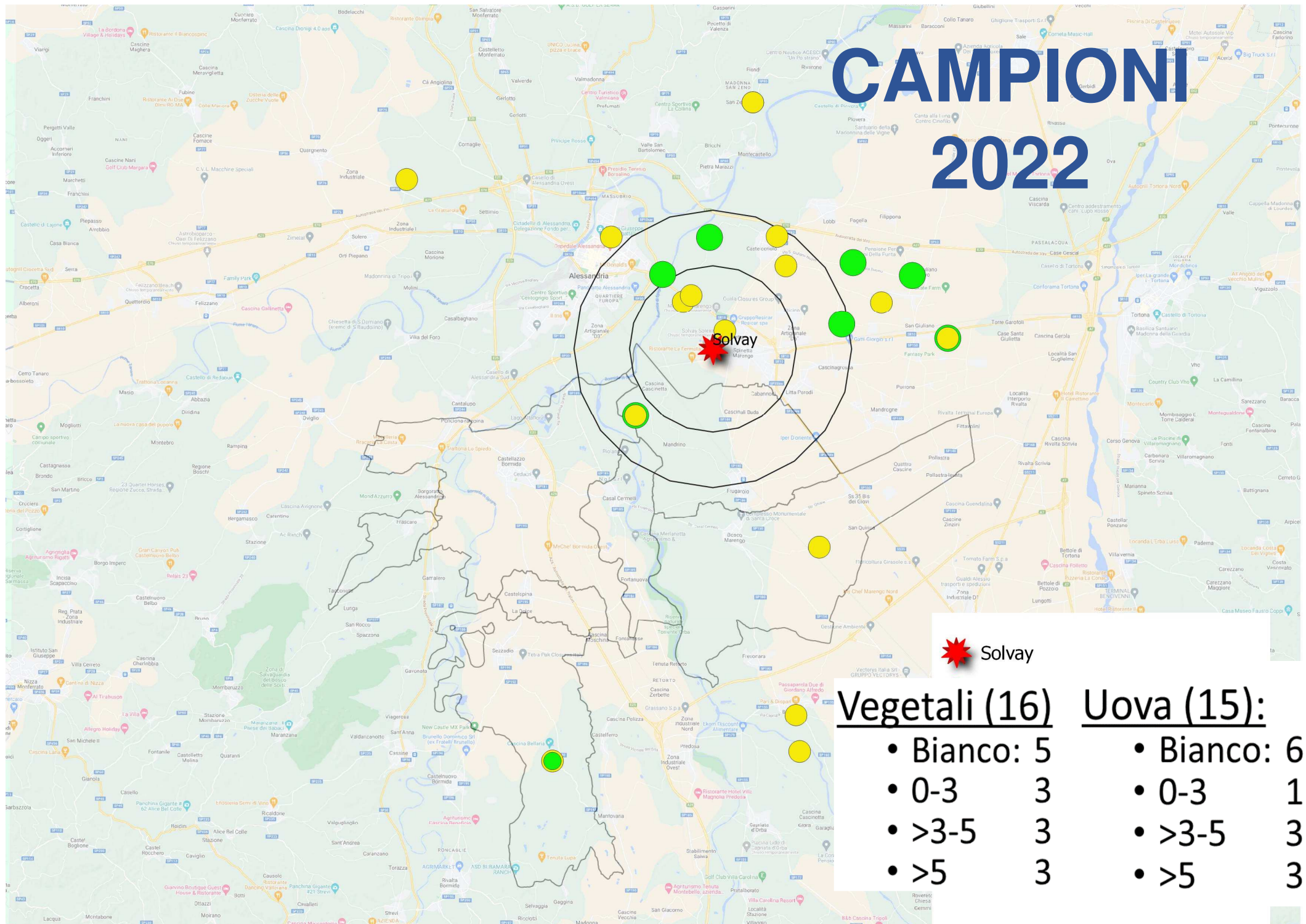


Vegetali: 16 campioni esaminati

- Bianco: 5 (4 sud + 1 nord-ovest)
- 0-3 km 3
- >3-5 3
- >5 3



CAMPIONI 2022



Solvay

Vegetali (16)

- Bianco: 5
- 0-3 3
- >3-5 3
- >5 3

Uova (15):

- Bianco: 6
- 0-3 1
- >3-5 3
- >5 3

Composti determinati da IZS UM



PFAS tradizionali (19 molecole)

PFAS emergenti:

- GenX
- cC6O4 (con standard)
- ADV (10 clorurati con standard per N2, N3, N4, M3, M4 e 10 idrogenati)
- ADONA (mai rilevato)
- F-53B (9Cl-PF3ONS & 11Cl-PF3OUdS: mai rilevati)

Valutazione preliminare

UOVA: verifica della conformità per le sostanze normate:

REGOLAMENTO (UE) 2022/2388 DELLA COMMISSIONE

del 7 dicembre 2022

che modifica il regolamento (CE) n. 1881/2006 per quanto riguarda i tenori massimi di sostanze perfluoroalchiliche in alcuni prodotti alimentari

Prodotti alimentari ⁽¹⁾		Tenori massimi µg/kg di peso fresco				
		PFOS *	PFOA *	PFNA *	PFHxS *	Somma di PFOS, PFOA, PFNA e PFHxS * **
10.1	Uova	1,0	0,30	0,70	0,30	1,7

VEGETALI: preliminarmente all'analisi, sottoposti a lavaggio e private delle foglie più esterne

PFAS tradizionali

Risultati per PFAS tradizionali

- uova Sostanze normate: PFOS, PFOA, PFNA, PFHxS e loro sommatoria (PFAS4)

Nessuno tranne uno (per PFOA= 0.60 ± 0.17 , limite 0.30) dei campioni, tenendo conto dell'incertezza di misura, **superava i tenori massimi fissati** dal Regolamento (UE) 2022/2388.

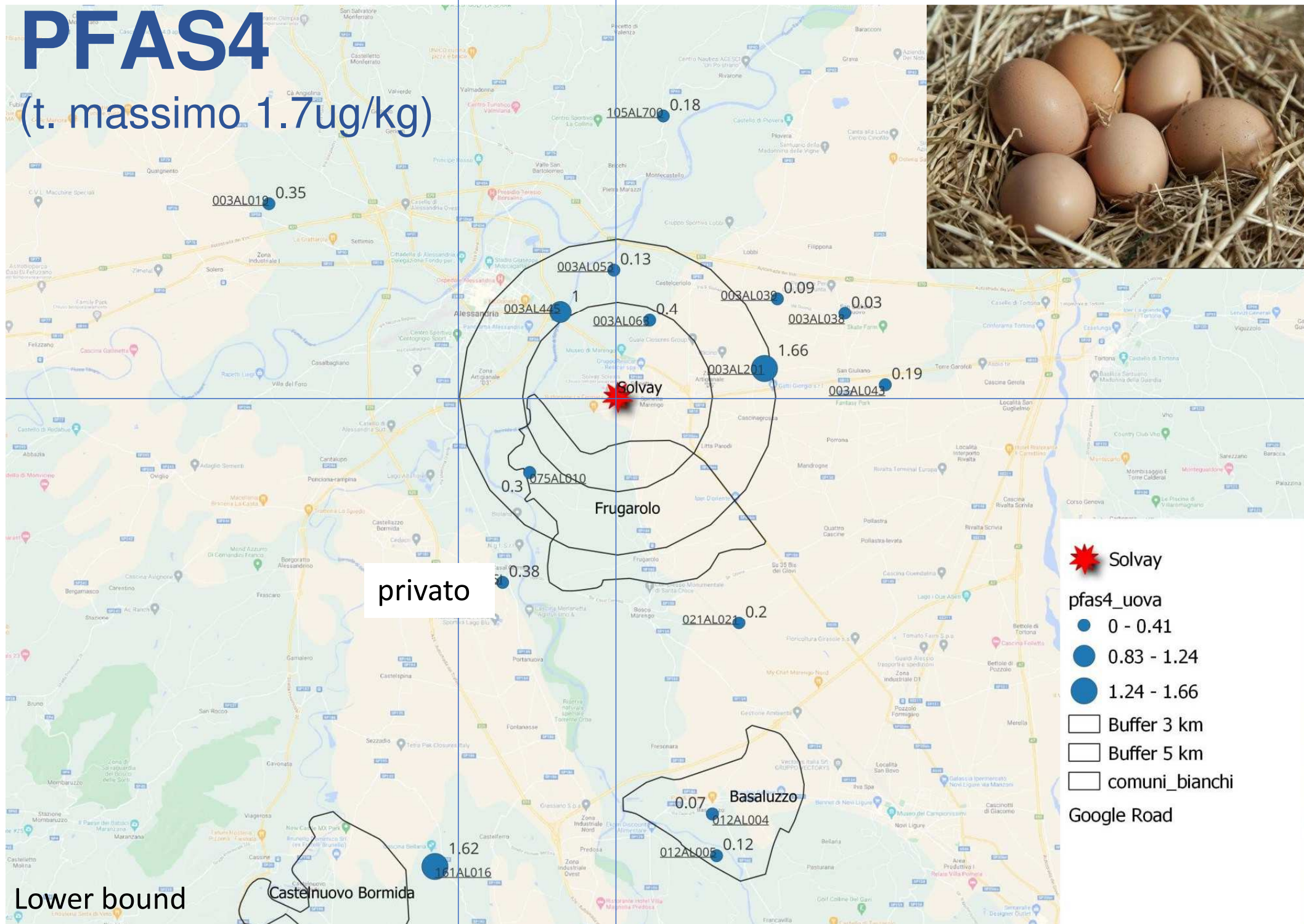
Tutti i campioni contenevano valori misurabili per almeno una delle sostanze

In alcuni casi il valore si avvicinava ai limiti (in due casi per PFOA, in un caso per il PFOS, in due casi per la sommatoria PFAS4)

- vegetali Nessun campione presentava valori misurabili per i PFAS4; 2 contenevano altri PFAS (<0.05 ug/kg).

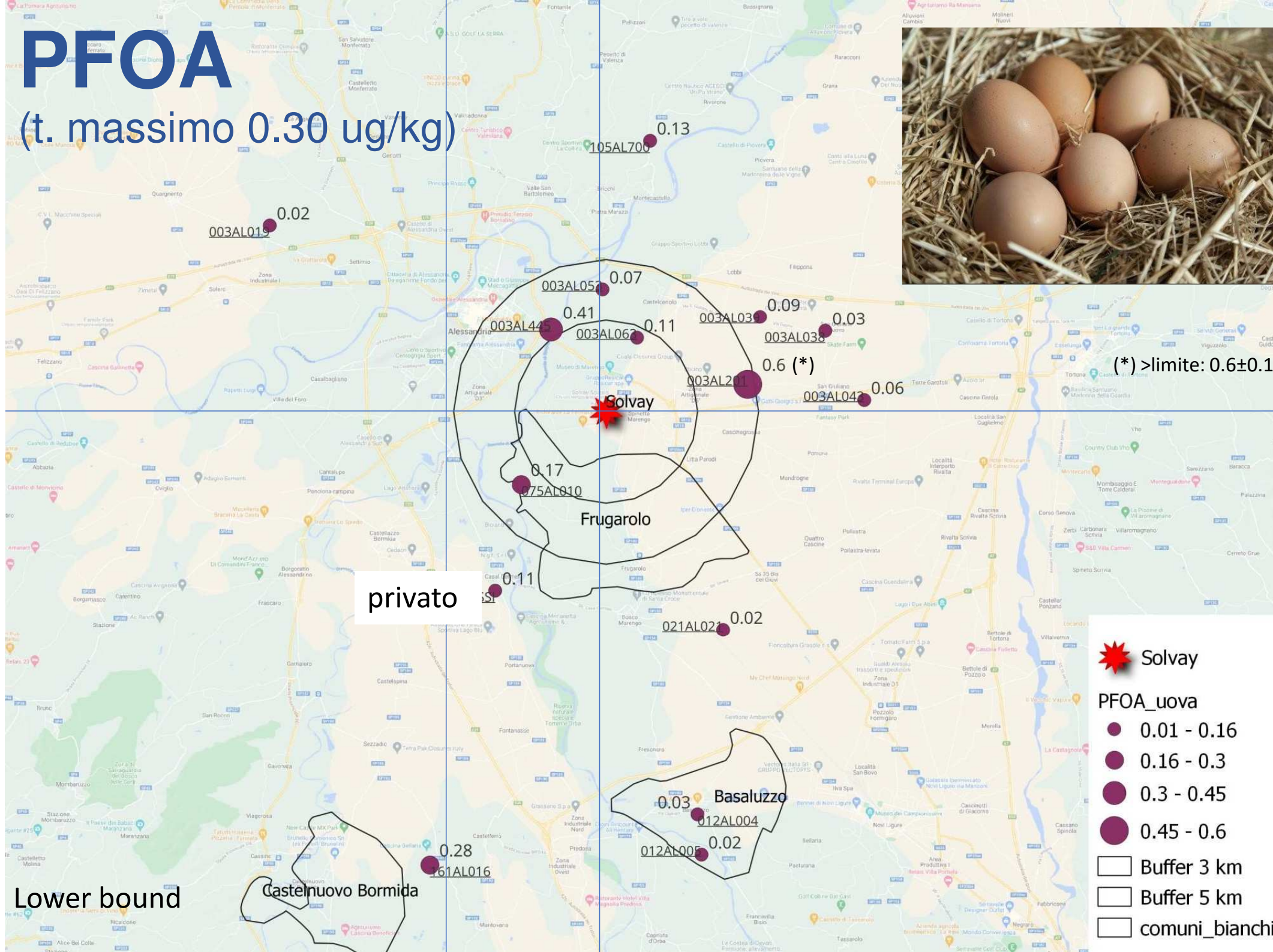
PFAS4

(t. massimo 1.7ug/kg)



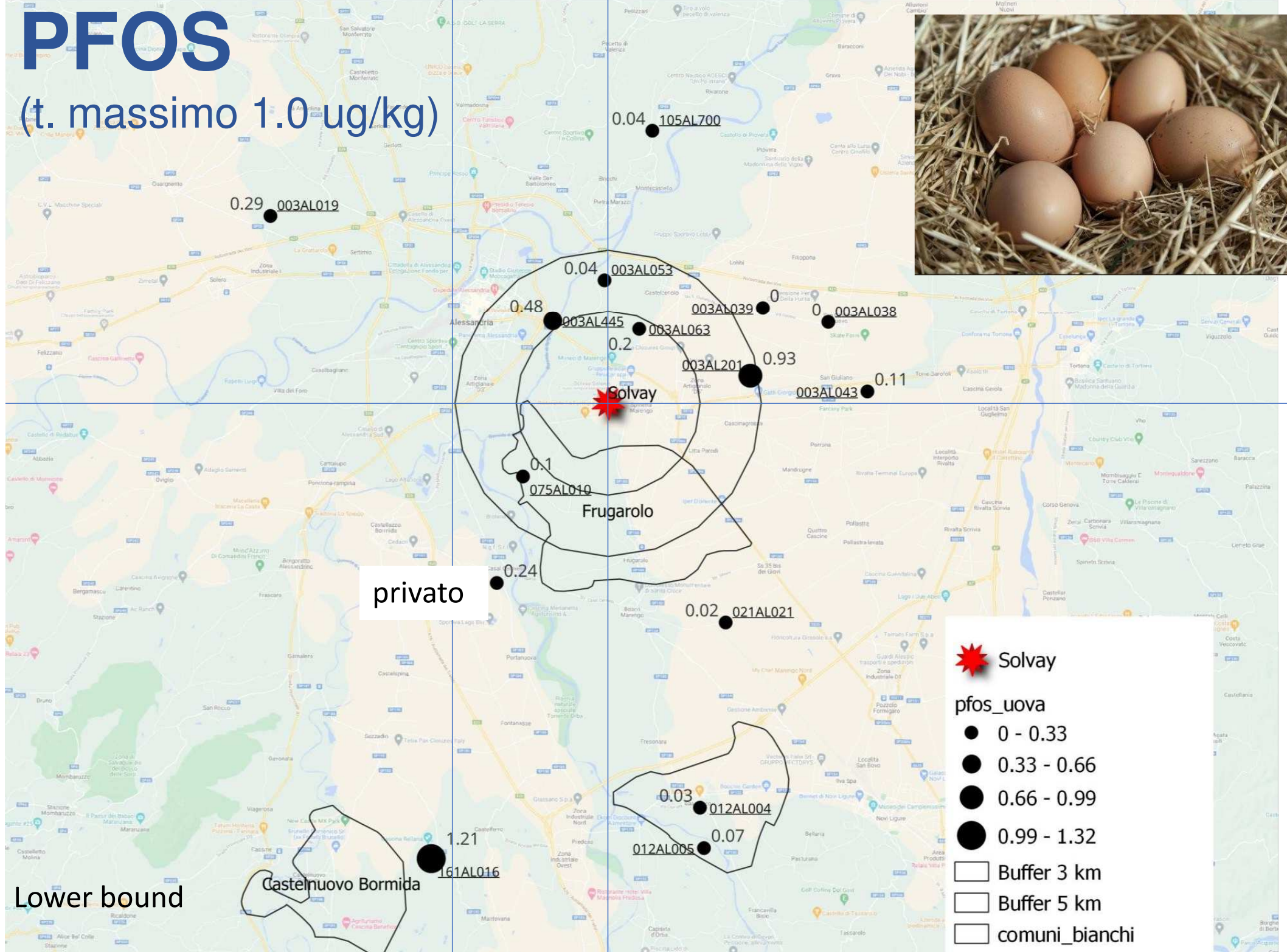
PFOA

(t. massimo 0.30 ug/kg)



PFOS

(t. massimo 1.0 ug/kg)



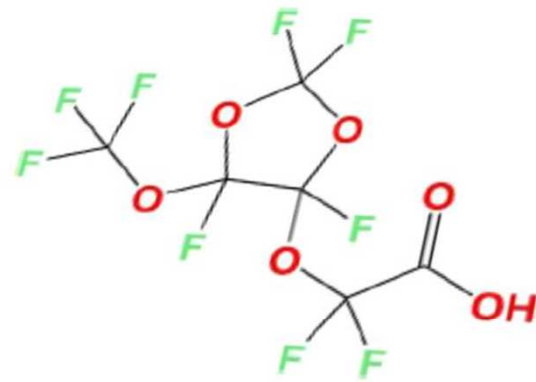
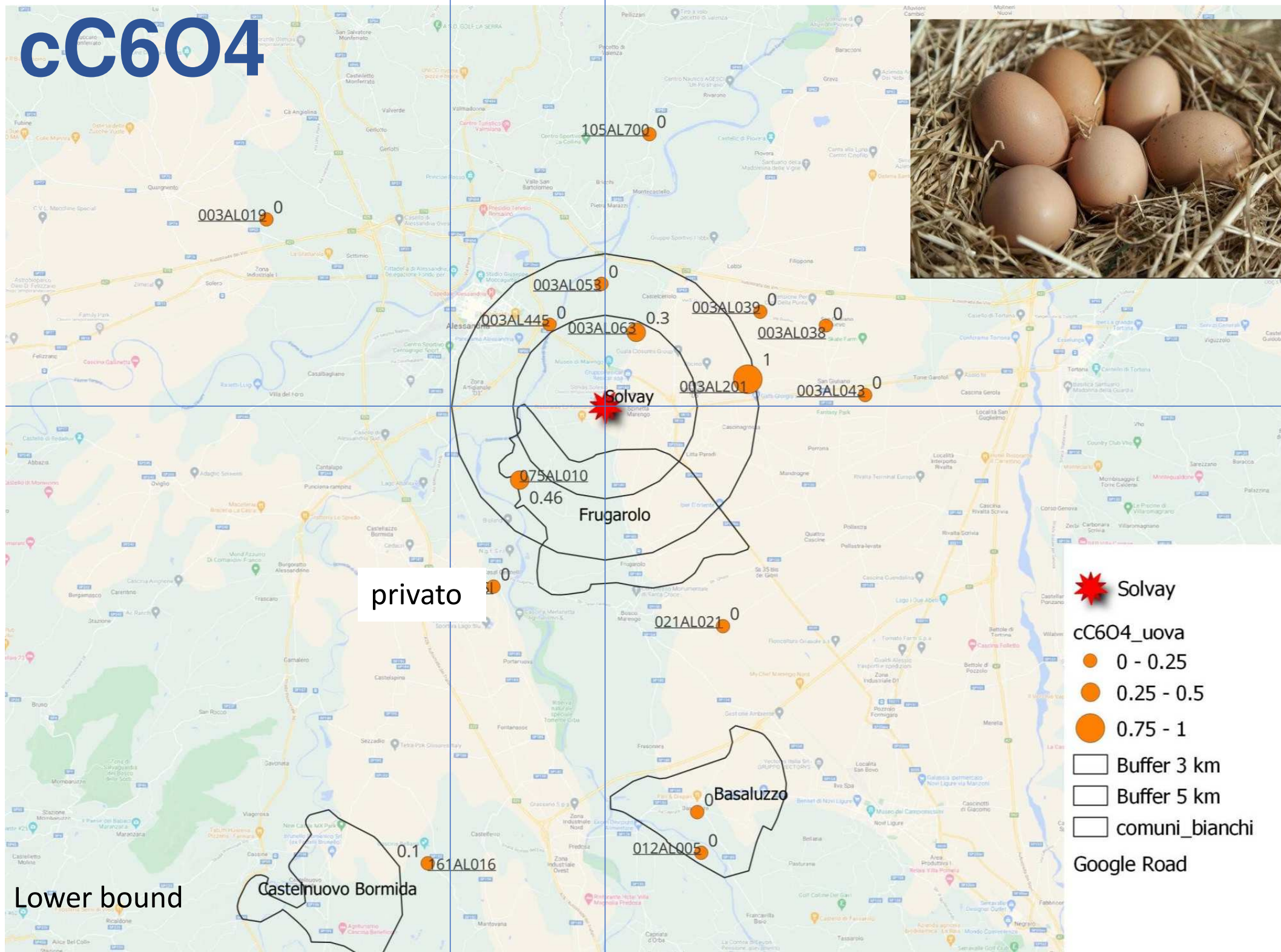


Figura 2- formula di struttura del "C6O4"
(Formula: $C_6HF_9O_6$; Massa monoisotopica: 339.9629 u.)

Molecole emergenti C6O4 (e GenX)

cC604



privato

Lower bound

Castelnuovo Bormida

Basaluzzo

012AL005

161AL016

Frugarolo

0.75AL010

003AL445

003AL053

105AL700

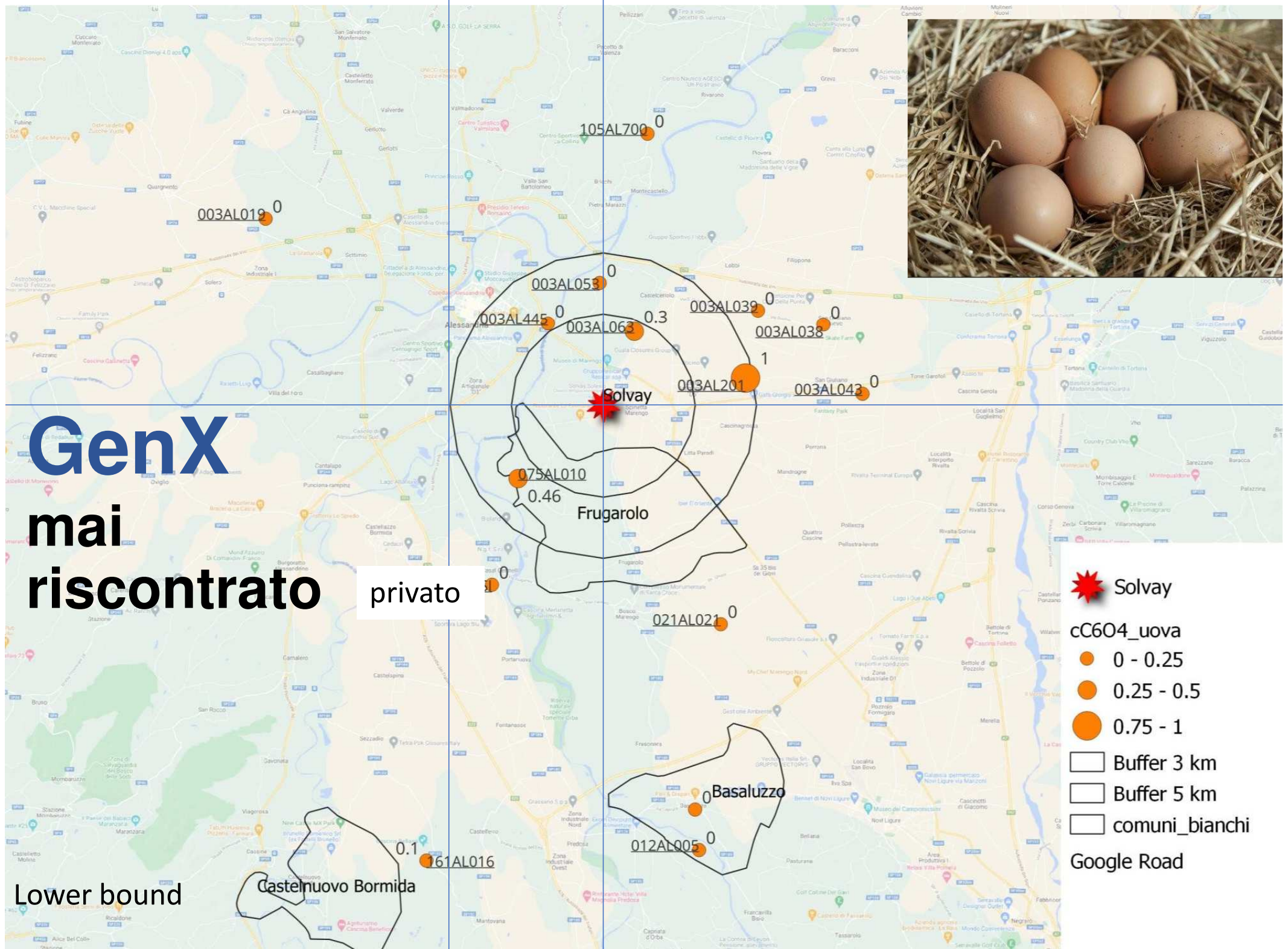
003AL039

003AL038

003AL201

003AL043

021AL021



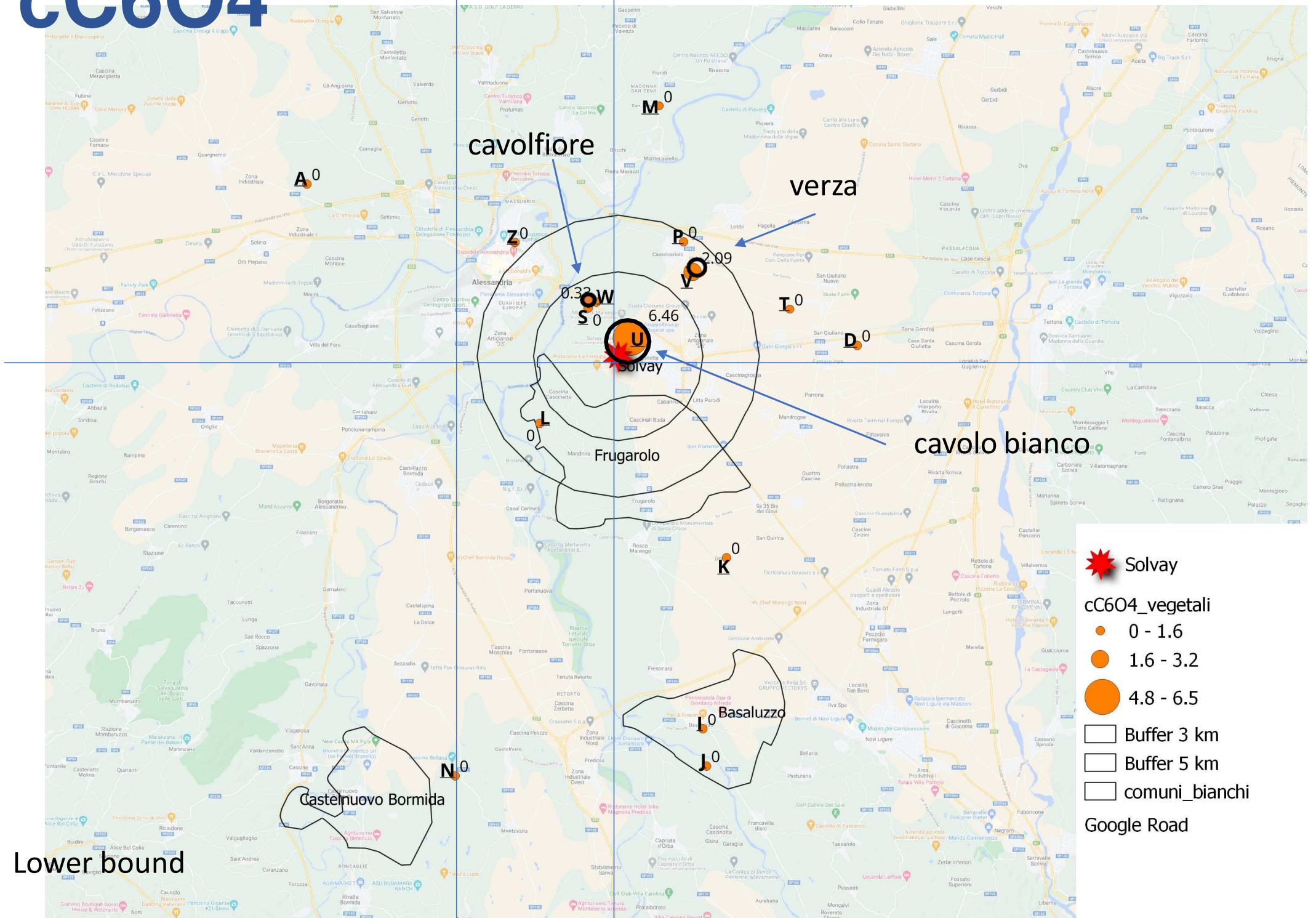
GenX
mai
riscontrato

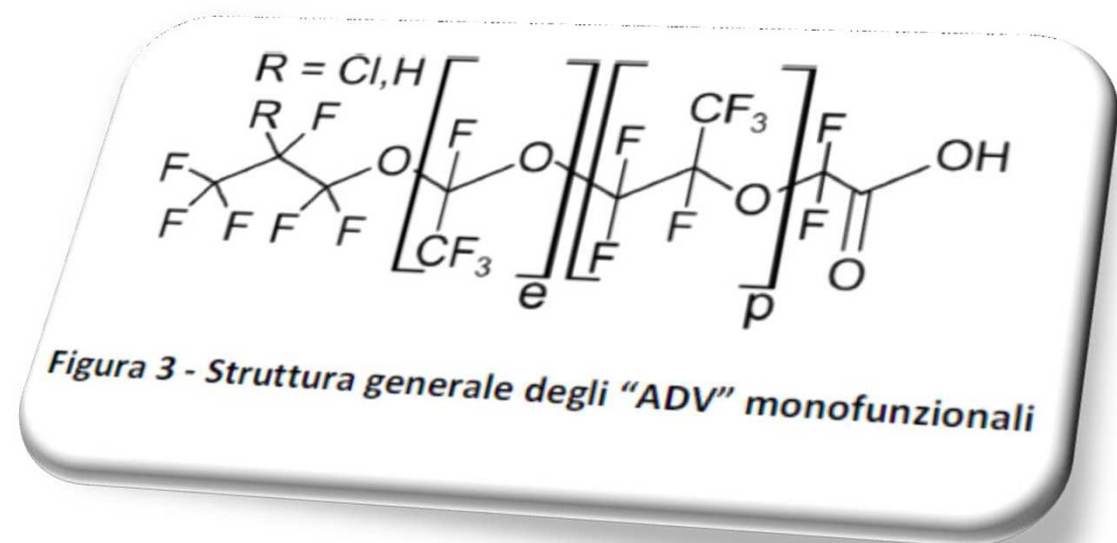
privato

Lower bound

-  Solvay
- cC604_uova
 -  0 - 0.25
 -  0.25 - 0.5
 -  0.75 - 1
-  Buffer 3 km
-  Buffer 5 km
-  comuni_bianchi
- Google Road

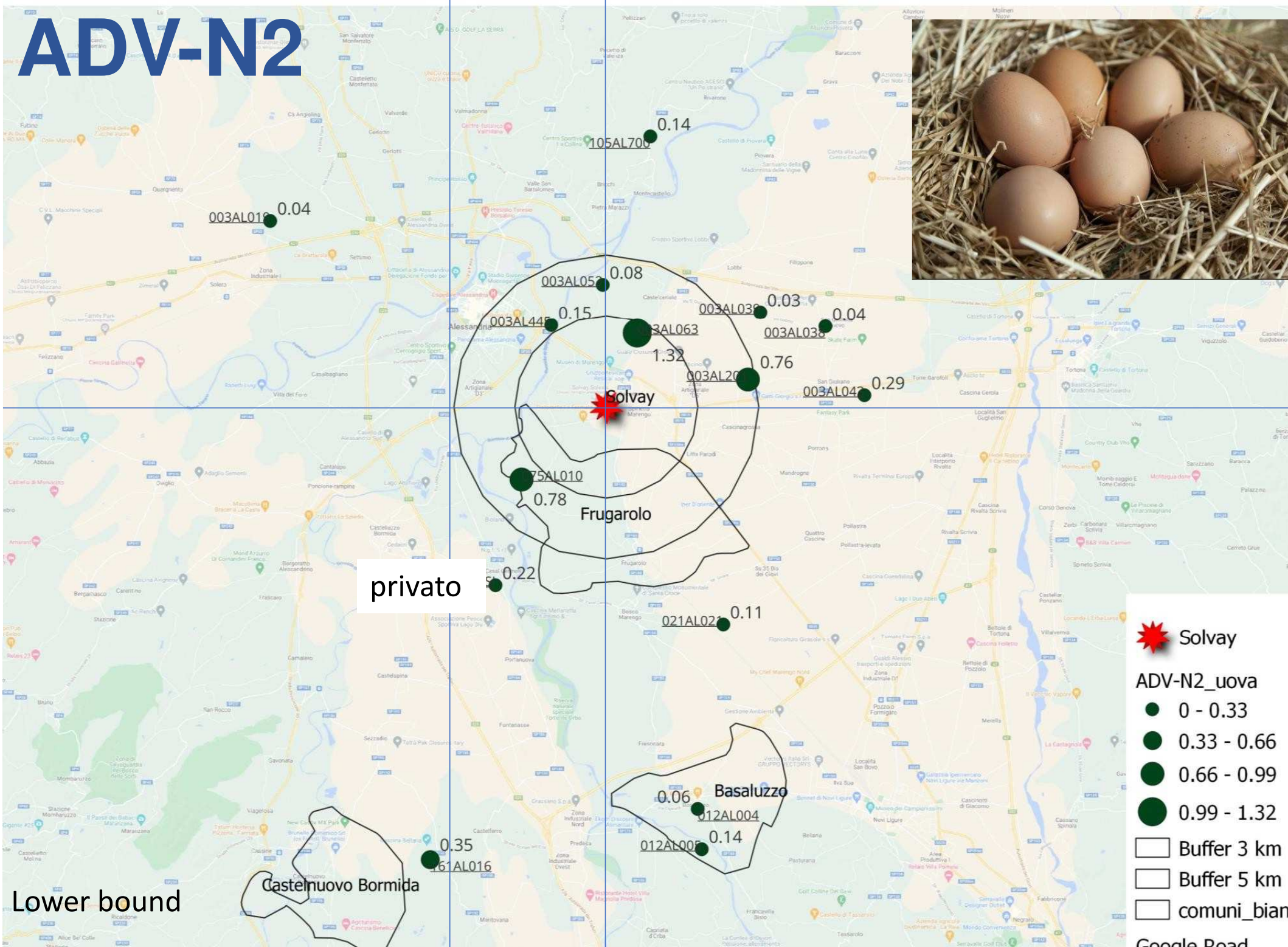
cC6O4



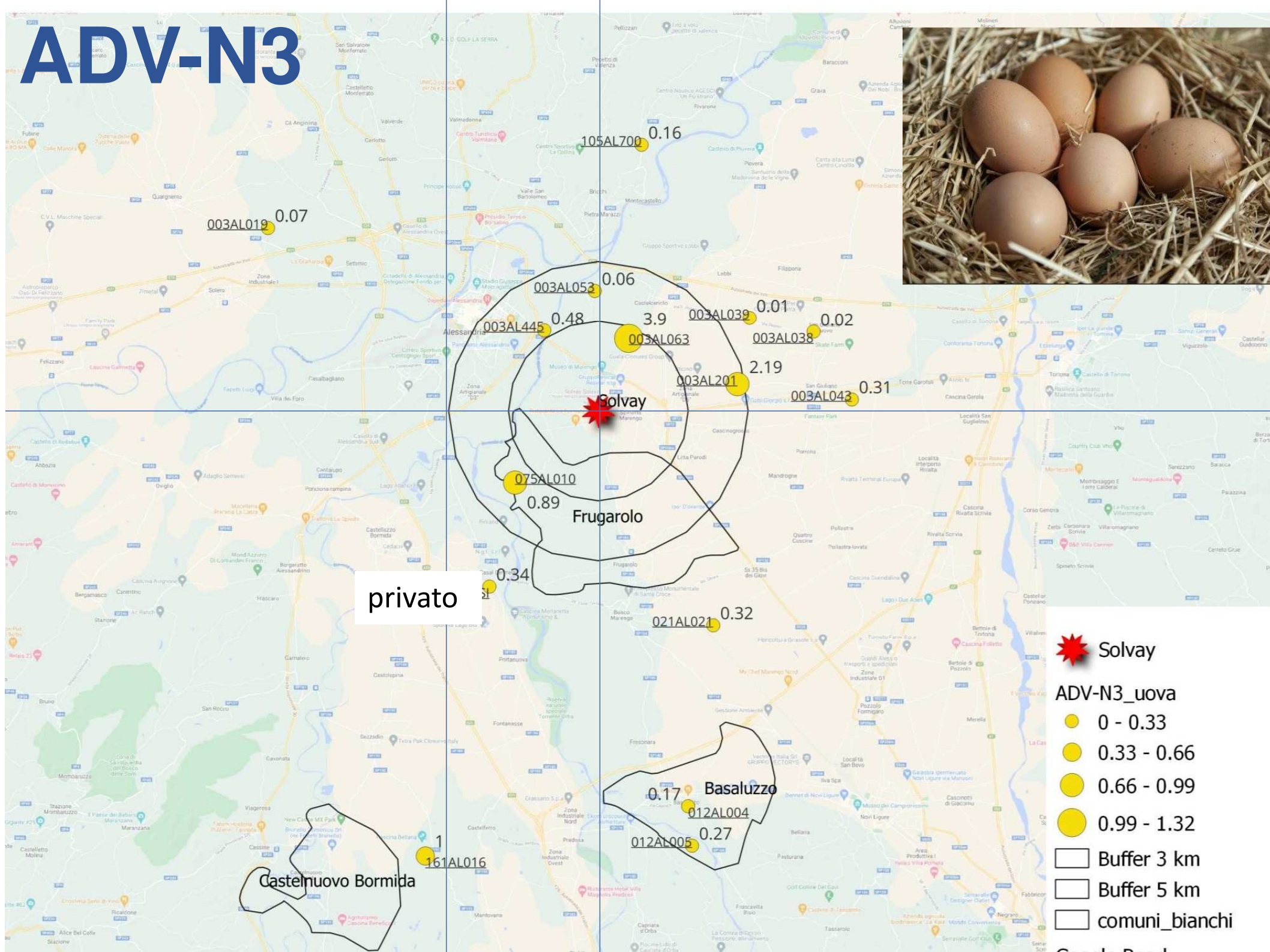


Molecole emergenti

ADV



ADV-N3



privato

Castelnovo Bormida

Solvay

ADV-N3_uova

0 - 0.33

0.33 - 0.66

0.66 - 0.99

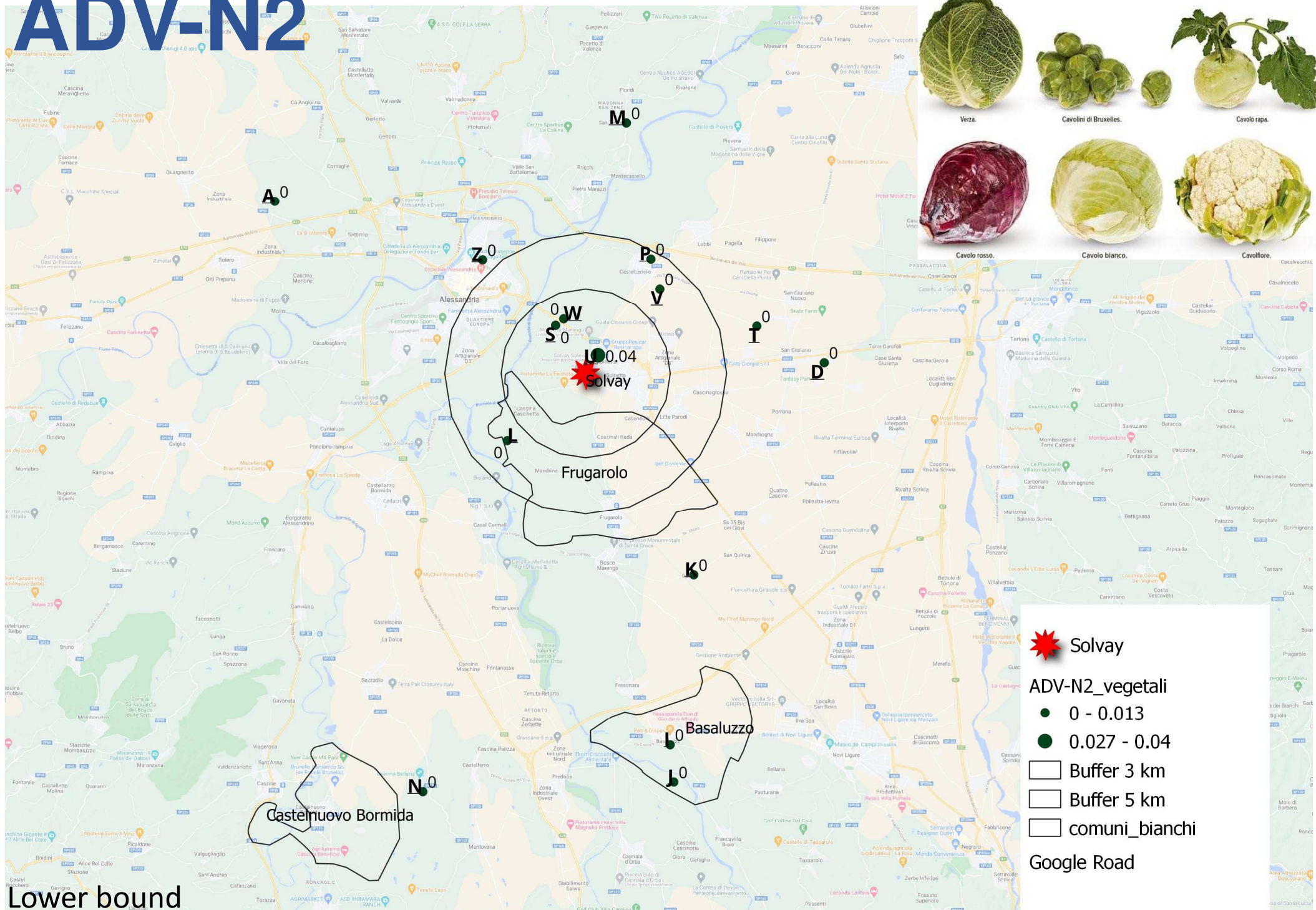
0.99 - 1.32

Buffer 3 km

Buffer 5 km

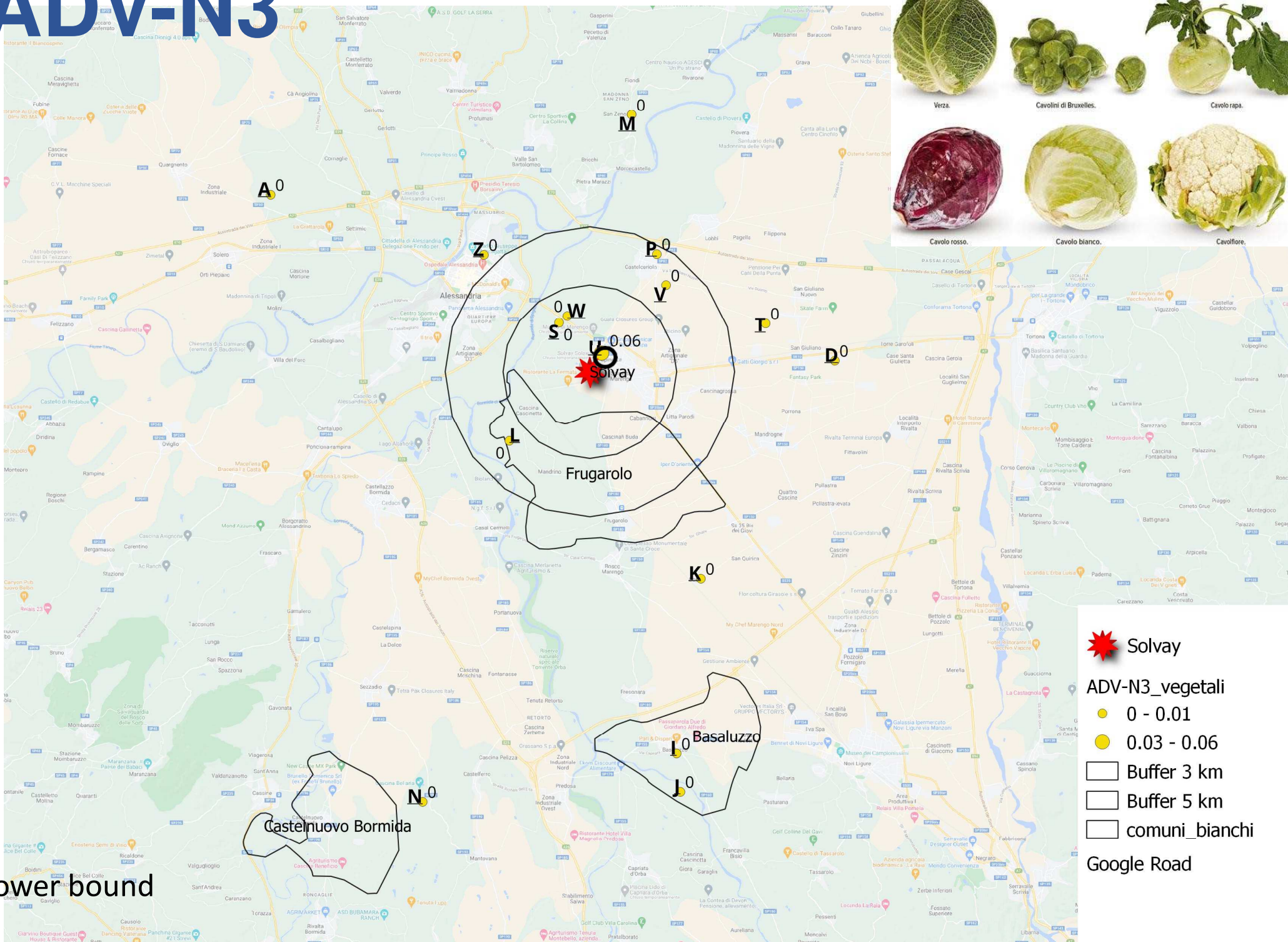
comuni_bianchi

ADV-N2



Lower bound

ADV-N3



ADV-N3_vegetali

0 - 0.01

0.03 - 0.06

Buffer 3 km

Buffer 5 km

comuni_bianchi

Google Road

Lower bound

Conclusioni preliminari

- Uova non presentano, se non in un caso per PFOA, superamento dei tenori massimi normati (PFAS4); presenza di contaminanti in vegetali (toielettati) solo se raccolti in prossimità dell'impianto.
- PFAS4 nelle uova: valori più elevati entro i 5 km; riscontro di concentrazioni elevate in un campione in area considerata di controllo (sud-ovest, distante <15KM); presenza di PFOS (0.29) a N-O >10KM.
- C6O4, nelle uova: presenza (4/15) più probabile dove riscontrata la contaminazione dei PAFS4. nei vegetali (3/16), presenza importante vicino all'impianto.

Conclusioni preliminari

- ADV nelle uova: riscontrati sptt quelli della miscela tecnica (++ N3 e N2) con le concentrazioni più elevate associate alla presenza di C6O4; presenti in un campione vegetale particolarmente contaminato da C6O4.
- GenX: mai nelle uova, presente in un campione vegetale particolarmente contaminato da C6O4.
- In generale; contaminazione coerente con i modelli dispersionali ma con un'estensione territoriale apparentemente superiore all'atteso.

Campagna 2023

Protocollo di campionamento

Uova e vegetali come **indicatori** di contaminazione locale:

ipotesi di lavoro (1/2)

- **Periodo campionamento:** nov 2023
- **Numerosità:** 40 campioni (compatibilità con lab e tempistica)
- **Punti prelievo:** 20 (preferibilmente prelievo congiunto di uova e vegetali, per autoconsumo). Suggeste aziende zootecniche e possibili riserve in alternativa

Uova e vegetali come **indicatori** di contaminazione locale: ipotesi di lavoro (2/2)

- **Localizzazione:**

- (1) Bianco ambientale (sud, >5km): 3 punti
- (2) Campagna 2021-2022: 3 punti
- (3) Area a valle di Solvay (nord): 9 punti
 - entro 3 km: 4 punti (2 NO e 2 NE)
 - tra 3 e 5 km: 5 punti (2 NO e 3 NE)
- (4) **Area a sud-ovest verso Sezzadio** 5 punti

- **Matrici**

- Uova (12 per azienda)
- Vegetali (500gr, prelievo in campo: ortaggi in foglia, foraggi)

- Coordinate geografiche
- Accesso esterno avicoli (S/N)
- Alimentazione animale (autoprodotta/acquistata)
- Approvvigionamento idrico (acquedotto/pozzo ecc.)
 - Per abbeverata
 - Per irrigazione

Determinazioni analitiche:
☐ PFAS

Il campione viene trasportato presso IZSPLV - Laboratorio Contaminanti Inorganici
Firma del veterinario prelevatore _____

32 campioni prelevati ma non ancora analizzati

Uova: 12 campioni prelevati

- Bianco: 2 (di cui 1 anche 2022)
- 0-3 km 0
- >3-5 5 (di cui 1 anche 2022)
- >5 1 (di cui 1 anche 2022)
- sud-ovest 4 (di cui 1 anche 2022)

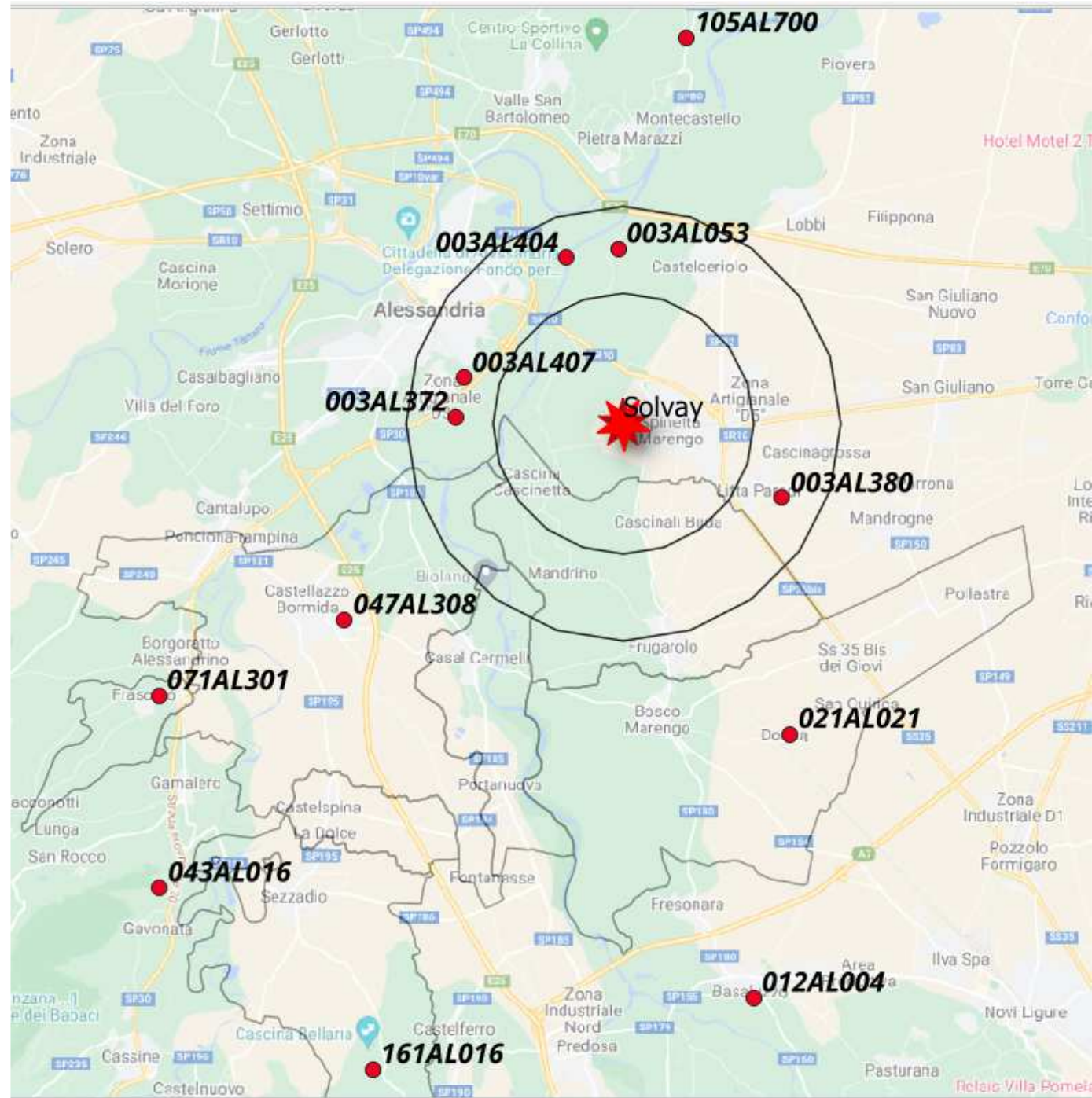


Vegetali: 20 campioni prelevati

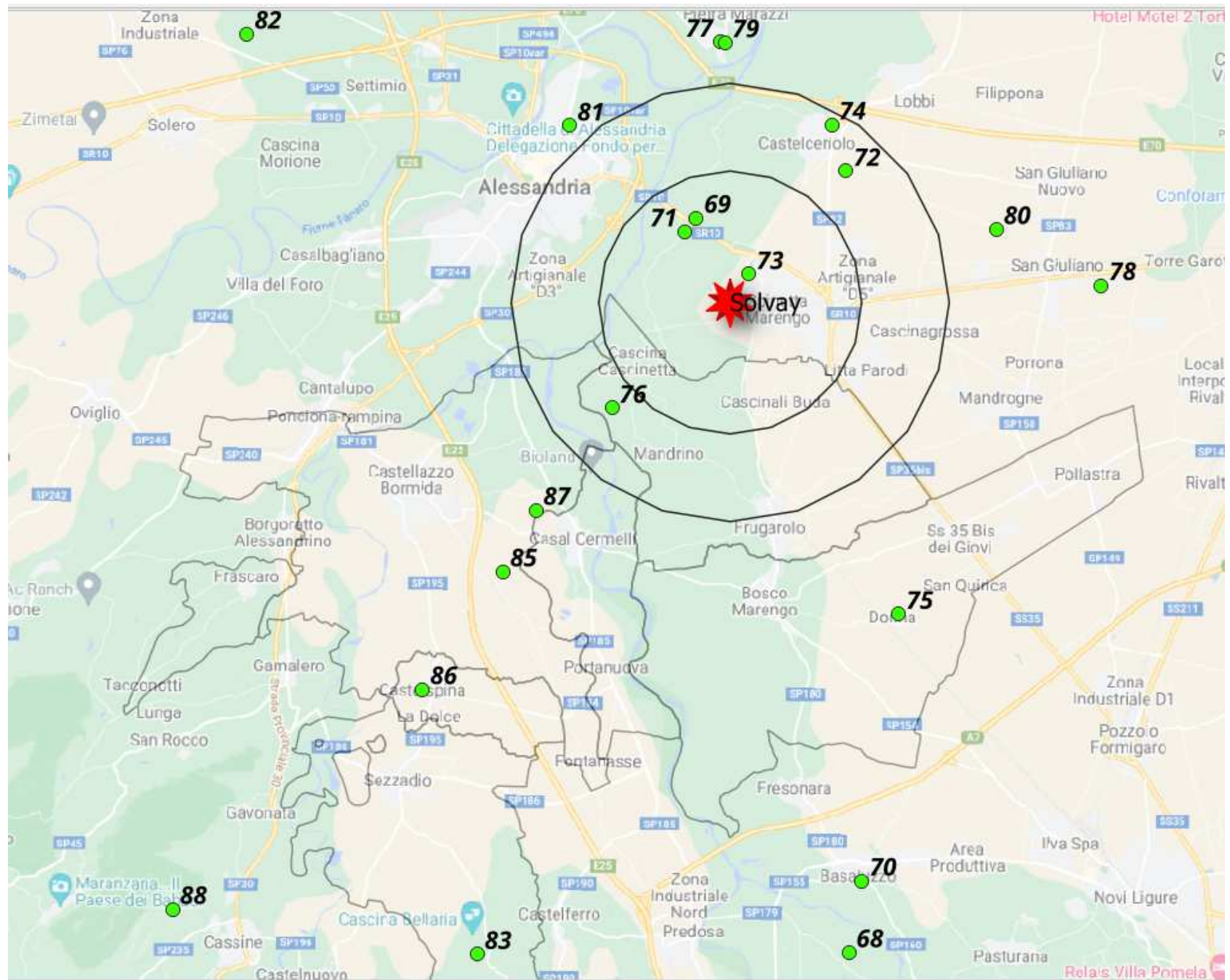
- Bianco: 3
- 0-3 km 3
- >3-5 3
- >5 6
- Sud-ovest 5



Uova



Vegetali



Risultati attesi
febbraio 2024