



ASSOCIAZIONE
PREVENZIONE TUMORI
ONLUS DI GUASTALLA

PROGETTO FORMALDEIDE

Monitoraggio della formaldeide nell'acqua e
nell'aria nei territori della bassa pianura
mantovana e reggiana

Mario Franzini – Roberto Spaggiari – Rubens Busana

Guastalla, 17 Novembre 2018

Calcium arsenate	231-904-5	7778-44-1	19/12/2011	Carcinogenic (Article 57a)	ED/77/2011
Dichromium tris(chromate)	246-356-2	24613-89-6	19/12/2011	Carcinogenic (Article 57a)	ED/77/2011
Formaldehyde, oligomeric reaction products with oxilins	500-036-1	25214-70-4	19/12/2011	Carcinogenic (Article 57a)	ED/77/2011
Lead diazide, Lead azide	236-542-1	13424-46-9	19/12/2011	Toxic for reproduction (Article 57c)	ED/77/2011
Lead dipicrate	229-335-2	6477-64-1	19/12/2011	Toxic for reproduction (Article 57c)	ED/77/2011
Lead styphnate	239-290-0	15245-44-0	19/12/2011	Toxic for reproduction (Article 57c)	ED/77/2011
N,N-dimethylacetamide	204-826-4	127-19-5	19/12/2011	Toxic for reproduction (Article 57c)	ED/77/2011

TOP 10 PLANTS



BROADLEAF LADY PALM
Rhapis excelsa



BARBERTON DAISY
Gerbera jamesonii



CORNSTALK DRACAENA
Dracaena fragrans 'Massangeana'



ENGLISH IVY
Hedera helix



VARIGATED SNAKE PLANT
Sansevieria trifasciata 'Laurentii'



RED-EDGED DRACAENA
Dracaena marginata



PEACE LILY
Spathiphyllum 'Mauna Loa'



FLORIST'S CHRYSANTHEMUM
Chrysanthemum morifolium



FLAMINGO LILY
Anthurium andraeanum



LILYTURF
Liriope spicata

Unhealthy indoor air



Releases clean fresh air

Cleans air and removes toxins

1. Pottorff, L. *Plants Clean Air Inside Our Homes*. Colorado State University & Denver County Extension Master Gardener. 2010.
2. Wolverton, B. C., et al. (1984). *Foliage plants for removing indoor air pollutants from energy-efficient homes*. *Economic Botany* 38(2), 224-28.
3. Wolverton, B. C., et al. *A study of interior landscape plants for indoor air pollution abatement; an interim report*. NASA. September, 1989.





DAL 1° GENNAIO 2016 LA COMUNITA' EUROPEA RICLASSIFICA LA FORMALDEIDE DA «CANCEROGENO SOSPETTO» A «CANCEROGENO CERTO»

I nuovi limiti massimi di esposizione consentiti da SCOEL (*Scientific Committee on Occupational Exposure Limits*) per i lavoratori addetti sono:

- TLV*-TWA (concentrazione media riferita a 8 ore): 0,369 mg/m³, ovvero 0,3 ppm;
- TLV-STEL** (concentrazione massima per un tempo non superiore a 15 minuti): 0,740 mg/m³, ovvero 0,6 ppm

*) TLV: valore limite di soglia; TWA: media ponderata nel tempo

**) STEL: valore limite per breve tempo di esposizione

QUALITA' DELL'ARIA PER LA POPOLAZIONE GENERALE

Il valore fissato da WHO (Organizzazione Mondiale della Sanità) è pari a 0,1 mg/m³ per una media di 30 minuti:

- **valore considerato protettivo per gli effetti a lungo termine (sia rischio di tumori che di patologie allergiche);**
- **parametro valido sia per l'ambiente esterno (*outdoor*) che per l'ambiente confinato (*indoor*).**



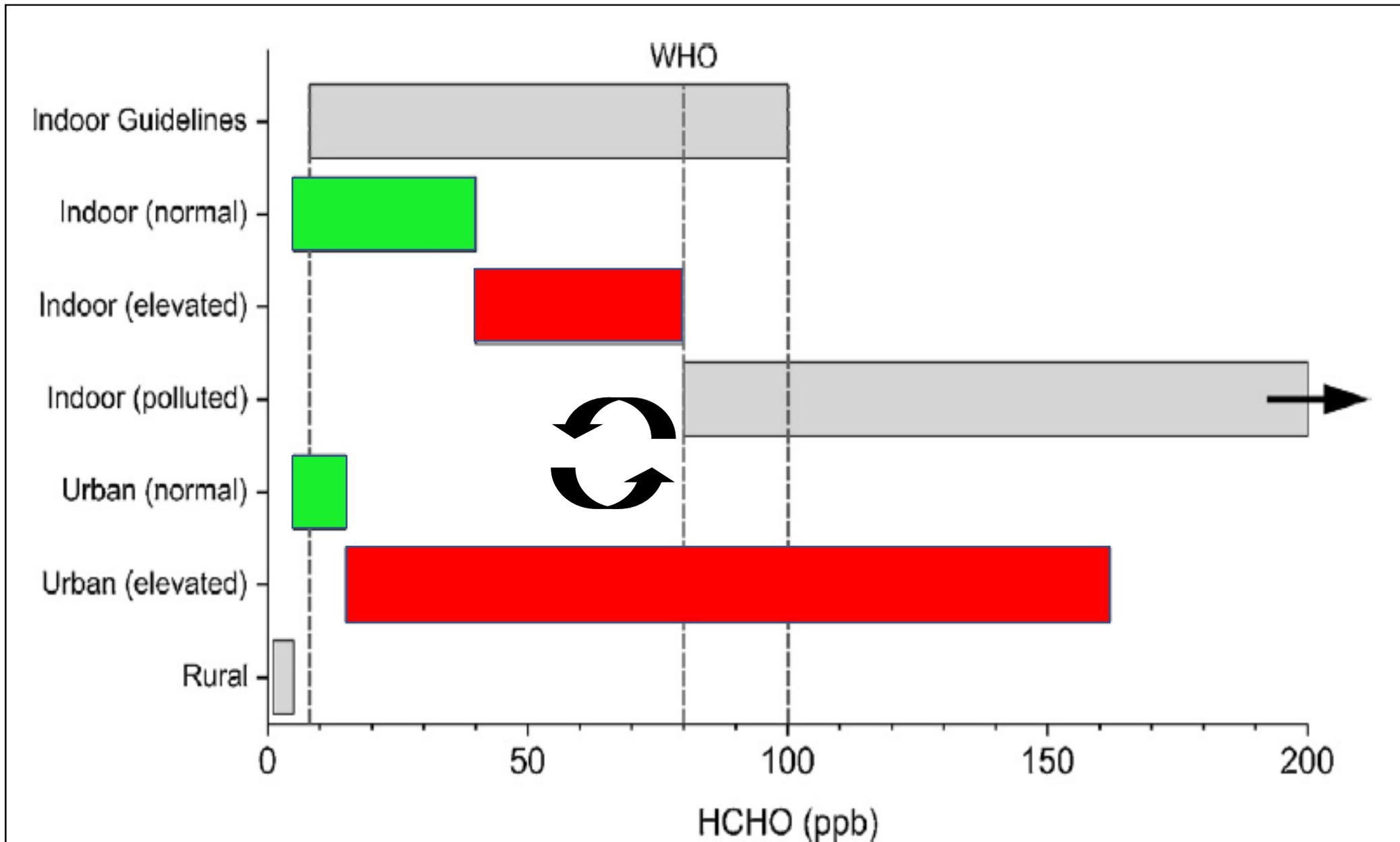
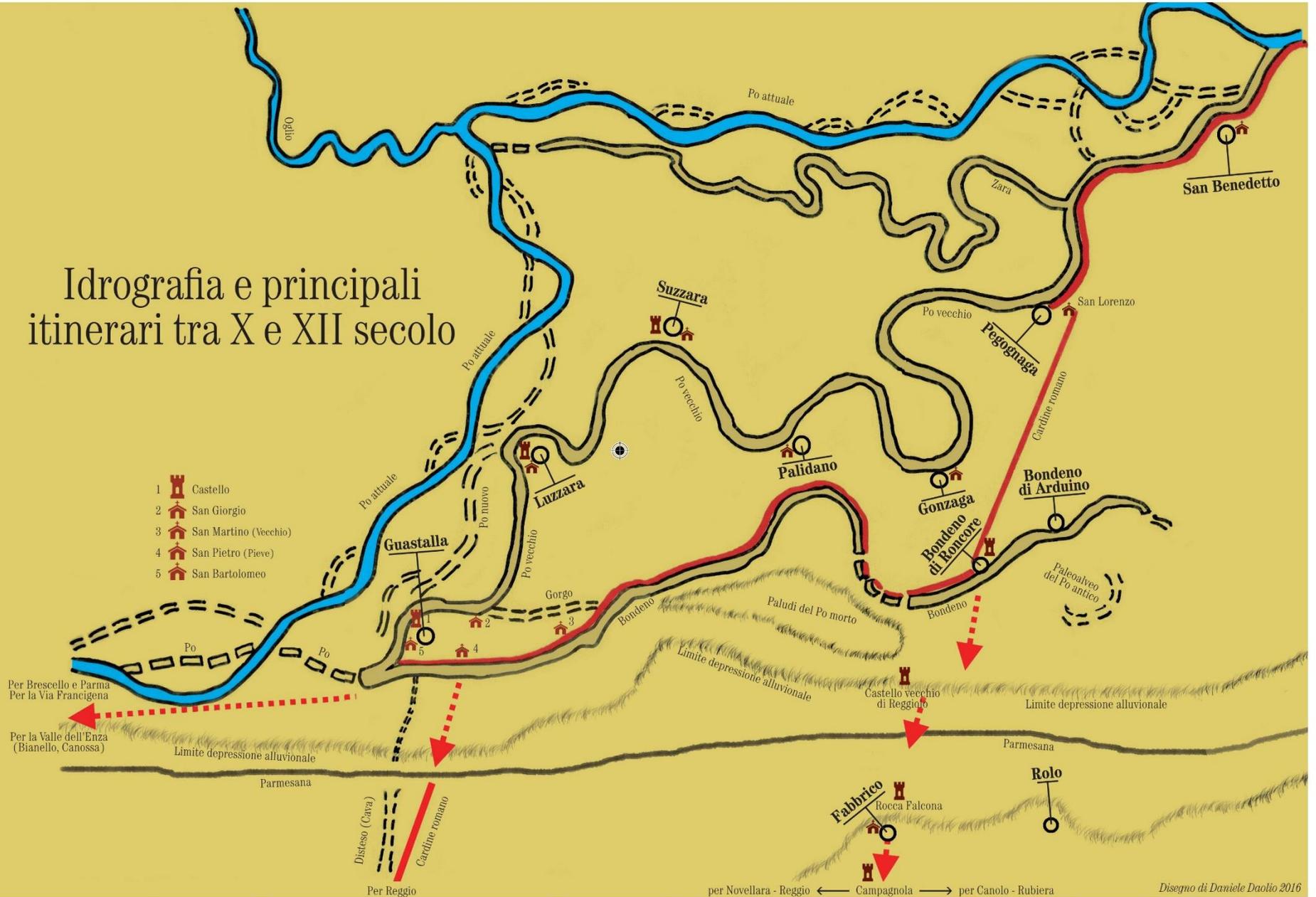


Figura 4. Ampiezza di concentrazioni di formaldeide nell'aria *indoor* e *outdoor*. The range of current indoor guideline values between 8 ppb and 100 ppb is also provided. Reprinted from Salthammer (2013) with permission from John Wiley & Sons, Inc.

... l'effetto cocktail!



Idrografia e principali itinerari tra X e XII secolo



Da: **L'Argine Maestro. Le vie di terra e d'acqua del Po al tempo di Matilde.**

Ed. Lui, Reggio 2016, pag. 70-71.
Per gentile concessione dell'Autore,
Daniele Daolio



Linee guida sull'esposizione a contaminanti specifici dell'acqua nei veicoli spaziali

Le conclusioni per la formaldeide sono: *Our approach is consistent with the WHO (2002) conclusion that the “lack of evidence for the potential carcinogenicity of ingested formaldehyde precludes an analysis of exposure–response for this effect”.*



FORMALDEHYDE

340

7. REGULATIONS AND ADVISORIES

1999

Table 7-1. Regulations and Guidelines Applicable to Formaldehyde (continued)

Agency	Description	Information	References
WA-SWEST	Annual	$7.7 \times 10^{-2} \mu\text{g}/\text{m}^3$	
b. Water			
Water Quality Criteria: Human Health			
CA	CALIFORNIA Drinking water (guideline)	30 $\mu\text{g}/\text{L}$	FSTRAC 1995
MD	MARYLAND Drinking water (guideline)	10 $\mu\text{g}/\text{L}$	
ME	MAINE Drinking water (guideline)	30 $\mu\text{g}/\text{L}$	
NJ	NEW JERSEY Drinking water (guideline)	100 $\mu\text{g}/\text{L}$	



World Health Organization

English only

«... tutte le persone, indipendentemente dal loro stadio di emancipazione e dalle loro condizioni sociali ed economiche, hanno il diritto di avere accesso ad un approvvigionamento adeguato di acqua potabile sicura...».

World Health Organization, 2005



Formaldehyde in Drinking-water



Background document for development of
WHO Guidelines for Drinking-water Quality

© World Health Organization 2005



Guidelines for Drinking-water Quality

FOURTH EDITION
INCORPORATING
THE FIRST ADDENDUM



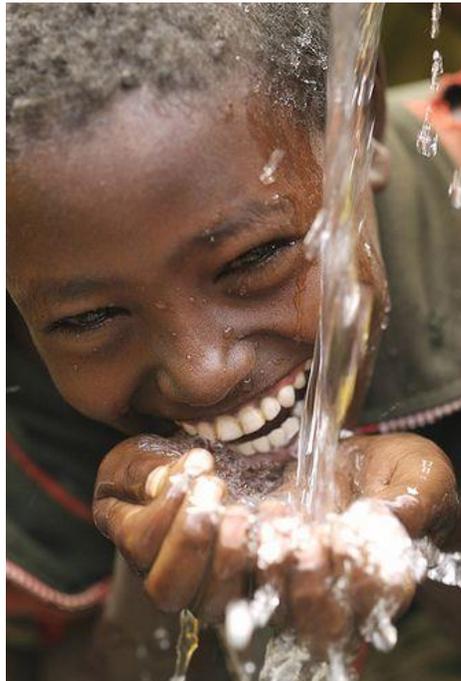
World Health Organization

WHO non ha ritenuto necessario stabilire per la formaldeide nell'acqua potabile un valore di linea guida formale, in quanto “la sostanza si ritrova in acqua da bere a concentrazioni molto inferiori a quelle che destano preoccupazione per la salute...”



2018 Edition of the Drinking Water Standards and Health Advisories Tables

The 2012 Drinking Water Standards and Health Advisories (DWSHA) Tables were amended March 2018 to fix typographical errors and add health advisories published after 2012.



Chemicals	CAS Number	Standards			Status HA Standards	Health Advisories						Cancer Descriptor
		Status Reg.	MCLG (ng/L)	MCL (ng/L)		10-kg Child		RfD (mg/kg/day)	DWEL (ng/L)	Life-time (mg/L)	mg/L at 10 ⁻⁴ Cancer Risk	
						One-day (ng/L)	Ten-day (ng/L)					
Fluometuron	2164-17-2	-	-	-	F '88	2	2	0.01	0.5	0.09	-	D
Fluorene (PAH)	86-73-7	-	-	-	-	-	-	0.04	1	-	-	D
Fonofos	944-22-9	-	-	-	F '88	0.02	0.02	0.002	0.07	0.01	-	D
Formaldehyde	50-00-0	-	-	-	D '93	10	5	0.2	7	1	-	B1 ¹
Glyphosate	1071-83-6	F	0.7	0.7	F '88	20	20	2	70	-	-	D
Heptachlor	76-44-8	F	zero	0.0004	F '87	0.01	0.01	0.0005	0.02	-	0.0008	B2
Heptachlor epoxide	1024-57-3	F	zero	0.0002	F '87	0.01	-	0.00001	0.0004	-	0.0004	B2
Hexachlorobenzene	118-74-1	F	zero	0.001	F '87	0.05	0.05	0.0008	0.03	-	0.002	B2
Hexachlorobutadiene ²	87-68-3	-	-	-	-	0.3	0.3	0.0003	0.01	-	0.09	L
Hexachlorocyclopentadiene	77-47-4	F	0.05	0.05	-	-	-	0.006	0.2	-	-	N
Hexachloroethane	67-72-1	-	-	-	F '91	5	5	0.001	0.04	0.001	0.3	C
Hexane (n-)	110-54-3	-	-	-	F '87	10	4	-	-	-	-	I
Hexazinone	51235-04-2	-	-	-	F '96	3	2	0.05	2	0.4	-	D
HMX ³	2691-41-0	-	-	-	F '88	5	5	0.05	2	0.4	-	D
Indeno[1,2,3,-c,d]pyrene (PAH)	193-39-5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	B2
Isophorone	78-59-1	-	-	-	F '92	15	15	0.2	7	0.1	4	C
Isopropyl methylphosphonate	1832-54-8	-	-	-	F '92	30	30	0.1	3.5	0.7	-	D
Isopropylbenzene (cumene)	98-82-8	-	-	-	D '87	11	11	0.1	4	-	-	D
Lindane ⁴	58-89-9	F	0.0002	0.0002	F '87	1	1	0.005	0.2	-	-	S
Malathion	121-75-5	-	-	-	F '92	0.2	0.2	0.07	2	0.5	-	S
Maleic hydrazide	123-33-1	-	-	-	F '88	10	10	0.5	20	4	-	D
MCPA ⁵	94-74-6	-	-	-	F '88	0.1	0.1	0.004	0.14	0.03	-	N
Methomyl	16752-77-5	-	-	-	F '88	0.3	0.3	0.025	0.9	0.2	-	E
Methoxychlor	72-43-5	F	0.04	0.04	F '87	0.05	0.05	0.005	0.2	0.04	-	D
Methyl ethyl ketone	78-93-3	-	-	-	F '87	75	7.5	0.6	20	4	-	D
Methyl parathion	298-00-0	-	-	-	F '88	0.3	0.3	0.0002	0.007	0.001	-	N

¹ Carcinogenicity based on inhalation exposure.

² Regulatory Determination Health Effects Support Document for Hexachlorobutadiene (http://www.epa.gov/safewater/ccl/pdfs/reg_determinel/support_ccl_hexachlorobutadiene_healtheffects.pdf).

³ HMX = octahydro-1,3,5,7-tetranitro-1,3,5,7-tetrazocine.

⁴ Lindane = γ-hexachlorocyclohexane.

⁵ MCPA = 4 (chloro-2-methoxyphenoxy) acetic acid.



Drinking Water Standards and Health Advisories

March 2018

Page 1 of 12

Chemicals	CASRN Number	Standards			Status HA Document	Health Advisories						Cancer Descriptor ¹
		Status Reg.	MCLG (mg/L)	MCL (mg/L)		10-kg Child		RfD (mg/kg/day)	DWEL (mg/L)	Life-time (mg/L)	mg/L at 10 ⁻⁴ Cancer Risk	
						One-day (mg/L)	Ten-day (mg/L)					
ORGANICS												
Acenaphthene	83-32-9	-	-	-	-	-	-	0.06	2	-	-	-
Acifluorfen (sodium)	62476-59-9	-	-	-	F '88	2	2	0.01	0.4	-	0.1	<i>L/N</i>
Acrylamide	79-06-1	F	zero	TT ²	F '87	1.5	0.3	0.002	0.07	-	-	L
Acrylonitrile	107-13-1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.006	B1
Alachlor	15972-60-8	F	zero	0.002	F '88	0.1	0.1	0.01	0.4	-	<i>0.04</i>	<i>B2</i>
Aldicarb ³	116-06-3	F ⁴	0.001	0.003	F '95	0.01	0.01	0.001	0.035	0.007	-	D
Aldicarb sulfone ³	1646-88-4	F ⁴	0.001	0.002	F '95	0.01	0.01	0.001	0.035	0.007	-	D
Aldicarb sulfoxide ³	1646-87-3	F ⁴	0.001	0.004	F '95	0.01	0.01	0.001	0.035	0.007	-	D
Aldrin	309-00-2	-	-	-	F '92	0.0003	0.0003	0.00003	0.001	-	0.0002	B2
Ametryn	834-12-8	-	-	-	F '88	9	9	0.009	0.3	0.06	-	D
Ammonium sulfamate	7773-06-0	-	-	-	F '88	20	20	0.2	8	2	-	D
Anthracene (PAH) ⁵	120-12-7	-	-	-	-	-	-	0.3	10	-	-	D
Atrazine	1912-24-9	F	0.003	0.003	F '88	-	-	<i>0.02</i>	0.7	-	-	<i>N</i>
Baygon	114-26-1	-	-	-	F '88	0.04	0.04	0.004	0.1	0.003	-	C
Bentazon	25057-89-0	-	-	-	F '99	0.3	0.3	0.03	1	0.2	-	E
Benz[a]anthracene (PAH)	56-55-3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	B2
Benzene	71-43-2	F	zero	0.005	F '87	0.2	0.2	0.004	0.1	0.003	1 to 10	H
Benzo[a]pyrene (PAH)	50-32-8	F	zero	0.0002	-	-	-	-	-	-	0.0005	B2
Benzo[b]fluoranthene (PAH)	205-99-2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	B2
Benzo[g,h,i]perylene (PAH)	191-24-2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	D
Benzo[k]fluoranthene (PAH)	207-08-9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	B2
Bis(2-chloro-1-methylethyl) ether	108-60-1	-	-	-	F '89	4	4	0.04	1	0.3	-	-
Bromacil	314-40-9	-	-	-	F '88	5	5	<i>0.1</i>	3.5	0.07	-	C
Bromobenzene	108-86-1	-	-	-	D '86	4	4	0.008	0.3	0.06	-	I

¹ Chemicals evaluated under the 2005 Cancer Guidelines or the 1996 or 1999 drafts are denoted by an abbreviation for their weight-of-the-evidence descriptor (see page iii). If the agency has not completed a new assessment for the chemical, the 1986 Guidelines Group designation (see page iii) is given in the Cancer Descriptor column.

² When Acrylamide is used in drinking water systems, the combination (or product) of dose and monomer level shall not exceed that equivalent to a polyacrylamide polymer containing 0.05% monomer dosed at 1 mg/L.

³ The MCL value for any combination of two or more of these three chemicals should not exceed 0.007 mg/L because of a similar mode of action.

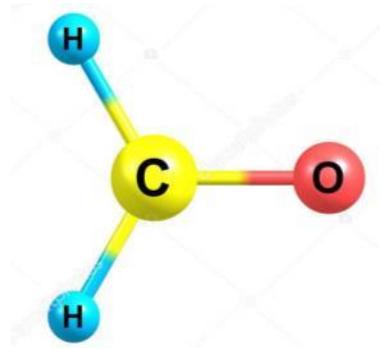
⁴ Administrative stay of the effective date.

⁵ PAH = Polycyclic aromatic hydrocarbon.



In base al comportamento ambientale (mobilità nei suoli) e tossicologico (tossico e cancerogeno) si può assimilare la formaldeide al benzene, che è un cancerogeno accertato per l'uomo, e pertanto si propongono per la formaldeide le seguenti concentrazioni di riferimento:

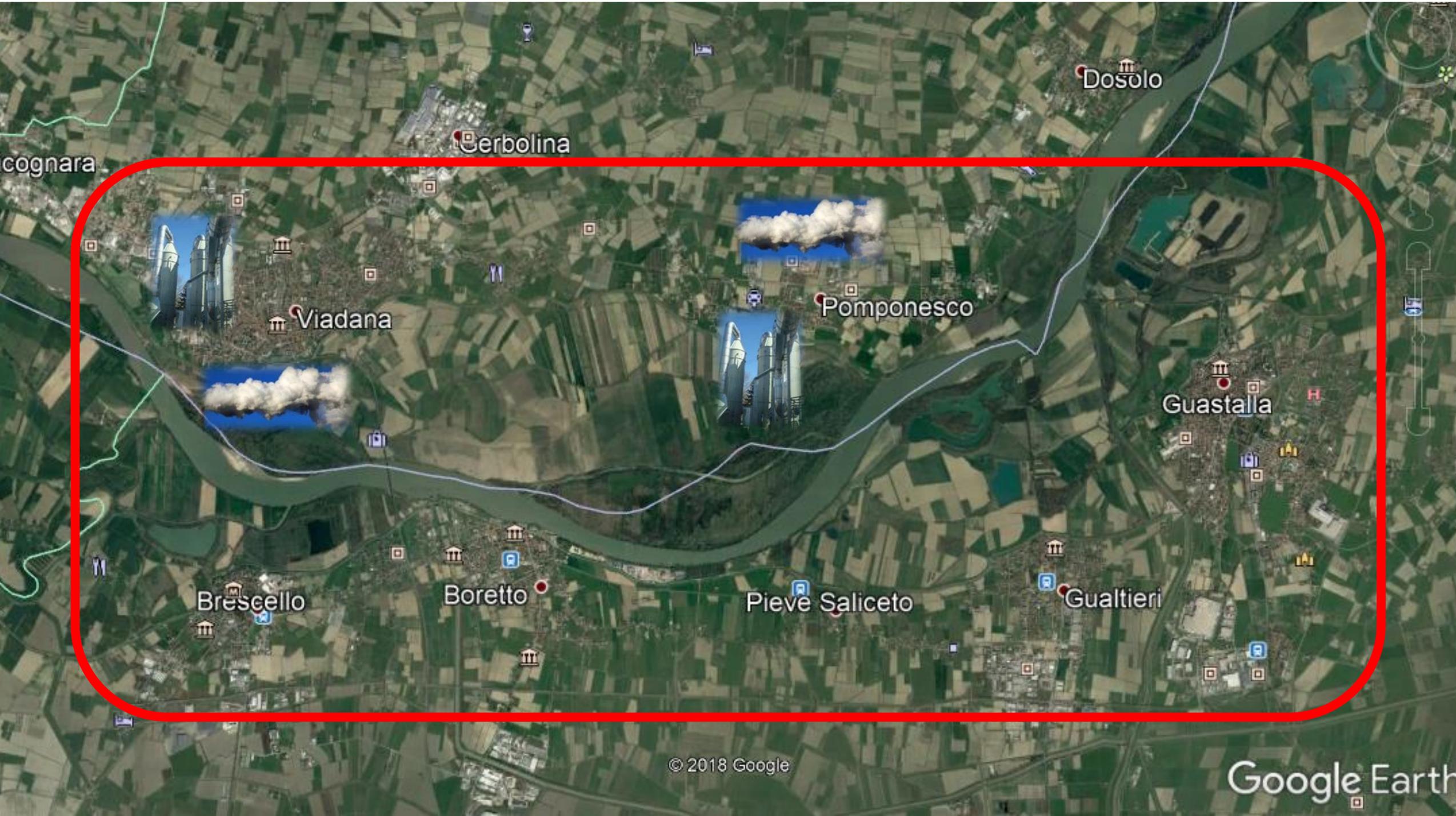
PROGETTO FORMALDEIDE



La formaldeide a temperatura ambiente

è gassosa, ma presenta una elevata solubilità in acqua tanto che il modo di conservarla ed utilizzarla è rappresentato dalla sua soluzione acquosa al 37%.

Per tale ragione la nostra attenzione si è focalizzata sulla sua ricerca in acqua.



cognara

Dosolo

Gerbolina

Viadana

Pomponesco

Guastalla

Brescello

Borello

Pieve Saliceto

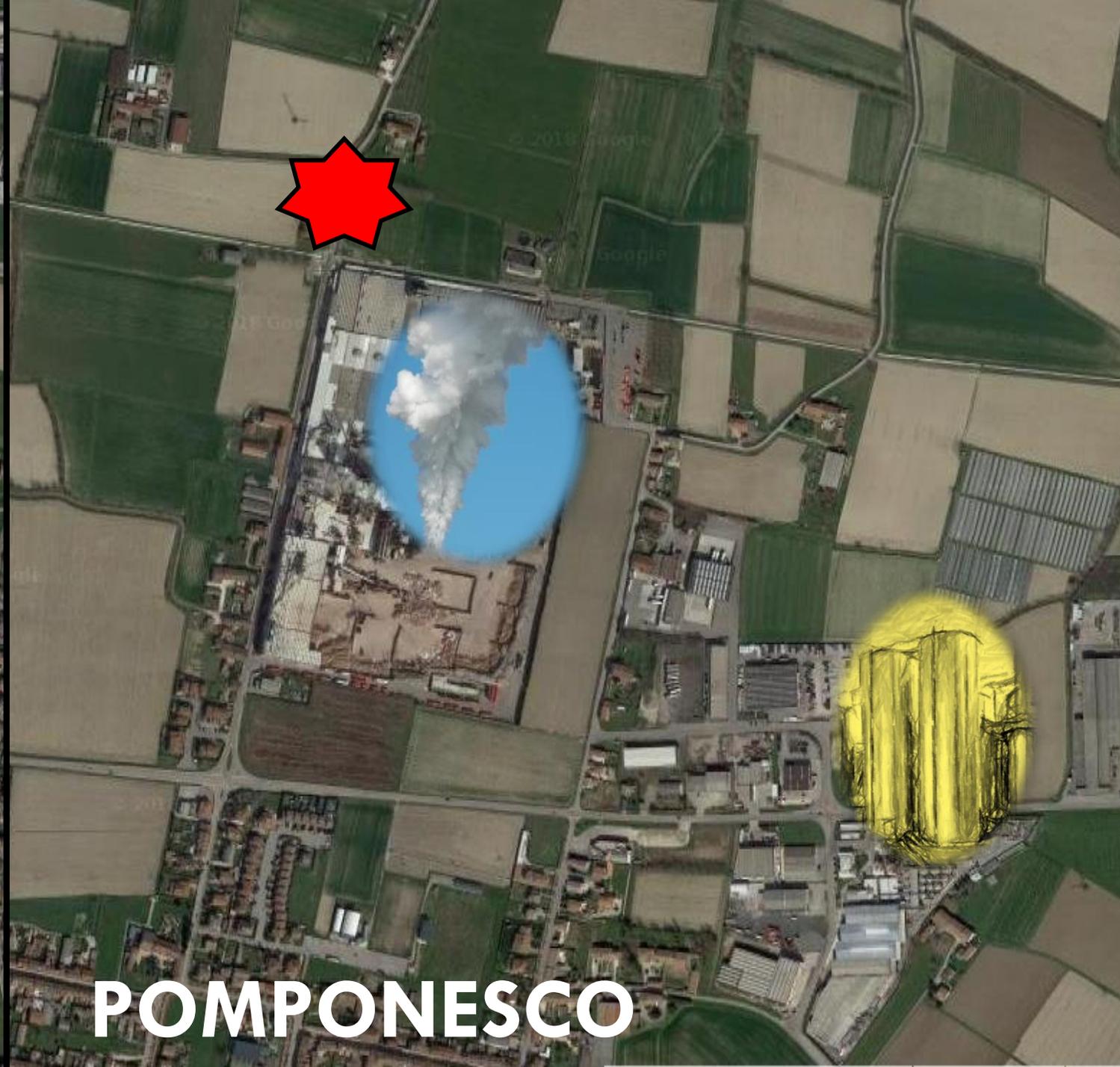
Gualtieri

© 2018 Google

Google Earth



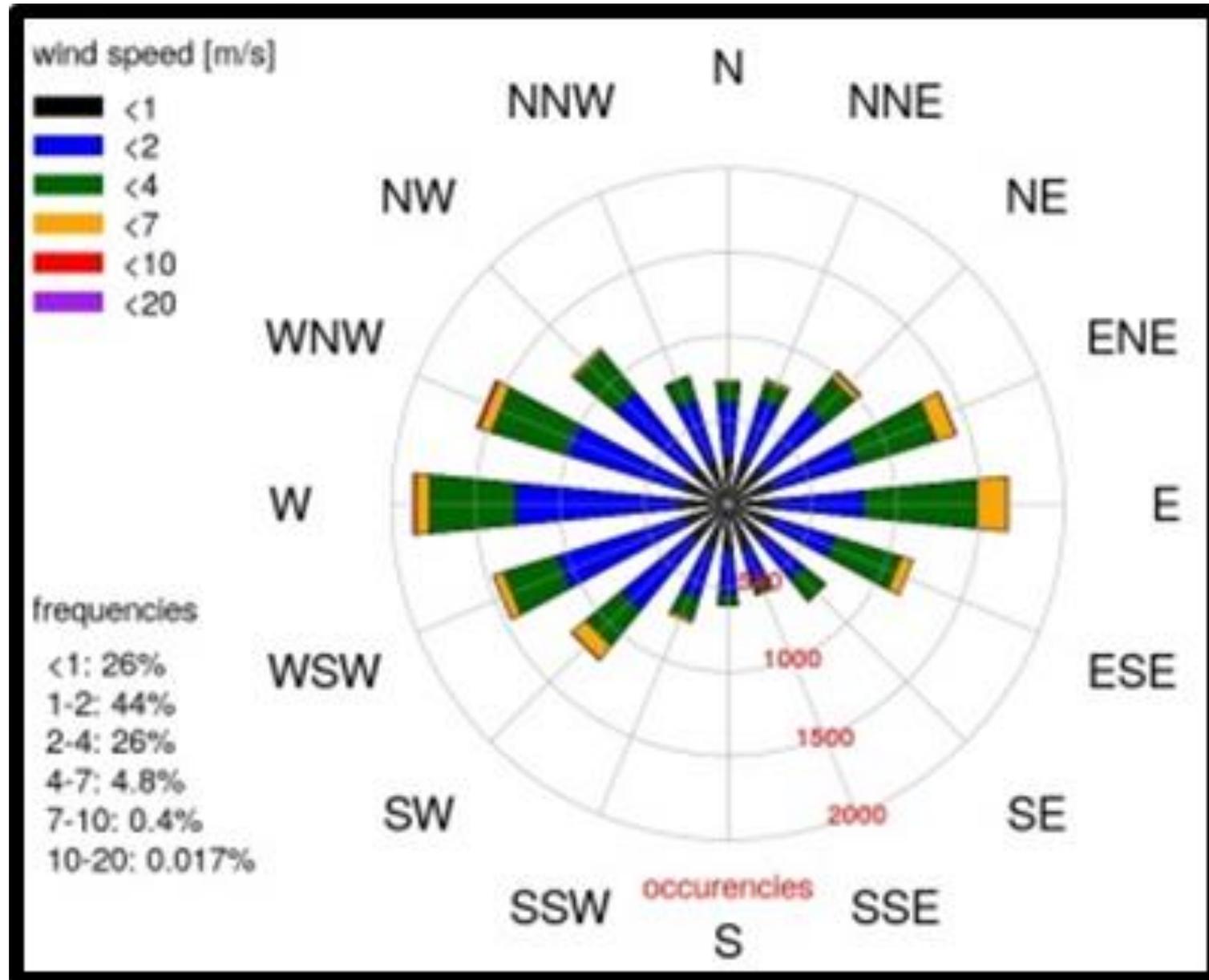
VIADANA



POMPONESCO

ARIA

Due delle grandezze che caratterizzano i movimenti dell'aria sono la **provenienza** e l'**intensità** del vento che per l'area oggetto di studio sono rappresentati dalla seguente Rosa dei Venti



Stazione Rolo AEP AE Emilia-Romagna dati medi 2015-16

ARIA materiali e metodi

**Utilizzo di campionatori passivi (RADIELLI)
esposti per 7 giorni per tre repliche**



CORPO DIFFUSIVO
PER FOTOSENSIBILI



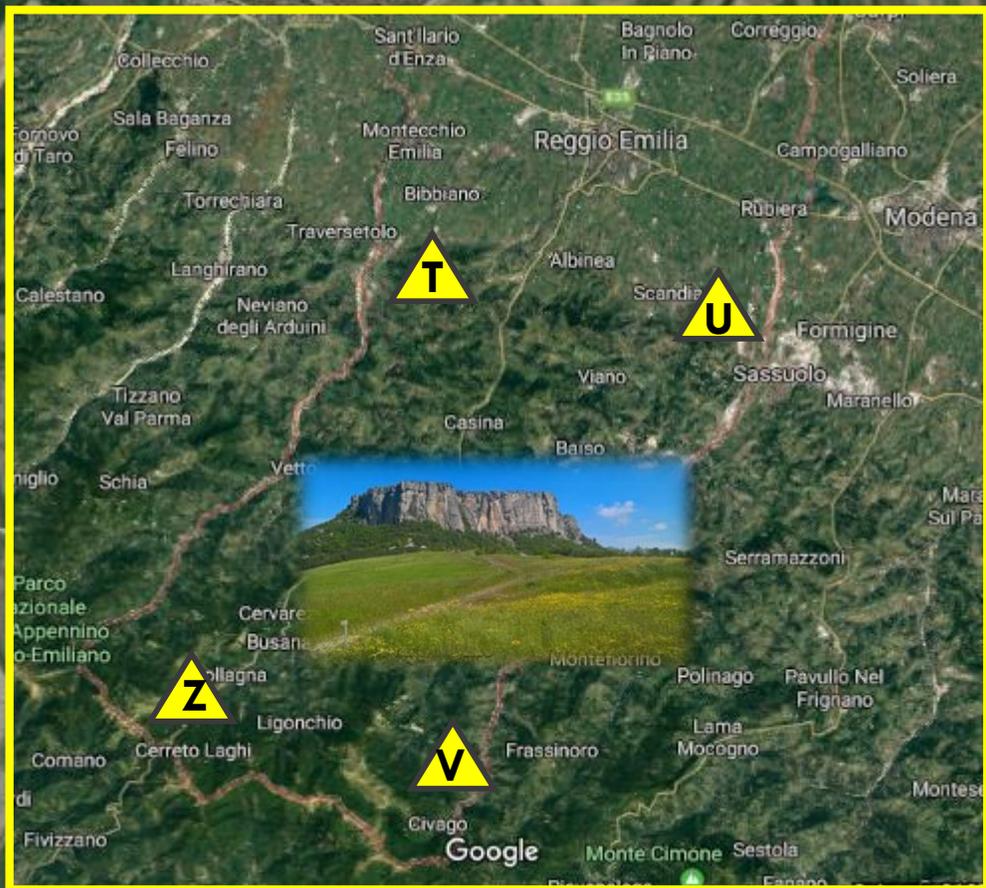
SUPPORTO



CARTUCCIA
ASSORBENTE
ATTIVATA



ARIA



Radielli posizionati in zona collinare e sul crinale dell'Appennino.

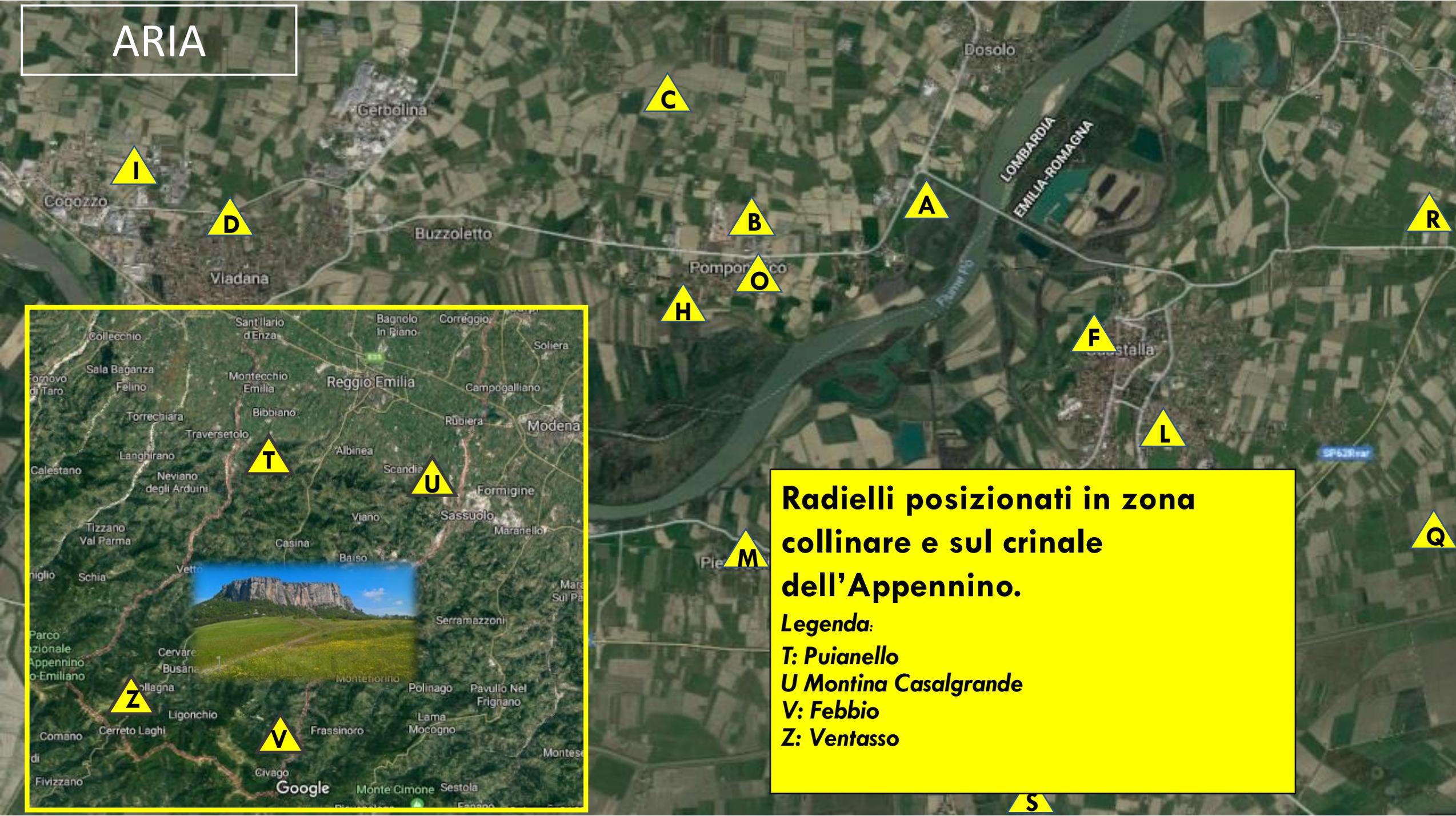
Legenda:

T: Puianello

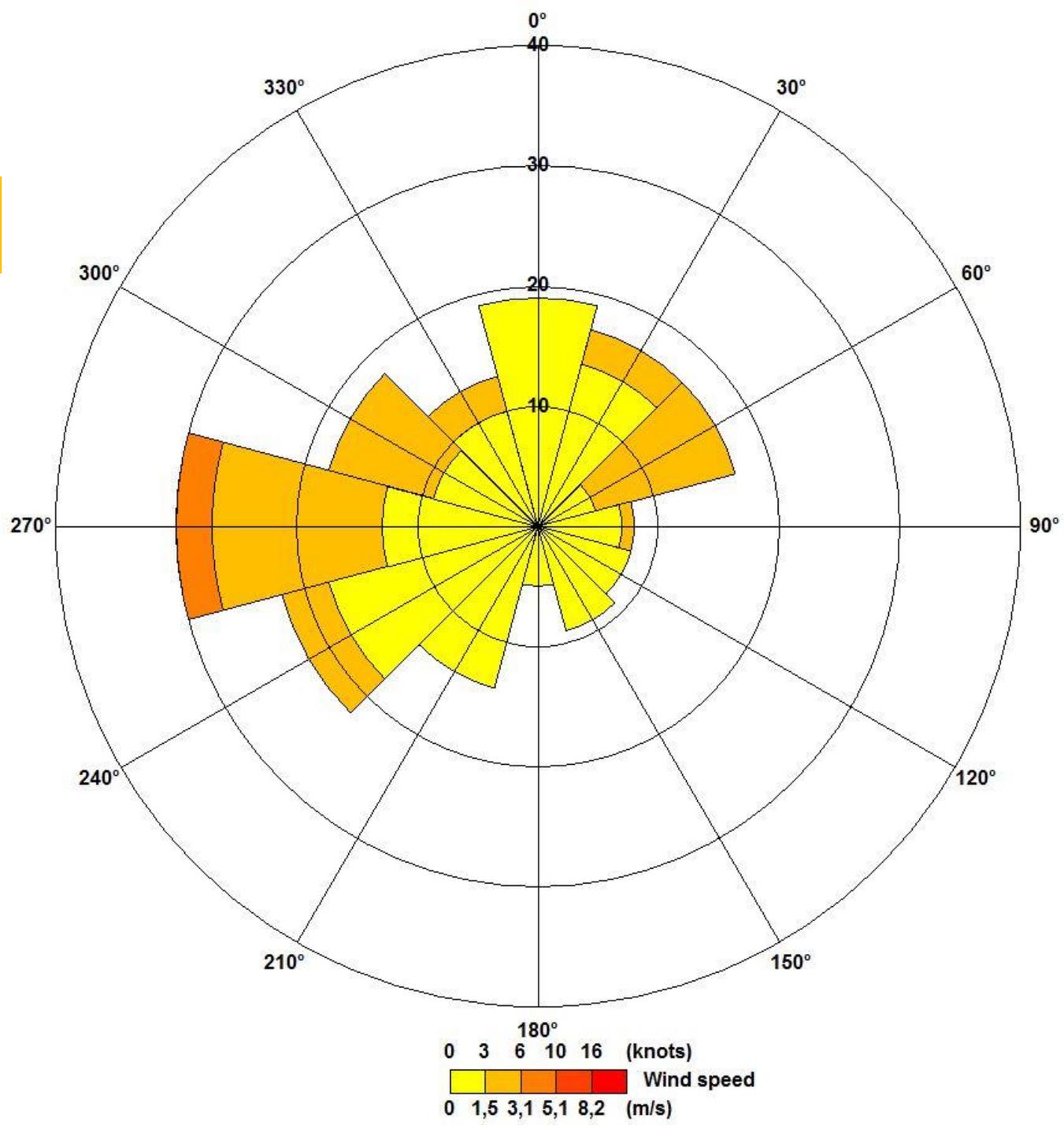
U Montina Casalgrande

V: Febbio

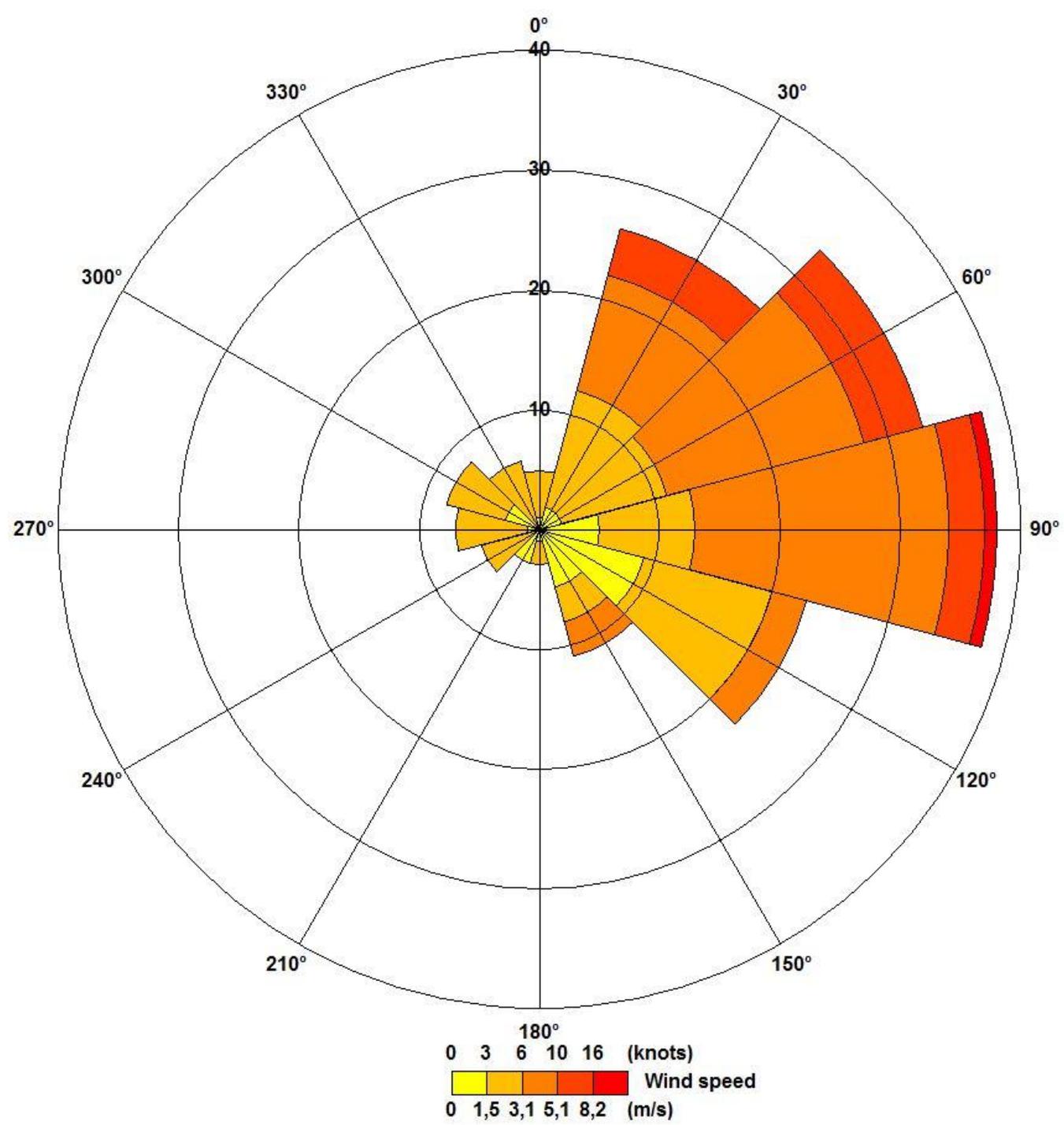
Z: Ventasso



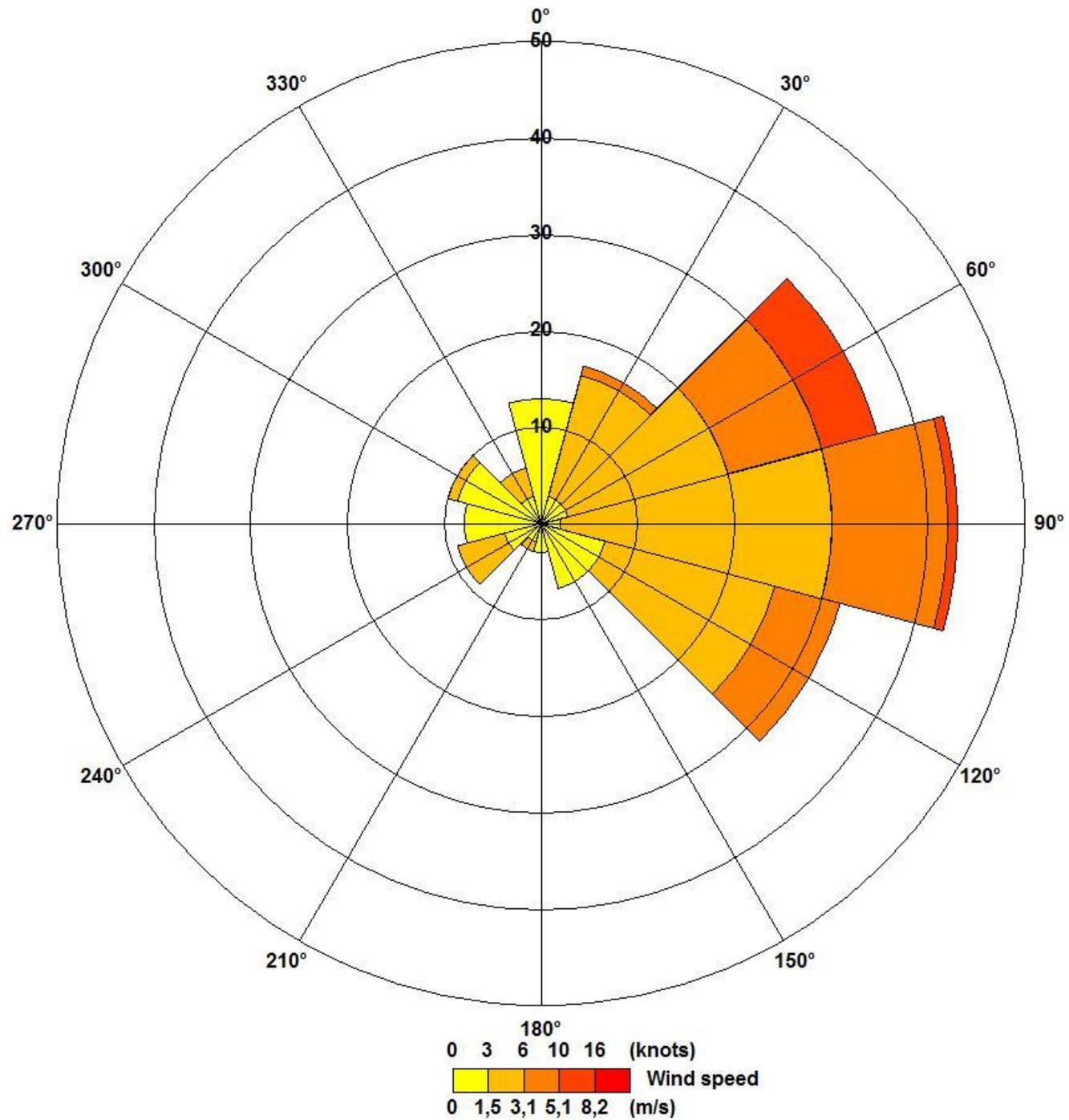
Ottobre 2017



Marzo 2018



Giugno 2018



ARIA	A	B	C	D	E	F	G	H	I	L	M	N
	Provinciale Nord Dosolo	Tazzoli Nord Pomponesco	Albereto Pomponesco	Cantoni Pomponesco	Manfrassina Viadana	Cogozzo Viadana	Costituente Brescello	Argine Boretto	Pieve Saliceto Gualtieri	Cavallotti Gualtieri	Viazzolo Guastalla	De Amicis Guastalla
2017 October												
formaldeide $\mu\text{g}/\text{m}^3$	1,6	2,9	2,1	1,8	2,6	1,8	2,2	2,2	1,7	1,9	2,2	2,1
				O Tazzoli Sud Pomponesco								
2018 March												
formaldeide $\mu\text{g}/\text{m}^3$	1,7	3,1	2,5	3,3	2,9		3,1	2,6	2,7			2,7
2018 June												
formaldeide $\mu\text{g}/\text{m}^3$		2,2			2,2			1,8				2,4

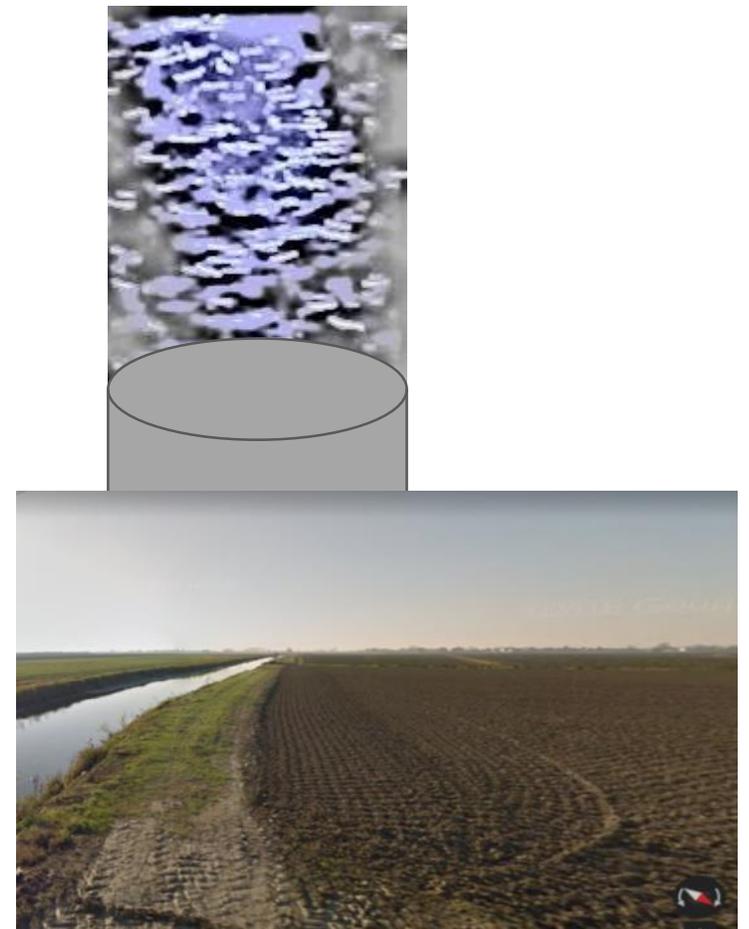
Valori di formaldeide nell'aria. Tutti i campioni sono stati prelevati in ambiente aperto (*outdoor*)

LIMITI: IARC $2\mu\text{g}/\text{m}^3$ recepito da Reg. Lombardia
 OEHA $3\mu\text{g}/\text{m}^3$ esposizione cronica

Q	R	S	
Cadelbosco Sopra	Canolo Correggio	Reggiolo	
2,5	1,9	2,6	
T	U	V	Z
Puianello	Montina Casalgran	Febbio	Ventasso
0,93	2	0,95	0,94

ACQUE

La formaldeide che si libera nell'atmosfera per cause naturali e/o antropiche, a contatto con l'umidità dell'aria, ricade al suolo sotto forma di goccioline andando a contaminare il suolo, le acque superficiali e quelle sotterranee, come quella che si diffonde con gli scarichi.



ACQUE SOTTERRANEE materiali e metodi

I pozzi rappresentano un mezzo indispensabile di approvvigionamento dell'acqua per gli usi domestici, industriali ed irrigui.

Lo studio ha concentrato l'attenzione, in modo particolare, sul comune di Pomponesco in quanto sprovvisto di acquedotto e per questo ritenuto nella sua complessità «sensibile».

Sono stati individuati pozzi ad uso potabile o irriguo di profondità fino a 30m tranne un paio a 100m.

Il campionamento ha previsto lo spurgo del pozzo e successivamente la raccolta dell'acqua in bottiglia di vetro scuro.

Pozzi



Crinale Appenninico

POZZI	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
2017 September	Pozzo 30 m via Tazzoli Nord Pompon	Pozzo-Pompa 25 m Correggio Verde	Pozzo 25 m Albereto Pomponesco	Pozzo 30 m via Vegri Guastalla	Pozzo 100 m via Vegri Guastalla								
	formaldeide µg/L	2,6	9,7	22	6,3								
2018 January			Pozzo 30 m Albereto Pomponesco				Pozzo 100 m Cantoni Pomponesco						
	formaldeide µg/L			< 0,45		< 0,45		< 0,45					
2018 March						Pozzo 30 m via Saletto Pomponesco		Pozzo 40 m via XX Settembr Pomponesco	Pozzo 20 m via del Campo Pomponesco	Pozzo 20 m via Tazzoli Sud Pomponesco			
	formaldeide µg/L						2,4	1,9	< 0,45	0,49			
2018 June											Sorgente Ventasso	Sorgente Febbio	Pozzo 10 m via Pellico Guastalla
	formaldeide µg/L										< 0,45	< 0,45	< 0,45
2018 July			Pozzo 30 m Albereto Pomponesco										
	formaldeide µg/L	< 0,45	12	4,9			0,68						

stato	classe di qualità
elevato	1
buono	2
sufficiente	3
scarso	4
cattivo	5

LIMITE ISS per siti contaminati 1 µg/L (limite estrapolato dal valore tollerato nelle acque sotterranee per il BENZENE)

ACQUE SUPERFICIALI

La complessa rete di canali che attraversano questi territori rappresenta l'articolato sistema drenante creato dall'uomo per allontanare le acque sporche e ricevere acque di buona qualità utili all'agricoltura.

Questo dualismo ormai non è più così distinto in quanto i corpi idrici assolvono in gran parte alla doppia funzione vanificando la saggezza dei nostri padri e andando a disperdere i contaminanti su tutto il territorio.



Acque Superficiali



Punti di prelievo a valle di depuratori pubblici e privati, centri abitati e produttivi

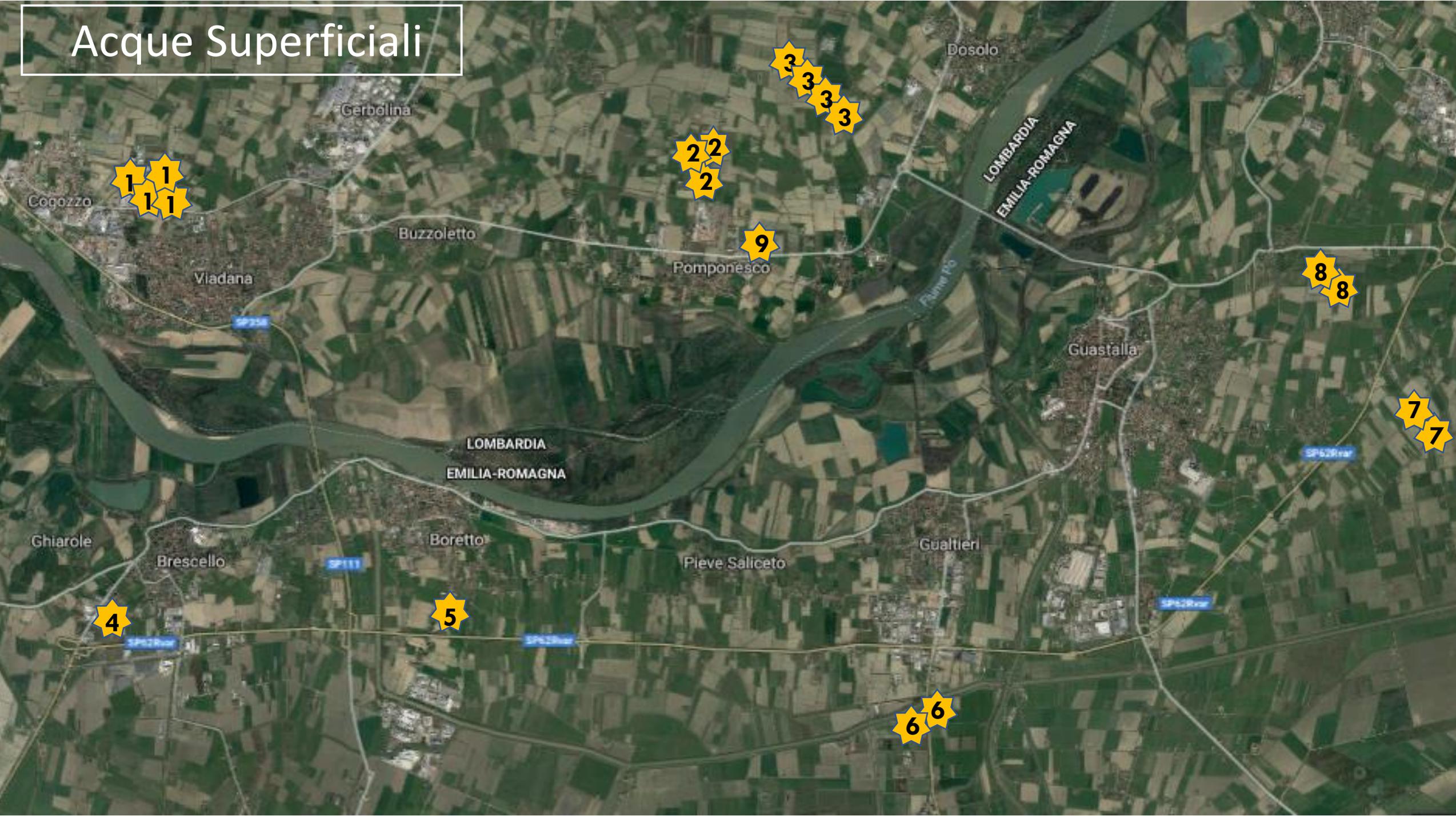
ACQUE SUPERFICIALI materiali e metodi

Il sistema promiscuo di gestione delle acque lentiche comporta protocolli di campionamento diversi da quelli delle acque correnti in quanto in estate i volumi di acqua invasata ne alterano le caratteristiche usuali delle portate.

Per tali motivi a seguito dei primi risultati abbiamo ripetuto più volte i campionamenti su alcune stazioni che ci sembravano significative.

I CAMPIONI SONO STATI RACCOLTI IN MANIERA CASUALE

Acque Superficiali



ACQUE SUPERFICIALI

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Fosso Cogozzo Viadana	Fosso Saletto Pomponesco	Canale Diversivo Viadanese Pomponesco	Canale Dusilio depuratore Brescello	Fosso scolo Variante 62 depuratore Boretto	Cavo Alfieri Gualtieri	Dugale Grande Guastalla	Canale Zenzalino depuratore Guastalla	Canale lato nord SP57 Pomponesco
2017 September									
formaldeide µg/L	30	650	20	5,5	5,5	2,4	14	0,92	
2018 January									
formaldeide µg/L	140	1200	< 0,45			< 0,45	1,5	< 0,45	
2018 March									
formaldeide µg/L	44	770	7,6						12
2018 June									
formaldeide µg/L	41		23 (July)						

NON ESISTE UN LIMITE NORMATIVO DELLA FORMALDEIDE PER LA QUALITA' DELLE ACQUE SUPERFICIALI

D. Lgs. 152/2006 – “Norme in materia ambientale – Parte III, Allegato 5, Tabella 3” (6), fissa genericamente in 1 mg/L il valore massimo di aldeidi tollerato negli scarichi in acque superficiali. (Conversione milligrammo in microgrammo: 1 mg = 1000 µg).

ACQUE SUPERFICIALI limiti

Ci è sembrato insensato dover raffrontare valori di formaldeide così elevati, riscontrati in un corpo idrico superficiale, con il limite fissato per gli scarichi.

Per tale ragione abbiamo ipoteticamente applicato, per la formaldeide in acque superficiali, le stesse considerazioni che l'ISS fa a riguardo delle acque sotterranee, laddove, in base al comportamento ambientale (mobilità nei suoli) e per affinità tossicologica (tossico e cancerogeno accertato), assimila la formaldeide al benzene e ne determina lo stesso valore limite già normato per il benzene.

Nella legislazione di recepimento della direttiva CEE 2000/60 (8), il Decreto 8 novembre 2010 n. 260 (*"Regolamento recante i criteri tecnici per la classificazione dello stato dei corpi idrici superficiali"*), alla Tabella 1/A (*"Standard di qualità nella colonna d'acqua per le sostanze dell'elenco di priorità"*), fissa un limite per il benzene di 50 µg/L come concentrazione massima ammissibile (CMA), per definire uno stato buono e accettabile, dal punto di vista chimico, di un corpo idrico superficiale (Tabella 5). Si deduce – ma ripetiamo che si tratta di una nostra ipotesi dedotta dalle considerazioni dell'ISS – che il limite massimo della formaldeide, mutuato dal benzene e inteso come concentrazione massima ammissibile per la classificazione delle acque superficiali, dovrebbe essere 50 µg/L.

Limite estrapolato 50µg/L

ACQUE SUPERFICIALI										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
	Fosso Cogozzo Viadana	Fosso Saletto Pomponesco	Canale Diversivo Viadanese Pomponesco	Canale Dusilio depuratore Brescello	Fosso scolo Variante 62 depuratore Boretto	Cavo Alfieri Gualtieri	Dugale Grande Guastalla	Canale Zenzalino depuratore Guastalla	Canale lato nord SP57 Pomponesco	

2017 September

formaldeide µg/L

30

650

20

5,5

5,5

2,4

14

0,92

2018 January

formaldeide µg/L

140

1200

<0,45

<0,45

1,5

<0,45

2018 March

formaldeide µg/L

44

770

7,6

12

2018 June

formaldeide µg/L

41

23

CONCLUSIONI: chi fa che cosa?

- **Verificare i livelli di formaldeide nelle acque dei pozzi (acque sotterranee)**
- **Verificare i livelli di formaldeide nelle acque superficiali**
- **Assenza di monitoraggio della formaldeide nelle acque dei pozzi per uso potabile**
- **Rischi correlati alla mancanza di acquedotto e rete idrica comunale centralizzata**
- **Carenza di ogni verifica sulla "qualità ecologica" delle acque superficiali**
- **Applicazione sistematica delle BAT - "*Best Available Techniques*"**
- **Impiego di materiali di classe FF - "*Formaldehyde Free*" nei processi produttivi**
- **Programmi di monitoraggio efficaci e finalizzati a prevenire l'"*Effetto Cocktail*"**