



Prot. 425/03

Spett.le
Uretek s.r.l.
Via Dosso del Duca 16
Boscochiesanuova (Vr)

OGGETTO: Convenzione Università di Padova – Uretek s.r.l.. Caratterizzazione meccanica e ambientale delle miscela URETEK GEOPLUS

RAPPORTO n.3

Con riferimento alla convenzione in atto tra il Dipartimento IMAGE dell'Università di Padova e la società URETEK s.r.l. si trasmette il rapporto n.3 finale, relativo alle prove ambientali, condotte su provini di resina Uretek Geoplus da Voi forniti.

Per la scelta delle analisi da effettuare, si è supposto che i campioni di resina forniti da URETEK s.r.l. provenissero da un carotaggio effettuato su un terreno nel quale era stata precedentemente effettuata l'iniezione di resina Uretek Geoplus e che si dovesse valutare il rispetto dei limiti imposti dal D.M. 471/99.

In particolare, l'Allegato 1 al D.M. 471/99 definisce i valori di concentrazione limite accettabili nel suolo e nelle acque sotterranee in relazione alla specifica destinazione d'uso dei siti.

Come previsto in Allegato 1, sulla frazione granulometrica >2mm del campione estratto con il carotaggio, nella quale la resina iniettata ricade interamente, è stato effettuato un test di cessione in acqua satura di CO₂ e l'eluato è stato analizzato per i parametri riportati nella tabella presente nello stesso Allegato 1, relativa ai valori di concentrazione limite accettabili per le acque sotterranee.

I risultati ottenuti nell'analisi degli eluati in tal modo ottenuti sono riportati in Tabella 1, unitamente ai valori limite prescritti nella tabella dell'Allegato 1 al D.M. 471/99 per la concentrazione nelle acque sotterranee.

Sedi:

Via Loredan, 20 – I 35131 Padova – Tel. +39-0498275424 Fax. +39-0498275446 E-mail. poleni@idra.unipd.it (direzione)
Via Ognissanti, 39 – I 35129 Padova – Tel. +39-0498277980 Fax. +39-0498277988 E-mail. sede@geomar.ing.unipd.it

Tabella 1. Risultati delle analisi dell'eluato del test di cessione in acqua satura di CO₂ effettuato sul campione di resina Uretek Geoplus.

Parametro	Concentrazione (µg/l)	Limite (µg/l) (D.M.471/99)
<i>Metalli</i>		
Alluminio (come Al)	<10	200
Antimonio (come Sb)	<0.5	5
Arsenico (come As)	<1	10
Argento (come Ag)	<1	10
Berillio (come Be)	<0.1	4
Cadmio (come Cd)	<0.1	5
Cobalto (come Co)	<0.1	50
Cromo VI (come Cr)	<5	5
Cromo totale (come Cr)	<1	50
Ferro (come Fe)	<5	200
Manganese (come Mn)	1	50
Mercurio (come Hg)	<0.1	1
Nichel (come Ni)	<1	20
Piombo (come Pb)	1	10
Rame (come Cu)	1	1000
Selenio (come Se)	<0.1	10
Tallio (come Tl)	<1	2
Zinco (come Zn)	24	3000
<i>Inquinanti inorganici</i>		
Boro (come B)	35	1000
Cianuri liberi	<5	50
Fluoruri	<250	1500
Nitriti	<50	500
Solfati (mg/l)	<1.0	250
<i>Composti organici aromatici</i>		
Benzene	<0.1	1
Etilbenzene	<0.1	50
Stirene	<0.1	25
Toluene	<0.1	15
Xileni	<0.1	10
<i>Alifatici Clorurati Cancerogeni</i>		
Clorometano	<0.1	1.5
Triclorometano	<0.1	0.15
Cloruro di Vinile	<0.1	0.5
1,2-Dicloroetano	<0.1	3
1,1-Dicloroetilene	<0.05	0.05
1,2-Dicloropropano	<0.1	0.15
1,1,2-Tricloroetano	<0.1	0.2
Tricloroetilene	<0.1	1.5
1,2,3-Tricloropropano	<0.001	0.001
1,1,2,2-Tetracloroetano	<0.05	0.05
Tetracloroetilene (PCE)	<0.1	1.1
Esaclorobutadiene	<0.1	0.15
Sommatoria organoalogenati	<10	10
<i>Alifatici Clorurati non Cancerogeni</i>		
1,1-Dicloroetano	<0.1	810
1,2-Dicloroetilene (Cis+Trans)	<0.2	60
<i>Alifatici Alogenati Cancerogeni</i>		
Tribromometano (Bromoformio)	<0.1	0.3
1,2-Dibromoetano	<0.001	0.001
Dibromoclorometano	<0.1	0.13

Bromodiclorometano	<0.1	0.17
<i>Nitrobenzeni</i>		
Nitrobenzene	<0.5	3.5
1,2 - Dinitrobenzene	<0.5	15
1,3 - Dinitrobenzene	<0.5	3.7
2-Cloronitrobenzene	<0.2	0.5
3-Cloronitrobenzene	<0.2	0.5
4-Cloronitrobenzene	<0.2	0.5
<i>Clorobenzeni</i>		
Monoclorobenzene	<0.1	40
1,2-Diclorobenzene	<0.1	270
1,4-Diclorobenzene	<0.1	0.5
1,2,4-Triclorobenzene	<0.1	190
1,2,4,5-Tetraclorobenzene	<0.1	1.8
Pentaclorobenzene	<0.1	5
Esaclorobenzene	<0.01	0.01
<i>Fenoli e Clorofenoli</i>		
2-Clorofenolo	<1	180
2,4 - Diclorofenolo	<1	110
2,4,6 - Triclorofenolo	<0.5	5
Pentaclorofenolo	<0.5	0.5
<i>Ammine Aromatiche</i>		
Anilina	<0.1	10
Difenilammina	<0.1	910
p-toluidina	<0.1	0.35
<i>Fitofarmaci</i>		
Alaclor	<0.05	0.1
Aldrin	<0.03	0.03
Atrazina	<0.05	0.3
Alfa-esacloroesano	<0.05	0.1
Beta-esacloroesano	<0.05	0.1
Gamma-esacloroesano (lindano)	<0.05	0.1
Clordano	<0.05	0.1
DDD, DDT, DDE	<0.05	0.1
Dieldrin	<0.03	0.03
Endrin	<0.05	0.1
Sommatoria fitofarmaci	<0.5	0.5
<i>Diossine e furani</i>		
Sommatoria PCDD, PCDF (ng/l)	<0.0022	0.004
<i>Policiclici aromatici</i>		
1) Benzo (a) Antracene	<0.01	0.1
2) Benzo (a) Pirene	<0.01	0.01
3) Benzo (b) Fluorantene	<0.01	0.1
4) Benzo (k) Fluorantene	<0.01	0.05
5) Benzo (g,h,i) Perilene	<0.01	0.01
6) Crisene	<0.01	5
7) Dibenzo (a,h)antracene	<0.01	0.01
8) Indeno (1,2,3-c,d) Pirene	<0.01	0.1
9) Pirene	<0.01	50
Sommatoria 3,4,5,8	<0.1	0.1
<i>Altre sostanze</i>		
PCB	<0.01	0.01
Acrilammide	<0.1	0.1
Idrocarburi totali (come n-esano)	<10	350
Acido paraftalico	<1000	37000
Amianto (n. fibre/l)	<5000	da definire

Per tutti i parametri, le concentrazioni rilevate risultano al di sotto dei valori di concentrazione limite indicati in Allegato 1 al D.M. 471/99 "Valori di concentrazione limite accettabili nel suolo, nel sottosuolo e nelle acque sotterranee in relazione alla specifica destinazione d'uso dei siti e criteri di accettabilità per le acque superficiali".

Pertanto, se un sito non inquinato all'origine viene trattato con resina Uretek Geoplus, rimane non inquinato, ai sensi del D.M. 471/99.

Padova, 21 luglio 2003

I responsabili della ricerca

Prof. Ing. Raffaello Cossu

Raffaello Cossu

Prof. Ing. Giuseppe Ricceri

Giuseppe Ricceri

Prof. Ing. Marco Favaretti

Marco Favaretti