



“CARATTERIZZAZIONE TERRE DA SCAVO A SUPPORTO DEGLI INTERVENTI PREVISTI LUNGO I CANALI COLLETTORE ALFIERE, COLLETTORE ACQUE BASSE MODENESI, DIVERSIVO FOSSA NUOVA CAVATA E CAVATA ORIENTALE”

nell’ambito dell’Azione A1 “Approfondimenti idraulici e indagini geologiche, archeologiche e caratterizzazione terre” del progetto “LIFE RINASCERE - Riqualificazione NATuralistica per la Sistemazione integrata idraulico-ambientale dei Canali Emiliani”

(Codice progetto LIFE13 ENV/IT/000169) - CUP G31E14000580002

RELAZIONE METODOLOGICA



Il Consorzio di Bonifica dell'Emilia Centrale ha affidato alla società Studio Alfa S.r.l. le attività di campionamento, prelievo ed analisi chimiche di laboratorio delle terre da scavo derivanti dagli interventi previsti lungo i canali collettore Alfieri, collettore acque basse modenesi, fossetta vecchi e Cavata Orientale nell'ambito dell'azione A1 "Approfondimenti idraulici ed indagini geologiche, archeologiche e caratterizzazione terre" del progetto "LIFE RINASCE – Riqualficazione Naturalistica per la Sistemazione integrata idraulico-ambientale dei canali emiliani".

I siti di intervento previsti sono di seguito elencati:

- Collettore Alfieri (Gualtieri - RE);
- Cava Orientale, cassa di laminazione (Carpi – MO);
- Cava Orientale, rinaturazione scolo (Carpi – MO);
- Collettore acque basse modenesi CABM (Carpi – MO);
- Collettore acque basse modenesi CABM (Novi Modena – MO);
- Diversivo Fossa Nuova Cavata (Carpi – MO)

L'attività è strutturata nelle seguenti fasi procedurali:

1. Sopralluogo tecnico;
2. Esecuzione degli scavi conoscitivi e campionamento del materiale scavato;
3. Analisi chimiche di laboratorio;
4. Refertazione e produzione di relativa documentazione (cartacea ed elettronica) per ciascun sito di intervento.

Il presente documento rappresenta la relazione descrittiva della metodologia di campionamento e delle metodologie di analisi previste per le attività previste.

La tabella riportata di seguito illustra l'estensione delle aree di intervento, la profondità di scavo prevista da raggiungere, il numero di prelievi da eseguire per ciascun sito, il numero di campioni di laboratorio da produrre per ogni singolo intervento previsto:

Nome canale	Lunghezza (m)	Prof. (m)	Area (m ²)	Punti di prelievo necessari	Campioni per ogni punto di prelievo	Numero totale di campioni
COLLETTORE ALFIERE	2080	2		5	2	10
CAVATA ORIENTALE						
Cassa di laminazione		2	20.000	9	2	18
Rinaturazione scolo	480	2		1	2	2
CABM – Carpi	3400	1		7 (sponda destra) 7 (sponda sinistra)	1	14
CABM - Novi	1950	1		4 (sponda destra) 4 (sponda sinistra)	1	8
DIVERSIVO FOSSA NUOVA CAVATA	900	2		2	2	4
						56

La quantificazione del numero dei punti di prelievo ha fatto riferimento a quanto specificato nel Decreto n. 161 del 10/08/2012 ed in particolare per i tratti lineari il campionamento sarà previsto almeno ogni 500 m di tracciato, mentre per l'areale compreso nella cassa di laminazione (stimato pari a circa 20000 m²) si è considerato il criterio esemplificativo previsto dalla tabella in allegato 2 al Decreto n. 161 del 10/08/2012:

Dimensione dell'area	Punti di prelievo
Inferiore a 2.500 metri quadri	Minimo 3
Tra 2.500 e 10.000 metri quadri	3 + 1 ogni 2.500 metri quadri
Oltre i 10.000 metri quadri	7 + 1 ogni 5.000 metri quadri eccedenti

La localizzazione dei punti di prelievo sviluppata sia per i tratti di canali che sono stati individuati per l'esecuzione degli interventi previsti, sia per le aree oggetto di realizzazione degli interventi di laminazione delle piene seguiranno un criterio sistematico-casuale così come previsto dalla norma UNI 10802.

L'esatta localizzazione di ogni punto di indagine (che verrà georeferenziato) sarà definita solamente a seguito del sopralluogo tecnico.

CAMPIONAMENTO

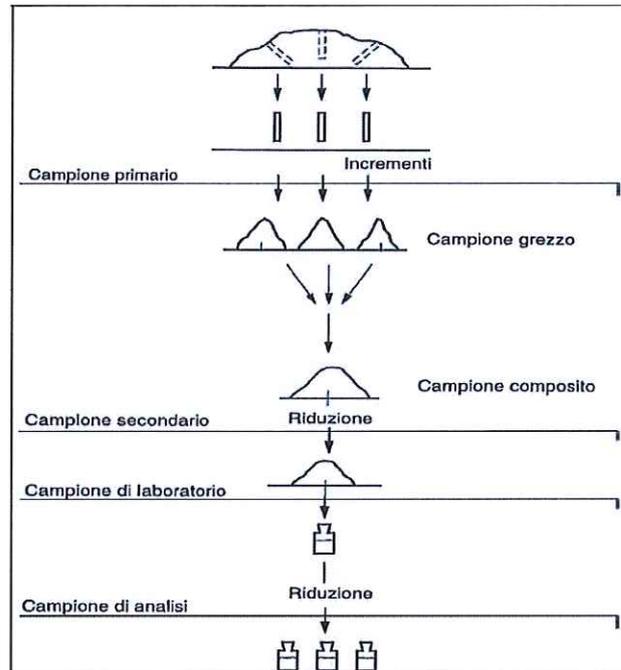
Il prelievo dei campioni sarà effettuato su terreni provenienti dagli scavi esplorativi eseguiti mediante escavatore a benna rovescia in corrispondenza dei punti di indagine definiti in fase di sopralluogo.

Dal materiale scavato verranno prelevati incrementi in numero non inferiore ad 8, tali da formare il campione primario, questo verrà sottoposto a vagliatura manuale direttamente in campo mediante setaccio a maglie di 2 cm ed in seguito si procederà alla miscelazione ed omogeneizzazione del passante.

Il campione composito ottenuto da tale procedura sarà successivamente sottoposto a riduzione volumetrica mediante quartature successive fino ad ottenere un opportuno quantitativo di materiale.

Da ogni campione composito ridotto volumetricamente verranno confezionate n. 2 aliquote:

1. Per le analisi di laboratorio;
2. Per eventuali verifiche e controanalisi.



I campioni saranno opportunamente confezionati in barattoli di vetro con tappo a vite ed etichettati per l'invio al laboratorio di analisi, corredati della catena di custodia.

Le etichette riporteranno le seguenti informazioni:

- Committente;
- Sito di prelievo;
- Data di prelievo;
- Codice identificativo del campione (codice dello scavo + profondità di prelievo del materiale)

I campioni saranno conservati alla temperatura di 4°C e trasportati al laboratorio mediante frigoriferi portatili refrigerati, adeguatamente protetti per evitare la rottura dei campioni e la perdita dei campioni.

I campionamenti verranno eseguiti per ogni metro di profondità di scavo realizzato, in questo modo si otterrà un campione composito dal quale, per riduzione volumetrica, verrà formato un campione di laboratorio rappresentativo dello specifico livello stratigrafico indagato.

Le procedure di prelievo, di formazione del campione composito e del campione di laboratorio saranno eseguite con attrezzatura monouso e attrezzatura adeguatamente decontaminata dopo ogni prelievo ed utilizzo in modo da evitare il rischio di contaminazioni incrociate.

Ogni scavo realizzato verrà caratterizzato da documentazione fotografica, ed eventualmente da descrizione stratigrafica.

Per ogni campione di laboratorio prodotto verrà redatto un verbale di campionamento riportante tutte le informazioni descrittive e tipologiche ad esso relative.

Qualora in fase di prelievo del terreno da scavo si riscontrasse la presenza di materiale di riporto, si provvederà a prelevare tale materiale procedendo con il campionamento sistematico casuale di incrementi puntuali, la loro miscelazione ed omogeneizzazione in modo tale da formare un campione composito che verrà poi sottoposto, in campo, a riduzione volumetrica mediante quartature manuali successive. L'eventuale campione di laboratorio così ottenuto verrà sottoposto alle analisi sul campione tal quale essiccato e setacciato a 2 mm così come previsto per la specifica tipologia ed ad ulteriori analisi sulla frazione granulare per poter verificare se l'eluato ottenuto secondo quanto riportato nel DM 05/02/1998 e s.m.i. rispetti i limiti previsti e pertanto si possa escludere che tale tipologia di materiale rappresenti un rischio a carico delle acque sotterranee smarcandola dalla disciplina dei rifiuti e ricomprendendola nella categoria delle terre e rocce da scavo.

ANALISI

Le analisi dei campioni di terreno da scavo saranno eseguite sul campione ottenuto in laboratorio dopo essiccazione e setacciatura a 2 mm.

Le concentrazioni dei parametri analitici da ricercare saranno determinate riferendosi alla totalità dei materiali secchi, comprensiva anche dello scheletro (frazione compresa tra 2 cm e 2 mm).

Le metodiche analitiche scelte per le indagini di laboratorio sono tali da garantire limiti di rilevabilità relativamente ad ognuna delle sostanze da ricercare inferiori almeno di un ordine di grandezza rispetto ai relativi limiti di riferimento.

Nella tabella seguente vengono riportati i parametri analitici da determinare su tutti i terreni da scavo, le rispettive metodiche di analisi, le tecniche analitiche:

PARAMETRO	METODICA DI ANALISI	TECNICA ANALITICA
Residuo secco a 105°C	DM 13/09/1999 SO GU n. 248 21/10/1999 Met.2	GRAVIMETRIA
Idrocarburi C>12	UNI EN 14039:2005	GC-FID
METALLI:		
Arsenico	EPA 3051A 2007 + EPA 6020A 2007	ICP-MS
Cadmio	EPA 3051A 2007 + EPA 6020A 2007	ICP-MS
Cobalto	EPA 3051A 2007 + EPA 6020A 2007	ICP-MS
Nichel	EPA 3051A 2007 + EPA 6020A 2007	ICP-MS
Piombo	EPA 3051A 2007 + EPA 6020A 2007	ICP-MS
Rame	EPA 3051A 2007 + EPA 6020A 2007	ICP-MS
Zinco	EPA 3051A 2007 + EPA 6020A 2007	ICP-MS
Mercurio	EPA 3051A 2007 + EPA 6020A 2007	ICP-MS
Cromo totale	EPA 3051A 2007 + EPA 6020A 2007	ICP-MS
Cromo esavalente	EPA 3060A 1996 + EPA 7196A 1992	SPETTROFOTOMETRIA

In modo identico per gli eventuali materiali di riporto che si rinvenissero durante l'esecuzione degli scavi, i parametri da ricercarsi e le rispettive metodiche e tecniche di analisi sono le seguenti:

PARAMETRO	METODICA DI ANALISI	TECNICA ANALITICA
Residuo secco a 105°C	DM 13/09/1999 SO GU n. 248 21/10/1999 Met.2	GRAVIMETRIA
Idrocarburi C>12	UNI EN 14039:2005	GC-FID
METALLI:		
Arsenico	EPA 3051A 2007 + EPA 6020A 2007	ICP-MS
Cadmio	EPA 3051A 2007 + EPA 6020A 2007	ICP-MS
Cobalto	EPA 3051A 2007 + EPA 6020A 2007	ICP-MS
Nichel	EPA 3051A 2007 + EPA 6020A 2007	ICP-MS
Piombo	EPA 3051A 2007 + EPA 6020A 2007	ICP-MS
Rame	EPA 3051A 2007 + EPA 6020A 2007	ICP-MS
Zinco	EPA 3051A 2007 + EPA 6020A 2007	ICP-MS
Mercurio	EPA 3051A 2007 + EPA 6020A 2007	ICP-MS
Cromo totale	EPA 3051A 2007 + EPA 6020A 2007	ICP-MS
Cromo esavalente	EPA 3060A 1996 + EPA 7196A 1992	SPETTROFOTOMETRIA
Amianto	M1543 Rev. 0 2012 (amianto in terre e rocce da scavo)	MICROSCOPIA ELETTRONICA A SCANSIONE (SEM)
TEST DI CESSIONE ALLEGATO 3 – D.M. 05/02/1998		
Nitrati	UNI EN ISO 10304-1: 2009	CROMATOGRAFIA IONICA
Fluoruri	UNI EN ISO 10304-1: 2009	CROMATOGRAFIA IONICA
Solfati	UNI EN ISO 10304-1: 2009	CROMATOGRAFIA IONICA
Cloruri	UNI EN ISO 10304-1: 2009	CROMATOGRAFIA IONICA
Cianuri	M.U. 2251: 2008 P.to 8.2.1	SPETTROFOTOMETRIA
Bario	EPA 6020A 2007	ICP-MS
Rame	EPA 6020A 2007	ICP-MS
Zinco	EPA 6020A 2007	ICP-MS
Berillio	EPA 6020A 2007	ICP-MS
Cobalto	EPA 6020A 2007	ICP-MS
Nichel	EPA 6020A 2007	ICP-MS
Vanadio	EPA 6020A 2007	ICP-MS
Arsenico	EPA 6020A 2007	ICP-MS
Cadmio	EPA 6020A 2007	ICP-MS
Cromo totale	EPA 6020A 2007	ICP-MS
Piombo	EPA 6020A 2007	ICP-MS
Selenio	EPA 6020A 2007	ICP-MS
Mercurio	EPA 6020A 2007	ICP-MS
C.O.D.	ISO 15705: 2002	SPETTROFOTOMETRIA
pH	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 (2003)	CONDUTTOMETRIA