

Dott. Geol. EROS TOMIO
Ordine dei Geologi Regione Veneto n. 119

Partita IVA n. 00608040267
Cod. Fisc. TMO RSE 46M19 I563D

STUDIO Largo Molino 3
31020 FONTANE di VILLORBA (TV)
tel. 0422 305221 - fax. 0422 313843
e-mail tomoeros @ tin.it

DOMICILIO FISCALE Via Santa Bona Nuova 102
31100 TREVISO tel. 0422 22598

Consulenze e studi geologici

*COMUNE DI TREVIGNANO
PROVINCIA DI TREVISO - REGIONE VENETO*

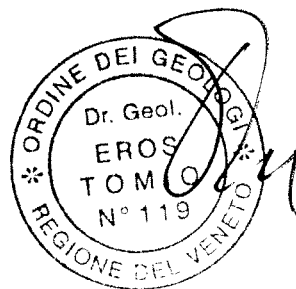
Ditta POSTUMIA CAVE S.r.l.

DISCARICA PER RIFIUTI INERTI
DENOMINATA "POSTUMIA 2" - AMPLIAMENTO

ADEGUAMENTO ALLE PRESCRIZIONI CONTENUTE NEL PARERE
ESPRESSO DALLA CTP PER LA V.I.A. INTEGRATA AI SENSI ART. 23 L.R.
10/99 IN DATA 01.12.2011

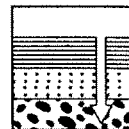
INTEGRAZIONI AL PIANO DI SORVEGLIANZA E CONTROLLO

Allegato: A6 quater



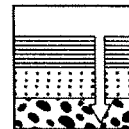
POSTUMIA CAVE s.r.l.
V.le delle Fratte 7 ☎ 0423.492894
BASSANO DEL GRAPPA (VI)
CAVA TREVIGNANO (TV)
Partita IVA 01621750247

marzo 2012



INDICE

1 - INTRODUZIONE	pag.	3
2 - INTEGRAZIONI		3
2.1 - Precisazioni sulla tempistica del PSC		3
2.2 - Tempistica analisi del percolato		4
2.3 - Tempistica dei controlli topografici		4
2.4 - Metodiche analitiche e procedure di campionamento delle acque sotterranee		4



1 - INTRODUZIONE

Nell'incontro tecnico del 26.03.2012 sono state richieste alcune integrazioni al PSC presentato in adeguamento alle prescrizioni contenute nel parere espresso dalla CTPC per la V.I.A. integrata ai sensi art. 23 L.R. 10/99 in data 01.12.2011 relativo al progettato ampliamento della discarica Postumia 2 della ditta Postumia Cave Srl. Il documento da integrare è la revisione 1 datata febbraio 2012.

Nel prosieguo della presente relazione si esamineranno le richieste poste e si esporranno le integrazioni elaborate.

2 - INTEGRAZIONI

2.1 - Precisazioni sulla tempistica delle NC

La richiesta riguarda la definizione con maggior dettaglio della gestione delle comunicazioni relative alle non conformità (NC) di cui all'Allegato B, punto n, della DGRV n. 242 del 09.02.2010.

Si precisa quanto segue relativamente al contenuto del § 7.3 del PSC rev. 1:

NC di livello 1

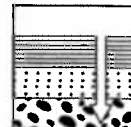
- si tratta di "non conformità" relative ad aspetti giudicati sostanziali della progettazione, della gestione dell'impianto e della sicurezza ambientale o delle persone. Il responsabile del PSC comunica entro 48 ore dal riscontro della/e NC al referente per la ditta la/le non conformità rilevata/e, la relativa tempistica per il rientro in conformità a quanto previsto e contestualmente invia la segnalazione al Comune, alla Provincia e all'ARPAV, per l'adozione delle eventuali misure di competenza.

Allo scadere del periodo fissato verrà data alla ditta ed agli Enti sopra citati conferma del rientro della/e NC o del non rientro della inadempienza rilevata.

La/e NC rilevata/e viene/vengono registrata/e nell'apposito registro unitamente alla tempistica del rientro.

NC di livello 2

- si tratta di "non conformità" preliminarmente individuate nel presente PSC ovvero intervenute nel corso della gestione e diverse da quelle del punto precedente. Il responsabile dell'esecuzione del PSC invia entro 48 ore atto formale alla ditta per il ripristino delle condizioni previste, stabilendone i tempi.



Non necessita di comunicazione agli Enti se non in caso di inosservanza da parte della ditta. In quest'ultimo caso la non conformità seguirà le procedure del punto precedente.

2.2 - Tempistica analisi del percolato

Le analisi del percolato nel periodo della gestione dovranno essere effettuate con scadenza trimestrale (anzichè semestrale come riportato nel § 9.4.2 del PSC rev. 1).

2.3 - Tempistica dei controlli topografici

I controlli topografici di cui al § 11.3.5 del PSC rev. 1 saranno semestrali nei primi tre anni del postmortem ed annuali poi.

2.4 - Metodiche analitiche e procedure di campionamento delle acque sotterranee

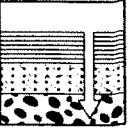
Come richiesto da ARPAV si sono acquisite nel PSC rev. 1 le metodiche analitiche e le procedure di campionamento utilizzate dall'Ente, Dipartimento Provinciale di Treviso.

Sono riportate in allegato (per le metodiche v. la colonna riferita al laboratorio di Treviso).

Le metodiche utilizzate dal laboratorio individuato dalla ditta dovranno essere le stesse utilizzate da ARPAV (v. in allegato), in alternativa l'uso di diverse metodiche dovrà essere preventivamente concordato dal laboratorio con ARPAV e dovrà essere data comunicazione del fatto alla ditta ed al responsabile del PSC.

Le procedure di campionamento delle acque sotterranee di ARPAV verranno applicate ai prelievi effettuati in discarica.

dr. geol. Eros Tomio
Ordine Regionale dei Geologi n. 119




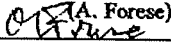
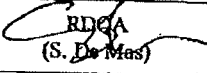
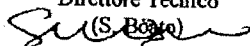
ALLEGATI

Matricce Acqua

Attività/ Parametro	Metodi Laboratorio VR	Metodi Laboratorio VE	Metodi Laboratorio VI	Metodi Laboratorio PD	Metodi Laboratorio TV	Metodi Laboratorio BL	Metodi Laboratorio RO
Campionamento scarico di acque reflue		APAT CNR IRSA 1030 Man 29/2003					
Aldeidi	APAT-IRSA CNR 29/2003 n.5010 A 18-APAT IRSA	APAT CNR IRSA 5010 Man 29/2003	APAT CNR IRSA 5010 A Man 29/2003		APAT CNR IRSA 5010 A Man 29/2003		
Azoto ammoniacale (NH4)	APAT-IRSA CNR 29/2003 n.4030 -M10R250.0-APAT	APAT CNR IRSA 4030 -A2 Man 29/2003	APAT CNR IRSA 3030 Man 29/2003	APAT CNR IRSA 4030 A1 Man 29/2003	APAT CNR IRSA 4030 A2 Man 29/2003	APAT CNR IRSA 4030 Man 29/2003	APAT CNR IRSA 4030 A2 Man 29/2003
Azoto nitrico (N)	APAT-IRSA CNR 29/2003 n.4020 -APAT CNR IRSA	for Examination of Water and Wastewater, ed 21st	APAT CNR IRSA 4020 Man 29/2003	APAT CNR IRSA Metodo 4040 A Man 29/2003	4040 A1 Man 29/2003 X IL RANGE:ISO 7890-1-2:1986	APAT CNR IRSA 4020 Man 29/2003	APAT CNR IRSA 4040 A1 Man 29/2003
Azoto nitroso	APAT-IRSA CNR 29/2003 n.4020 -APAT CNR IRSA	APAT CNR IRSA 4050 Man 29/2003	APAT CNR IRSA 4020 Man 29/2003	APAT CNR IRSA Metodo 4050 A Man 29/2003	Man 29/2003 ISO 6777:1984 (X)	APAT CNR IRSA 4020 Man 29/2003	APAT CNR IRSA 4050 Man 29/2003
Azoto totale	DISGREGAZIONE ISO 7900/4 DEAZ	UNI EN ISO 13395:2000	EN 12260:2003	APAT CNR IRSA Metodo 4060 Man 29/2003	X RANGE :ISO 11905-1	LANGE LCK 138	APAT CNR IRSA 4060 + Metodo Valdenrama
BOD5 (02)	APAT-IRSA CNR 29/2003 n.5120 meto-do A e B	APAT CNR IRSA 5120 A Man 29/2003	Standard Meth. 20° Ed., 2810 B + 5210 B	APAT CNR IRSA 5120A Man 29/2003	INTERNO PER BOD LANGE)	APAT CNR IRSA 5120 Man 29/2003	
UN METALLO					Vengono usati più metodi analitici tutti tratti dal man. APAT CNR IRSA 29/2003 in base alla tecnica analitica utilizzata (ICP-OES, GF-AAS, IDRURI)		APAT CNR IRSA 3050 A Man 29/2003
DUE METALLI							APAT CNR IRSA 3060 B Man 29/2003
TRE METALLI							APAT CNR IRSA 3080 A Man 29/2003
QUATTRO METALLI							APAT IRSA CNR 3120 B Man 29/2003
CINQUE METALLI							APAT CNR IRSA 3150 B1 Man 29/2003
SEI METALLI							3220+3100+3120+3150+3250
SETTE METALLI							80
OTTO METALLI	APAT-IRSA CNR 29/2003 n.3020 / UNI 1334660108						3200+3260
NOVE METALLI	EPA -APAT IRSA CNR 29/2003 3010 + 3020 -						APAT CNR IRSA 3180 A Man 29/2003
DIECI METALLI	APHA Standard Methods 31208 ed 20th (1998) - EN	UNI EN ISO 17294-2:2005	T CNR IRSA 3020 Man. 29/2003	APAT CNR IRSA XXXX Man 29/2003; EPA 245.7; APHA XXXX ed 21 th 2005			APAT CNR IRSA 3190 B Man 29/2003
UNDICI METALLI	ISO 11885/96 (ICP-MS)						APAT CNR IRSA 3200 A Man 29/2003
DODICI METALLI							APAT CNR IRSA 3220 B Man 29/2003
TREDICI METALLI							APAT CNR IRSA 3230 B Man 29/2003
QUATTORDICI METALLI							APAT CNR IRSA 3240 A Man 29/2003
QUINDICI METALLI							APAT CNR IRSA 3250 B Man 29/2003
							APAT CNR IRSA 3260 A Man 29/2003
							APAT CNR IRSA 3270 A Man 29/2003
							APAT CNR IRSA 3310 A Man 29/2003

SEDICI METALLI											APAT CNR IRSA 3320 A Man 29 2003 MWO43.OCRO Metodo Interno
DICIASSETTE METALLI											
Carbonio Organico Totale	APAT-IRSA CNR 29/2003 n.5040-Std.Methods 53108	for Examination of Water and Wastewater, ed 21st	vedere TOC	DM 13/09/1999 GU n°248 Met VII. 2	APAT-IRSA-CNR, Manuale 29/2003, Metodo 5040	APAT-IRSA-CNR, Manuale 29/2003, Metodo 5040					
Cianuri totali (CN)	APAT-IRSA CNR 29/2003 n.4070 -EPA 9012/96 -EN	Standard Meth. 20°Ed., 4500-CN E.	APAT-IRSA CNR 29/2003 n.4070	APAT CNR IRSA 4070 Man 29/2003	APAT IRSA 4070 -IRSA 4050/ISO 6703-1-2-3-1984	APAT IRSA 4070 -IRSA 4050/ISO 6703-1-2-3-1984	CNR IRSA 4050 Q. 100 1994				APHA 20ª Ed 1998 4500- CN E
Cloruri	APAT-IRSA CNR 29/2003 n.4070 -EPA 9012/96 -EN	APAT CNR IRSA Metodo 4020 Man 29/2003	APAT CNR IRSA Metodo 4020 Man 29/2003	APAT CNR IRSA 4090 Man 29/2003	APAT CNR IRSA Metodo 4090 A1 Man 29/2003	APAT CNR IRSA 4020 Man 29/2003	APAT CNR IRSA 4020 Man 29/2003				APAT CNR IRSA 4090 A1 29 2003 + Rapporti
COD (O2)	APAT-IRSA CNR 29/2003 n.5130-M10R/07.0-APAT-	ISO 15705:2002	APAT-IRSA CNR 29/2003 n.5130	metodo interno	APAT CNR IRSA 5130 Man 29 2003 +	APAT CNR IRSA 5130 Man 29 2003	APAT CNR IRSA 5130 Man 29 2003				APAT CNR IRSA 5130 Man 29 2003 + ISO 15705:2002
Colore	APAT-IRSA CNR 29/2003 n.2020	Standard Meth. 21°Ed., 2120-C	APAT-IRSA CNR 29/2003 n.2020/A	APAT CNR IRSA 2020 Man 29/2003	APAT-IRSA CNR 29/2003 n.2020	APAT CNR IRSA 2020 Man 29 2003	APAT CNR IRSA 2020 Man 29 2003				APAT CNR IRSA 2020 A 29 2003
Composti Organici Alogenati (AOX) (HCB HCBd -HCH)	APAT-IRSA CNR 29/2003 n.5150 -EPA 5120 -EPA	APAT-IRSA CNR 29/2003 n.5150 -EPA 5120 -EPA	Rapporti Istitisan 2000/14 Pt. 1 pag. 15	EPA 5021A: 2003	APAT-IRSA CNR 29/2003 5150	APAT CNR IRSA 29/2003 5150	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003				RAPPORTI Istitisan
Composto organo stannici											
Conducibilità	APAT-IRSA CNR 29/2003 n.2030-STANDARD	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	APAT CNR IRSA 2030 Man 29/2003	APAT CNR IRSA 2030 Man 29/2003	EPA 120.1 1982	APAT CNR IRSA 2020 Man 29 2003	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003				APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003
Cromo III	Draft EPA Method 1614 - EPA 1625	EPA 6010C 2007	vedi metalli come cromo totale	APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	EPA 6010 C 2000					
Cromo VI	Draft EPA Method 1614 - EPA 1625	APAT IRSA CNR 3150 C Man 29 2003	APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003	APAT CNR IRSA 3150 F Man 29 2003	APAT IRSA CNR 3150 C Man 29 2003 E PER IL	APAT IRSA CNR 3150 C Man 29 2003	APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003				APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003
Difenilietere Bromato											
DIOSINE E FURANI											
Escherichia Coli	APAT-IRSA CNR 29/2003 n.7030 -M10R/94.0	EPA 1613B 1994	APAT-IRSA CNR 29/2003 n.7030	APAT CNR IRSA 7030F Man 29 2003	APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003	APAT CNR IRSA met.7030C Man. 29 2003	APAT CNR IRSA 7030 F MAN 29 2003				APAT CNR IRSA 7030 F MAN 29 2003
Fenoli Singoli (HPLC)				EPA 3545A:1998 EPA 8270D: 1998							
Fenoli Totali	APAT 29/2003 -5070 B (HPLC)	APAT CNR IRSA 5070 A Man 29 2003	APAT CNR IRSA 5070 A2 Man 29 2003	APAT CNO IRSA 4020 Man 29/2003	APAT CNR IRSA 5070 A2 Man 29 2003	APAT CNR IRSA 5070 A2 Man 29 2003	APAT CNR IRSA 5070 A2 Man 29 2003				APAT CNR IRSA 5070 A2 Man 29 2003
Fenoli				APAT CNR IRSA 5070 A2 Man 29 2003	APAT CNR IRSA 5070 A2 Man 29 2003	EPA 604 , 1995					
Fluoruri	APAT 29/2003 -5070 B - APHA Standard Methods	14-1996/APAT CNR IRSA Metodo 4020 Man 29/2003	APAT CNR IRSA Metodo 4020 Man 29/2003	DM 13/09/1999 GU n°248 Met IV. 2	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003				APAT CNR IRSA 4060 + Metodo Valderrama
Fosforo Totale	APAT-IRSA CNR 29/2003 n.4060 -APAT IRSA CNR	APAT CNR IRSA 4060 Man 29 2003	APAT-IRSA CNR 29/2003 n.3020	APAT CNR IRSA 4110 A2 Man 29 2003	ISO 6878-1-1986	LANGE LCK 349	APAT CNR IRSA 4060 + Metodo Valderrama				APAT CNR IRSA 5160 B1 29 2003
Grassi e Olii Animali e Vegetali	APAT-IRSA CNR 29/2003 n.5160 A1 -STANDARD	APAT CNR IRSA 5160 B1 Man 29 2003	APAT CNR IRSA 5160 B1 Man 29/2003	APAT CNR IRSA 5161 A1 Man 29 2003	Standard Methods 20°- n.5520 C	APAT CNR IRSA 5160 B1 Man 29 2003	APAT CNR IRSA 5160 B1 29 2003				APAT CNR IRSA 5160 B2 29 2003
Idrocarburi	APAT-IRSA CNR. 29/2003 n.5160 A2-STANDARD	APAT CNR IRSA 5160 B2 Man 29 2003	APAT CNR IRSA 5160 B2 Man 29 2003	APAT CNR IRSA 5160 B2 Man 29 2003	APAT-IRSA CNR. 29/2003 n.5160 A2-STANDARD	UNI EN ISO 9377-2:2002	APAT CNR IRSA 5160 B2 29 2003				APAT CNR IRSA 5160 B2 29 2003
IPA (6 IPA DI BORNHEFF)	APAT-IRSA CNR 29/2003 n.5080 -DIN ISO 13877	Standard Meth. 20°Ed., 6440B	EPA 3510C 1996 + EPA 3630C 1996 + EPA 8082	APHA ed 21th 2005:6440B	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	EPA 610					
Materiali Grossolani				APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003							
Materiali Sedimentabili	APAT-IRSA CNR 29/2003 n.2090	APAT CNR IRSA 2090 C Man 29 2003	per trasformazione colonie durante la conservazione-	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	APAT CNR IRSA 2090 C Man 29 2003						
Mercurio (Hg)	METODO INTERNO/APAT- IRSA CNR 29/2003 n.3200-	EPA 6020A 2007	EPA 6020A 2007	APAT CNR IRSA 3020 B Man 29 2003	APAT CNR IRSA 3200 A Man 29/2003	APHA St Mth .,ed 20 th 1998					

Nonilfenolo		Umlauf, S. J. Eisenreich - Chemosphere 66 (2007)	APAT CNR IRSA 2050	APAT CNR IRSA 2050	APAT CNR IRSA 2050	APAT CNR IRSA 2050	APAT CNR IRSA 2050	APAT CNR IRSA 2050
Odore	APAT-IRSA CNR 29/2003 n.2050	MAN 29 2003	MAN 29 2003	MAN 29 2003	MAN 29 2003	MAN 29 2003	MAN 29 2003	MAN 29 2003
Olii Minerali	APAT IRSA CNR 029/2003 5160 A1 e A2 -STANDARD	Man 29 2003	MAN 29 2003	MAN 29 2003	MAN 29 2003	MAN 29 2003	MAN 29 2003	MAN 29 2003
Ossidabilità secondo Kubel		ISSN 1123-3117 ISTISAN 97/8	ISS.BEB.027.REV00 Rapporto ISTISAN 07/31	Rapporti ISTISAN pag. 74/1997/8	Rapporti ISTISAN pag. 74/1997/8	Rapporti ISTISAN 97/8	Rapporti ISTISAN 97/8	A. Canuti l' ultima acqua 1974 PAG 63-65
Ossigeno Disciolto	ASTM D888-05 metodo C		AFA AWA WEF 4500-O G (ma solitamente a cura di Servizio Territoriale)	APAT CNR IRSA 4120 MAN 29 2003	APAT CNR IRSA 4120 MAN 29 2003	APAT-IRSA CNR 29/2003 n.4120	APAT-IRSA CNR 29/2003 n.4120	APAT CNR IRSA 4120 Man 29 2003
Pentaclorobenzene		APAT CNR IRSA 4120		UNI 10899: 2001				
Pesticidi Fosforati	ISTISAN 00/14 Pt.1-APAT IRSA CNR 29/2003 5100	Rapporti ISTISAN 00/14 Pt.1	met. interno (SPE + GC-MS e/o HPLC MS-MS)	APAT CNR IRSA 5060 MAN 29 2003	APAT CNR IRSA 5060 MAN 29 2003	ISTISAN 00/14 Pt.1-APAT IRSA CNR 29/2003 5100	ISTISAN 00/14 Pt.1-APAT IRSA CNR 29/2003 5100	APHA 20ª Ed Met 6630 B
Pesticidi Totali (escluso i Fosforati)	APAT-IRSA CNR 29/2003 n.5050 -ISTI-SAN 00/14	Rapporti ISTISAN 00/14 Pt.1	met. interno (SPE + GC-MS e/o HPLC MS-MS)	APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003	APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003	Rapporti ISTISAN 00/14 Pt.1	Rapporti ISTISAN 00/14 Pt.1	APHA 20ª Ed Met 6630
pH	APAT IRSA CNR 29/2003 2060 -STAN-OARD	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003
SAGGIO DI TOSSICITA' A-CUTA	APAT-IRSA CNR 29/2003 8020-B	APAT-IRSA CNR 29/2003 8020-B	APAT-IRSA CNR 29/2003 8020-B	UNI EN ISO 6341:1999	UNI EN ISO 6341:1999	UNI EN ISO 6341:1999	UNI EN ISO 6341:1999	APAT CNR IRSA 8020 B 29 2003
Solfati (S04)	APAT-IRSA CNR 29/2003 n.4150 -APAT IRSA 2003	APAT CNR IRSA Metodo 4020 Man 29/2003	APAT CNR IRSA Metodo 4020 Man 29/2003	APAT CNR IRSA 4020 Man 29/2003	APAT CNR IRSA 4020 Man 29/2003	MS039.0CTV	MS039.0CTV	RAPPORTI ISTISAN 2007/31 ISS CBB 037
Solfiti (S03)	TEST IN CUVETTA COLORIMETRICO		29 2003 + DM 3/2/1989 GU 168 del 20/7/1989			APAT-IRSA CNR 29/2003 n.4150 - per il range	APAT-IRSA CNR 29/2003 n.4150 - per il range	APAT CNR-IRSA 4150 (2003)
Solfuri	no EPA 376.2 ST.MET 4500-S-D ISO 10530		Standard Meth. 20ª Ed., 4500-S.D.	EPA 300.1:1997	EPA 300.1:1997	MS049.0CTV_0	MS049.0CTV_0	APAT-CNR-IRSA 4160 (2003)
Solidi Sospesi	no: da specificare	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	APAT IRSA CNR 29/2003 2090 B	APAT CNR IRSA 2090 Man 29/2003	APAT CNR IRSA 2090 Man 29/2003	Man 29 2003	Man 29 2003	APAT CNR IRSA 2090B Man 29 2003
Solventi Organici Aromatici	APAT-IRSA CNR 29/2003 n.5140-M10R730.0	Notiziano IRSA n. 1 (2005) ED. on-line 16-21	APAT-IRSA CNR 29/2003 n.5140	UNI 10899: 2001	UNI 10899: 2001	Notiziano IRSA n. 1 (2005) ED. on-line 16-21	Notiziano IRSA n. 1 (2005) ED. on-line 16-21	Rapporti ISTISAN
Solventi Organici Azotati	GC-MS SPME METODO INTERNO-M10R001.0 GC	EPA 3510C + EPA 827ADD						Rapporti ISTISAN
Solventi Organici Clorurati	EPA S021/APAT-IRSA CNR 29/2003 n.5150 -	ED. on-line 16-21/Rapporti ISTISAN 2007/31 pag 164		UNI 10899: 2001	UNI 10899: 2001			Rapporti ISTISAN
Temperatura			A cura di Servizio Territoriale	APAT CNR IRSA 2100 Man 29/2003	APAT CNR IRSA 2100 Man 29/2003			Rapporti ISTISAN
Tensioattivi Anionici	APAT-IRSA CNR 29/2003 n.5170	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003	APAT-IRSA CNR 29/2003 n.5170	APAT CNR IRSA 5170 Man 29/2003	APAT CNR IRSA 5170 Man 29/2003	ISO 7875-1-2-1984	ISO 7875-1-2-1984	APAT CNR IRSA 5170 29 2003
Tensioattivi non ionici	TEST IN CUVETTA COLORIMETRICO	UNI 10511-2 (1996)	APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003	APAT CNR IRSA 5170 Man 29/2003	APAT CNR IRSA 5170 Man 29/2003			LANGE LCK 332
TOC	APAT-IRSA CNR 29/2003 n.5040-APHA Standard	for Examination of Water and Wastewater, ed 21st	APAT-IRSA CNR 29/2003 n.5040	Metodo interno n.5040	Metodo interno n.5040	MS057.1CTV	MS057.1CTV	LANGE LCK 333
			APAT CNR IRSA 4080 Man. 29/2003			APAT-IRSA CNR 29/2003 n.5040-	APAT-IRSA CNR 29/2003 n.5040-	APHA 5310 B 1995

ARPA Veneto 	PROCEDURA DI CAMPIONAMENTO	CW002.1RE Pagina n. 1 di 9 Revisione n. 1 del 12.11.2007
Titolo: Prelievo di campioni di acqua da corpo idrico sotterraneo. Misure del livello freatico o piezometrico e misure di portata		
Dirigente Staff Professionale (A. Forese) 	 RDCA (S. De Mas)	Direttore Tecnico (S. Boato) 
REDAZIONE	VERIFICA	APPROVAZIONE

**PRELIEVO DI CAMPIONI DI ACQUA
DA CORPO IDRICO SOTTERRANEO.
MISURE DEL LIVELLO FREATICO O
PIEZOMETRICO E MISURE DI PORTATA**

<i>Lista di distribuzione</i>
Direttore Tecnico
Responsabile della Qualità dell' Agenzia
Responsabile Servizio Acque Interne
Dipartimento Provinciale di Belluno
Dipartimento Provinciale di Padova
Dipartimento Provinciale di Rovigo
Dipartimento Provinciale di Treviso
Dipartimento Provinciale di Venezia
Dipartimento Provinciale di Verona
Dipartimento Provinciale di Vicenza
<i>Dipartimento Regionale Laboratori</i>
<i>Responsabile della Qualità dell' Area Tecnica (originale)</i>

ARPA Veneto	PROCEDURA DI CAMPIONAMENTO	CW002.1RE Pagina n. 2 di 9 Revisione n. 1 del 12.11.2007
Titolo: Prelievo di campioni di acqua da corpo idrico sotterraneo. Misure del livello freatico o piezometrico e misure di portata		

0. INDICE.

Sezione	TITOLO
0.	INDICE
1.	SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE
2.	RIFERIMENTI E DEFINIZIONI
2.1	Riferimenti
2.2	Definizioni
3.	RESPONSABILITÀ
4	MATERIALE
4.1	Contenitori per i campionamenti
4.2	Apparecchiature
4.3	Altre attrezzature
5	OPERAZIONI PRELIMINARI
6	MODALITÀ OPERATIVE
6.1	Misura del livello freatico
6.1.1	Verifiche preliminari
6.1.2	Esecuzione della misura
6.2	Misura del livello piezometrico
6.2.1	Esecuzione della misura
6.2.1.1.	Misura con manometro
6.2.1.2.	Misura con tubo di gomma
6.3	Misura della portata dei pozzi artesiani
6.4	Prelievo del campione
7.	<i>ELENCO MODULI</i>
8.	<i>BIBLIOGRAFIA</i>

1. SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE

La presente procedura di *campionamento* descrive i criteri e le modalità per effettuare il monitoraggio dei corpi idrici sotterranei sottoposti al controllo dello "stato di qualità ambientale" nei punti fissati da ARPAV, secondo quanto previsto dal D.Lgs.152/06.

Lo scopo della *procedura* è di fornire le istruzioni operative necessarie

- ad effettuare il prelievo di campioni di acqua da corpi idrici sotterranei per sottoporli ai controlli analitici previsti per definire lo "stato chimico" degli stessi, secondo quanto previsto dal D.Lgs.152/06;
- a rilevare il livello freatico (pozzo freatico) o il livello piezometrico e la portata (pozzo artesiano) per contribuire a stabilire lo "stato quantitativo" dei corpi idrici, secondo quanto previsto dal D.Lgs.152/06.

La procedura è valida, per le parti applicabili, anche per prelievi effettuati in interventi di emergenza.

ARPA Veneto	PROCEDURA DI CAMPIONAMENTO	CW002.IRE Pagina n. 3 di 9. Revisione n. 1 del 12.11.2007
Titolo: Prelievo di campioni di acqua da corpo idrico sotterraneo. Misure del livello freatico o piezometrico e misure di portata		

2. RIFERIMENTI E DEFINIZIONI:

2.1 Riferimenti

APAT IRSA-CNR Metodi analitici per le acque 29/2003	Metodi di campionamento.
Servizio Acque Interne	Piano di monitoraggio annuale
Servizio Acque Interne	Schede anagrafiche pozzi, relative ai punti di monitoraggio

2.2 Definizioni

acque sotterranee: acque che si trovano al di sotto della superficie del terreno, nella zona di saturazione e in diretto contatto con il suolo ed il sottosuolo;

acquifero: massa di terreno permeabile che può contenere acqua sotterranea e consentirne il flusso, la restituzione e l'estrazione in quantità apprezzabili;

falda: massa d'acqua contenuta in un acquifero;

falda freatica: massa d'acqua sostenuta inferiormente (letto) da un livello impermeabile e delimitata al tetto dalla sua superficie liquida (superficie freatica, tavola d'acqua, livello freatico, pelo libero d'acqua...) in equilibrio in ogni suo punto con la pressione atmosferica;

falda artesianiana: massa d'acqua contenuta in un acquifero saturo limitato sia al letto che al tetto da livelli impermeabili; l'acqua è in pressione poiché la superficie piezometrica non coincide col tetto dell'acquifero, ma è localizzata a quota più elevata ("zampillante");

livello freatico/livello idrico statico: quota altimetrica al di sotto del piano campagna in cui la superficie libera della falda freatica si trova in equilibrio in ogni suo punto con la pressione atmosferica.

In questa procedura gestionale la misura viene calcolata rispetto alla quota di un punto di riferimento (P.R.), già riportato nella scheda pozzo;

livello piezometrico o artesianiano: quota altimetrica massima al di sopra del piano campagna che una falda in pressione raggiunge. Esistono casi particolari in cui l'acqua contenuta in acquiferi artesiani non abbia la pressione sufficiente per risalire spontaneamente dal piano campagna; in tal caso (falde risalenti od imprigionate in acquiferi semiartesiani), la superficie piezometrica è al di sotto del piano campagna, e le operazioni di misura sono analoghe a quelle da effettuare nel caso di falda freatica.

In questa procedura gestionale la misura viene calcolata rispetto alla quota di un punto di riferimento (P.R.), già riportato nella scheda pozzo.

3. RESPONSABILITÀ:

Il Servizio Acque Interne deve:

- predisporre ed aggiornare le schede anagrafiche dei pozzi da controllare;

ARPA Veneto	PROCEDURA DI CAMPIONAMENTO	CW002.1RE Pagina n. 4 di 9 Revisione n. 1 del 12.11.2007
Titolo: Prelievo di campioni di acqua da corpo idrico sotterraneo. Misure del livello freatico o piezometrico e misure di portata		

- comunicare ai Servizi *incaricati dei prelievi* e ai *Servizi Laboratorio Provinciali*, con sufficiente anticipo (solitamente un mese), il periodo durante il quale effettuare le campagne di prelievo e di misura delle acque sotterranee.

Il Responsabile dell'Unità Operativa o del Servizio incaricato dei prelievi deve:

- *illustrare i contenuti della presente procedura ai Tecnici incaricati per l'attività di prelievo e verificarne il recepimento;*
- concordare con il *Servizio Laboratorio Provinciale* che effettua le analisi le modalità di prelievo e di consegna dei campioni;
- comunicare al personale l'elenco dei punti di monitoraggio, le frequenza dei controlli analitici e di misura ed il periodo in cui effettuarli;
- accogliere le segnalazioni dei tecnici incaricati dei prelievi ed intervenire al fine di garantire la disponibilità dei materiali necessari *alla presente PDC.*

I tecnici incaricati dei prelievi devono:

- predisporre la documentazione, l'attrezzatura, e i contenitori necessari, segnalando al loro responsabile o preposto eventuali mancanze o indisponibilità;
- *verificare il funzionamento della strumentazione da campo e tararla;*
- predisporre il veicolo e i mezzi di protezione individuale forniti dall'Amministrazione;
- individuare con precisione il punto di prelievo ove effettuerà il campionamento e le misure secondo le modalità indicate al punto 6 della presente PDC;
- effettuare i campionamenti;
- compilare secondo le indicazioni di cui al punto 6 il "*Verbale di monitoraggio quali-quantitativo acque sotterranee*";
- fotografare il punto di prelievo, se trattasi di nuovo punto o se lo stato dei luoghi è significativamente modificato rispetto alla documentazione fotografica d'archivio;
- georeferenziare il punto di prelievo, se trattasi di nuovo punto;
- consegnare i campioni al *Servizio Laboratorio Provinciale* che effettua le analisi, conformemente alle specifiche procedure gestionali.

Il Responsabile del Servizio Laboratorio Provinciale deve:

- assicurare la predisposizione, con sufficiente anticipo, dei contenitori necessari ai campionamenti;
- *assicurare l'accettazione dei campioni all'arrivo in laboratorio ed i successivi controlli analitici.*

4. MATERIALE

4.1. Contenitori per i campionamenti

I contenitori necessari ad eseguire i prelievi, che variano a seconda del tipo di indagine prevista, vanno concordati con il *Servizio Laboratorio Provinciale* che effettua le analisi.

ARPA Veneto	PROCEDURA DI CAMPIONAMENTO	CW002.1RE Pagina n. 5 di 9 Revisione n. 1 del 12.11.2007
Titolo: Prelievo di campioni di acqua da corpo idrico sotterraneo. Misure del livello freatico o piezometrico e misure di portata		

4.2. Apparecchiature

- rivelatore di posizione satellitare (GPS) (se richiesto);
- freatimetro (se richiesto);
- manometro per liquidi (se richiesto);
- cronometro (se richiesto);
- asta di misura o corda centimetrata (se richiesta);
- *strumentazione da campo tarata per la misura di pH, temperatura, ossigeno disciolto e potenziale redox (se richiesto);*
- macchina fotografica (se richiesta).

4.3. Altre attrezzature:

- secchio di plastica di capacità nota, di almeno 10 litri, possibilmente trasparente;
- *pompa a bassa portata (solo nei casi in cui l'utilizzo sia stato concordato con il Servizio Acque Interne);*
- tubo in gomma flessibile e trasparente;
- set di raccordi adattatori in gomma per tubazioni da 1 a 3 pollici (misure superiori con fasce stringitubo, da chiudere con cacciavite) e valvola a sfera da 1/4÷1 pollici munita di attacco per il manometro;
- cacciavite;
- filo a piombo o strumento equivalente;
- contenitori termici portatili con refrigeranti;
- *cartellini o contrassegni per l'identificazione dei contenitori;*
- copie del "Verbale di monitoraggio quali-quantitativo acque sotterranee" (MO01-CW002.1RE);
- *copia cartacea della procedura CW002.1RE;*
- mezzi di protezione individuali;
- rotolo di carta assorbente;
- tanica di acqua di rubinetto pulita.

5. OPERAZIONI PRELIMINARI

Per gli aspetti della sicurezza degli operatori, si rimanda alle procedure specifiche.

Si segnala, tuttavia, che i campioni potrebbero essere infetti o tossici, è quindi necessario adottare adeguate precauzioni durante il campionamento e nella loro manipolazione.

Prima di partire dalla sede operativa è necessario:

- predisporre le apparecchiature e le attrezzature elencate ai punti 4.2 e 4.3;
- *controllare il funzionamento della strumentazione da campo e provvedere alla taratura seguendo le relative procedure;*
- disporre dell'elenco dei punti di monitoraggio, le frequenza dei controlli analitici e di misura;

ARPA Veneto	PROCEDURA DI CAMPIONAMENTO	CW002.1RE Pagina n. 6 di 9 Revisione n. 1 del 12.11.2007
Titolo: Prelievo di campioni di acqua da corpo idrico sotterraneo. Misure del livello freatico o piezometrico e misure di portata		

- disporre di documentazione atta ad individuare con precisione il punto di prelievo (Scheda pozzo predisposta da *Servizio Acque Interne*);
- *predisporre il veicolo ed i mezzi di protezione individuale;*
- *predisporre i contenitori necessari al campionamento ritirati presso l'accettazione del Servizio Laboratorio Provinciale che effettua le analisi;*
- *stampare il "Verbale di monitoraggio quali-quantitativo acque sotterranee" accedendo ad: <http://intranet> → SIRAV → Verbali standard di campionamento → Verbali punti di prelievo del SIRA → selezionare "tipo di verbale" → Provincia → punto di rilevamento (codseqst).*

6. MODALITÀ OPERATIVE

Una volta raggiunto il punto di prelievo è importante:

- controllare, ad ogni sopralluogo, che il pozzo coincida in ogni sua parte con il disegno e la foto riportati in scheda, particolarmente in relazione al punto di riferimento (P.R.);
- annotare i cambiamenti riscontrati, in primo luogo, la distanza del nuovo P.R. dal piano campagna (P.C.) ed eventualmente ripetere la foto e trasmettere tempestivamente le informazioni al Servizio Acque Interne.

6.1 Misura del livello freatico

La misura consiste nel rilevare la distanza del livello statico della falda da un punto di riferimento (P.R., nel nostro caso già riportato in scheda).

La misura viene effettuata con un freatimetro.

Il freatimetro è costituito da un cavo centimetrato arrotolato su un avvolgifilo e da una sonda che registra differenze di conducibilità elettrica (o di resistività); quando la sonda tocca l'interfaccia aria-acqua invia un segnale luminoso o acustico.

6.1.1 Verifiche preliminari

Diversamente dai vecchi pozzi di tipo "romano" a grosso diametro spesso costruiti in muratura, per i pozzi di piccolo diametro è necessario assicurarsi che non esistano ostacoli sul cammino della sonda per evitare che questa s'incastri con rischio di perderla.

Nei casi dubbi si consiglia di usare uno strumento artigianale di peso e dimensioni analoghe alla sonda (es. un "filo a piombo" per edilizia) per assicurarsi che l'operazione di misura sia possibile e poi ripetere l'operazione usando il freatimetro.

6.1.2 Esecuzione della misura

- a) Assicurarsi che il pozzo non sia in produzione; diversamente, provvedere per l'interruzione della stessa, da ripristinare al termine delle operazioni che seguono;
- b) Accendere lo strumento, posizionando in "ON" la levetta (se presente) posta sull'avvolgifilo;
- c) Far scendere la sonda evitando, per i pozzi a grosso diametro, che batta contro le pareti del pozzo;

ARPA Veneto	PROCEDURA DI CAMPIONAMENTO	CW002.1RE Pagina n. 7 di 9 Revisione n. 1 del 12.11.2007
Titolo: Prelievo di campioni di acqua da corpo idrico sotterraneo. Misure del livello freatico o piezometrico e misure di portata		

- d) Non appena si nota il segnale, far risalire di poco il cavo sino a tacitare il segnale;
- e) Far ridiscendere lentamente il cavo e fermarsi appena si avverte nuovamente il segnale per leggere la misura sul cavo centimetrato;
- f) Spegnerlo strumento posizionando la levetta in "OFF" prima di recuperare la sonda (l'autonomia delle pile è piuttosto limitata);
- g) Registrare subito la misura, in metri, sul "Verbale di monitoraggio quali-quantitativo acque sotterranee" col suo segno algebrico (per convenzione, in questo caso, il segno è sempre negativo).

6.2 Misura del livello piezometrico

Il livello piezometrico o artesiano è la quota altimetrica massima sopra il piano campagna che una falda in pressione "zampillante" raggiunge.

In questa procedura gestionale la misura viene calcolata rispetto alla quota di un punto di riferimento (P.R.), già riportato nella scheda pozzo.

Si misura con un manometro, il quale dà una misura indiretta della prevalenza della falda sul punto di misura (la pressione di 1 atmosfera corrisponde ad una prevalenza di 10.13 metri; la pressione di 1 kPa corrisponde ad una prevalenza di 0.1 metri).

6.2.1 Esecuzione della misura

La misura della prevalenza in falde in pressione può essere effettuata in due modi: con manometro, per pressioni all'imbocco del pozzo maggiori di 0,2-0,3 atm, o con tubo di gomma per pressioni minori.

6.2.1.1 Misura con manometro

- a) Scegliere il raccordo in base alle dimensioni del tubo del pozzo (vedi punto 4.3), collegare la valvola al raccordo;
- b) Con la saracinesca del pozzo chiusa, assicurare il raccordo al tubo del pozzo tenendo aperta la valvola a sfera;
- c) Aprire la saracinesca del pozzo, chiudere la valvola e verificare la tenuta;
- d) Collegare il manometro, aprire la valvola e attendere che il valore indicato dallo strumento si stabilizzi;
- e) Leggere la misura sul manometro:
 - se lo strumento misura la pressione in atmosfere, moltiplicare il valore per 10.13, per ottenere il corrispondente valore della prevalenza in metri di colonna d'acqua, arrotondando al centimetro (ad esempio: $0.52 \text{ atm} \cdot 10.13 = 5.2676$ ossia +5.27 metri);
 - se lo strumento misura la pressione in Pascal (Pa), dividere il valore per 10 (ad esempio: $52.676 \text{ kPa} / 10 = 5.2676$ ossia +5.27 metri);
- f) Chiudere la valvola e scollegare il manometro;
- g) Chiudere la saracinesca e scollegare il raccordo e la valvola;
- h) Misurare con l'asta centimetrata la differenza di quota tra il manometro ed il P.R. e *sommarla o sottrarla al valore della prevalenza in metri di colonna d'acqua a seconda che il manometro sia posto ad una quota più alta del P.R. o più bassa;*

ARPA Veneto	PROCEDURA DI CAMPIONAMENTO	CW002.1RE Pagina n. 8 di 9 Revisione n. 1 del 12.11.2007
Titolo: Prelievo di campioni di acqua da corpo idrico sotterraneo. Misure del livello freatico o piezometrico e misure di portata		

- i) Registrare la misura, in metri, arrotondata al centimetro, sul "*Verbale di monitoraggio qualitativo acque sotterranee*" col suo segno algebrico (per convenzione, in questo caso, il segno è sempre positivo).

6.2.1.2 Misura con tubo di gomma

- a) Chiudere ogni terminazione del pozzo in modo che non ci sia nessuna erogazione d'acqua;
- b) Applicare al manicotto un tubo in gomma flessibile e trasparente, lungo 3-4 m;
- c) Aprire la saracinesca o il rubinetto del pozzo;
- d) Innalzare il tubo e aspettare che il livello dell'acqua si assesti ad una determinata quota al di sopra del piano campagna;
- e) Effettuare la misura del livello dell'acqua stabilizzato all'interno del tubo di gomma mediante asta o corda di misura centimetrata;
- f) Determinare la prevalenza della falda artesianica riferita al livello medio del mare sommando alla quota del P.R. l'altezza dell'acqua all'interno del tubo di gomma.

6.3 Misura della portata dei pozzi artesiani

- a) Aprire completamente la saracinesca del pozzo ed attendere che la portata si stabilizzi;
- b) Collocare sotto il getto il contenitore di capacità nota (in litri) e cronometrare il tempo (in secondi) necessario al suo completo riempimento;
- c) Dividere la capacità nota (in litri) per il tempo (in secondi) per ottenere il valore della portata in litri/secondo;
- d) Registrare il valore, con due cifre decimali, sul "*Verbale di monitoraggio qualitativo acque sotterranee*".

6.4 Prelievo del campione

Nel caso si tratti di pozzo artesianico è sufficiente che questo sia munito di saracinesca e di un bocchettone idoneo all'innesto degli adattatori a disposizione.

Nel caso si tratti di pozzo freatico, il prelievo deve essere effettuato con l'uso di impianti di sollevamento generalmente esistenti (pompa sommersa).

Il prelievo è effettuato dopo aver fatto spurgare il pozzo per un tempo adeguato. Se l'utilizzo è costante di norma è sufficiente fare scorrere l'acqua per 10÷15 minuti; se l'utilizzo è stagionale è necessario avvertire il proprietario affinché effettui lo spurgo per almeno un giorno prima del prelievo. Nel caso che, nonostante sia trascorso il tempo di spurgo indicato, l'acqua sia ancora torbida o colorata, proseguire lo spurgo possibilmente fino a quando l'acqua sia limpida e incolore.

E' importante prestare attenzione alla velocità di spurgo dei pozzi freatici ubicati in media e bassa pianura. Infatti, in questa porzione di territorio, le falde freatiche sono contenute in acquiferi a medio-bassa permeabilità (sabbia fine, limi, limi argillosi, ecc.). Spurghi effettuati ad elevate velocità non consentono all'acquifero una idonea ricarica, e spesso determinano la scomparsa d'acqua all'interno del pozzo ("pozzo asciutto"). In questi casi, è raccomandabile l'utilizzo della tecnica a "basso flusso" ("low flow"), che consiste nel prelievo d'acqua con pompa a basse portate (< 0,5 l/min).

ARPA Veneto	PROCEDURA DI CAMPIONAMENTO	CW002.1RE Pagina n. 9 di 9 Revisione n. 1 del 12.11.2007
Titolo: Prelievo di campioni di acqua da corpo idrico sotterraneo. Misure del livello freatico o piezometrico e misure di portata		

La procedura corretta per il prelievo è la seguente:

- effettuare il prelievo direttamente con le bottiglie facendo attenzione che, riempiendo la bottiglia in vetro per i composti alogenati, non si creino turbolenze all'interno (riempire sino all'orlo e far tracimare l'eccesso con l'apposizione del tappo smerigliato;
- identificare in modo chiaro tutti i contenitori con cartellini o contrassegni debitamente compilati;
- misurare la temperatura, il pH, *l'ossigeno disciolto ed il potenziale redox (quando richiesto)* dell'acqua emunta e registrare subito i dati sul "*Verbale di monitoraggio quali-quantitativo acque sotterranee*";
- rilevare le caratteristiche organolettiche dell'acqua (colore, odore, torbidità) e registrarle sul verbale;
- compilare in tutte le sue parti il verbale;
- riporre i campioni negli appositi contenitori termici con refrigerante, e caricarli sul veicolo in condizioni di stabilità, per evitare che a seguito di brusche manovre possano accadere rotture o rovesciamenti;
- *trasportare e consegnare i campioni prelevati al Laboratorio unitamente all'originale del verbale di prelievo. La consegna deve avvenire nel più breve tempo possibile, assicurando la permanenza del campione in refrigerazione durante tutto il tempo intercorrente fra il prelievo e la consegna.*

7. ELENCO MODULI

MO01 – CW002.1RE	<i>Verbale di monitoraggio quali-quantitativo acque sotterranee</i>
------------------	---

8. BIBLIOGRAFIA

Decreto Legislativo del Governo 3 aprile 2006, n. 152	<i>Norme in materia ambientale</i>
---	------------------------------------