



**Progetto MINCIO (Contratto di Fiume Mincio e Alternanza Scuola Lavoro Parco del Mincio - IS Fermi MN)  
Progetti GLOBE, GLOBE ITALIA e GREEN  
GIORNATE DI ANALISI SUL CAMPO (26 e 27 aprile 2018)**

=====

**PROGRAMMAZIONE DELLE FASI DI INDAGINE SUL CAMPO,  
RACCOLTA ED ELABORAZIONE DATI, DISCUSSIONE SUI RISULTATI**

=====

**Premessa**

A differenza di quanto successo negli anni precedenti, saranno due e non una le giornate di monitoraggio.

All'indagine 2018 parteciperanno:

- due Classi Terze della Scuola Secondaria di Primo Grado (SSPG) di Goito, con i Proff. Alessandro D'Aloisio e Federica Gibertoni (3D) e Proff. Rita Scapinelli, Paolo Munari e Marco Mozzanega (3B)
- la classe 2C della SSPG di Roncoferraro, IC Roncoferraro, con i Proff. Marco Mantovani, Massimo Zanca e Vanessa Rossito;
- la classe 2C della SSPG di Marmirolo, IC Marmirolo, con i Proff. Alessandro Tosoni e Monica Martini
- la classe 3C della Scuola Media Bertazzolo di Mantova coordinata dai Proff. Massimo Codurri, Livia Pirelli e Giuseppina Salami;
- le classi 4D *Articolazione Produzioni e Trasformazioni* e 4E *Articolazione Gestione Ambiente e Territorio* dell'Istituto Superiore Strozzi di Mantova, con i Proff. Matteo Bertellini, Lucia Urban e gli Assistenti Tecnici Paolo Mazzucco, Alviero Menossi e Matteo Dalla Vecchia;
- le classi 4CCH Materiali e 4CBIO Biotecnologie di Chimica dell'IS Fermi di Mantova, suddivise in gruppi, con i Proff. Sergio Platania, Francesco Cappella, Carlo Sai, Adelia Pezzini, Alda Sanguanini e Cristian Soncini, nonché Sandro Sutti di Labter-Crea.
- la Classe 4A AMB Ambientale di ITET Mantegna con le Proff. Stefania Roversi e Cinzia Manicardi.

*Nota di rilievo: Per le analisi di entrambe le giornate fruiremo della consulenza di **ARPA Lombardia** sede di Mantova e dell'apporto tecnico della **SAVI Laboratori & Service** di Roncoferraro, che sui campioni prelevati eseguirà l'analisi di Nitrati e Fosfati, i cui risultati potranno essere confrontati con quelli ottenuti dalle scuole, e del Glifosato, un erbicida diffusissimo, su cui è in atto una discussione a livello mondiale per la presunta cancerogenicità.*

**A – ASPETTI LOGISTICI E ORGANIZZATIVI DELLE DUE GIORNATE DI ANALISI SUL CAMPO  
(26 e 27 aprile 2018)**

**A1 – Prima Giornata di Monitoraggio (giovedì 26 aprile 2018)**

**1. Classi partecipanti**

Alla prima giornata di monitoraggio parteciperà la Classe 3C della SSPG Bertazzolo di Mantova, IC Mantova 3, con i Proff. Massimo Codurri e Livia Pirelli e Giuseppina Salami.

**2. Stazioni monitorate**

La classe effettuerà misurazioni e campionamenti nelle seguenti 4 stazioni di rilevamento, tutte in riva destra: **SA2** (Lago Superiore, Loc. Zanzara), **AL** (Lago di Mezzo, Ponte di San Giorgio), **AL2** (Lago Inferiore, Diga Masetti) e **VI** (Vallazza, Pietole Vecchia, Pontile Porticciolo "Amici della Vallazza).

**3. Logistica e collaborazioni**

Per raggiungere le 4 stazioni di campionamento programmate, gli studenti utilizzeranno la bicicletta, coniugando indagine ambientale e mobilità sostenibile. Nell'escursione la classe verrà assistita dal Prof. Daniele Mattioli, presidente della Federazione Italiana Amici della Bicicletta, FIAB, di Mantova che potrà effettuare interventi di riparazione delle bici, là dove si dovessero rendere necessari

**4. Strumentazione e materiali utilizzati nell'escursione. Collaborazioni**

Per le misurazioni dei parametri chimico-fisici gli studenti della Bertazzolo utilizzeranno strumentazione messa a disposizione da Labter-Crea con la supervisione di ARPA Lombardia sede di Mantova. I campioni di acqua prelevati e messi in frigorifero verranno esaminati nei giorni successivi dalla Classe 4A AMB di ITET Mantegna con le Prof.sse Stefania Roversi e Cinzia Manicardi per quanto riguarda la ricerca dell'Escherichia coli. Sui campioni d'acqua verranno anche determinati Nitrati e Fosfati con i kit da personale di Labter-Crea nei laboratori del Fermi e con strumentazione d'avanguardia dai tecnici della Savi Laboratori & Service di Roncoferraro. Per le sequenze di campionamento si rimanda al foglio trasmesso a parte.

### **1. Classi partecipanti**

Alla seconda giornata di monitoraggio parteciperanno le seguenti classi:

- 4CCH Materiali e 4CBIO Biotecnologie Istituto Superiore Fermi di Mantova
- 4D Articolazione Produzioni e Trasformazioni e 4E Articolazione Gestione Ambiente e Territorio dell'Istituto Superiore Strozzi di Mantova;
- 3B e 3D della SSPG di Goito, IC Goito;
- 2C della SSPG di Roncoferraro, IC Roncoferraro;
- 2C della SSPG di Marmirolo, IC Marmirolo

### **2. Stazioni monitorate**

Le classi effettueranno misurazioni e campionamenti nelle seguenti stazioni di rilevamento:

- sul Fiume Mincio: **MO1** (Monzambano, all'interno della diga di Salionze, riva destra) e **MO2** (Monzambano, 150 m a valle dell'immissione dei reflui del Depuratore di Peschiera, riva sinistra), **MA** (Massimbona, presso la corte della famiglia Fausto Stancari, riva sinistra), **GO** (Goito, Lavatoio di Villa Moschini, riva destra), **RO** (Rivalta, Corte Mincio, riva destra), **BU** (Grazie, Valli del Minio, canale principale), **SU** (Governolo, alla biforcazione, riva sinistra)
- sul canale Goldone: **GL** (all'incrocio del canale con strada Camignana, a nord di Rivalta, in riva sinistra)
- sul canale Osone **OS** (in prossimità di Monte Perego, in riva sinistra)

### **3. Logistica**

Gli studenti dell'IS Fermi operanti nelle postazioni di Rivalta, Goito, Massimbona e Monzambano che necessitano di trasporto, verranno trasportati mediante autobus in partenza dal parcheggio dell'IS Fermi alle **7:45**. All'andata il bus accoglierà a bordo i ragazzi della SSPG di Goito operanti a Monzambano. Il ritorno al Fermi avverrà intorno tra ore 13:30 e le ore 14:00.

Gli studenti dell'IS Strozzi di Mantova raggiungeranno le loro postazioni di Grazie con l'autoveicolo di proprietà dell'istituto.

Gli studenti delle Scuole Secondarie di Primo Grado raggiungeranno le loro postazioni di lavoro con gli scuola bus o altri veicoli.

### **4. Localizzazione delle stazioni, scuole che le presidiano e collaborazioni:**

La SSPG di Goito (Classe 3D), coordinata dai Proff. Prof.ssa Rita Scapinelli, Paolo Munari e Marco Mozzanega opererà nelle stazioni **MO1** e **MO2**, in collaborazione con un gruppo di ragazzi delle Classi Quarte di Chimica dell'IS Fermi coordinati dai Proff. Sergio Platania, Adelia Pezzini dello stesso istituto e dal Prof. Sandro Sutti (Labter-Crea). I gruppi di lavoro saranno posizionati presso l'Agriturismo La Montina, che cortesemente li ospita e si recheranno a piedi nelle stazioni citate per i campionamenti. Collaborazioni: Agriturismo La Montina.

La SSPG di Goito (Classe 3B) coordinata dai Proff. Alessandro D'Aloisio e Federica Gibertoni opererà nella stazione **GO** (Goito), in collaborazione con un gruppo di ragazzi dell'IS Fermi coordinati dal Prof. Carlo Sai.

La SSPG di Marmirolo (Classe 2C), coordinata dai Proff. Alessandro Tosoni e Monica Martini, opererà nella stazione **MA** (Massimbona) in collaborazione con un gruppo di ragazzi dell'IS Fermi coordinati dal Prof. Francesco Cappella. Collaborazioni: famiglia Fausto Stancari, Massimbona.

Due gruppi di studenti di IS Fermi, posizionati a Corte Mincio, coordinati dai Proff. Alda Sanguanini e Giacomo Toschi, faranno analisi relative a campioni prelevati nelle stazioni **GL** (Goldone) e **RO** (Rivalta, Centro Parco). Tavoli e sedie per le operazioni in esterno saranno messi a disposizione dalla Pro Loco di Rivalta. In caso di maltempo il Comune di Rodigo metterà a disposizione i locali usufruiti due anni fa.

In caso di disponibilità di una imbarcazione, a Rivalta il campionamento si farà al centro del fiume; nel caso la barca sia non disponibile, il campionamento si farà dal pontile, riva destra. Il campionamento delle acque del Goldone si farà in riva sinistra, all'incrocio del canale con strada Carmignana a nord di Rivalta.

Riferimenti: per il Comune di Rivalta, signor Paolo Tomaselli (tel. 0376/653924). Per la Pro Loco di Rivalta, Sig. Loris Bassi (Presidente).

Le classi 4D e 4E dell'IS Strozzi opereranno presso il Porticciolo di Grazie; i campionamenti nel canale Osone, stazione **OS**, saranno effettuati dall'Assistente Tecnico Alviero Menossi, i campionamenti nelle Valli del Mincio, stazione BU, saranno effettuati dall'Assistente Tecnico Paolo Mazzucco. Collaborazioni: in caso maltempo la Parrocchia di Grazie ospiterà le postazioni sotto il porticato del Santuario. I campionamenti in Mincio, stazione **BU** saranno effettuati nel filone principale della corrente nel caso il Parco del Mincio accordi l'uso di una imbarcazione e l'assistenza di una Guardia Ecologica Volontaria, GEV, che la piloti. Nel caso la barca sia non disponibile, i campioni si preleveranno dalla riva del Porticciolo di Grazie

La SSPG di Roncoferraro (Classe 2C), coordinata dai Proff. Marco Mantovani, Massimo Zanca e Vanessa Rossito, opererà nella stazione **SU** (Governolo) in collaborazione con un gruppo di ragazzi dell'IS Fermi coordinati dal Prof. Cristian Soncini. Collaborazione: Comune di Roncoferraro, che provvederà al trasporto di tavoli e sedie; in caso di maltempo, studenti e docenti potranno trovare sotto i portici del paese di Governolo, non essendo più disponibile la Sala Civica "Casoni", trasformata in Biblioteca. Riferimento: Sig.ra Paola Ruggenini, Comune di Roncoferraro, Tel. 346 66 29 230.

## 5. Dotazioni per campionamento e misurazioni all'atto del campionamento

### 5.1 Campionamento

I campionatori ad asta saranno in uso in quasi tutte le stazioni. Per regolare correttamente l'angolo tra il manico del campionatore e l'asse del tubo di plastica, utilizzare la **chiave inglese dell'8**, che si trova nella cassetta in dotazione alla stazione. I campionamenti dalle barche si possono fare a mano, prestando attenzione a non perdere i contenitori, per non vanificare il lavoro di tutto il gruppo. *Attenzione alle bottigliette di vetro con collo smerigliato e svasato, da 60 mL, per la determinazione dell'Ossigeno disciolto; costano 60 euro ciascuna!*. I campionamenti dal ponte si potranno fare utilizzando un campionatore a fune.

### 5.2 Misurazioni all'atto del campionamento

Si consiglia di rilevare la temperatura dell'aria prima del campionamento e quella dell'acqua direttamente nel fiume se possibile e non rischioso o nel campione appena prelevato; nello stesso campione sarebbe opportuno rilevare immediatamente anche il pH. Se ciò non fosse possibile, si consiglia di misurare il pH immediatamente arrivati alla postazione.

## **B** - PROBLEMATICHE CONNESSE CON L'USO DI KIT E STRUMENTI

**B1. Problema Nitrati 1:** I valori di concentrazione dei Nitrati ricavati sul campo verranno controllati nei Laboratori del Fermi con lo strumento HPLC (High Performance Liquid Chromatography) e dalla Ditta Savi Laboratori & Service. Secondo alcuni colleghi il problema della loro determinazione sul campo sta nell'interferenza della luce solare; secondo colleghi dell'Università di Parma il problema sta nel pH, che dovrebbe avere un valore intorno a 7,4; secondo questi ricercatori, un pH basico (superiore a 7,4) provocherebbe una colorazione gialla, anziché rossa. In effetti, durante l'analisi sul campo, per l'attività clorofilliana piuttosto intensa per il forte soleggiamento del periodo in cui si fa il monitoraggio, il pH varia da 8,0 a 9,5; ***sui campioni nei quali si sarà sviluppata una colorazione gialla, quando si faranno i controlli in laboratorio si provvederà ad acidificare preventivamente il campione. Durante lo sviluppo del colore la temperatura va mantenuta sui 25°C tenendo in mano la provetta per qualche minuto.***

**B.2 Problema Nitrati 2:** aprire il kit con delicatezza, per evitare che si rompano le provette.

**B.3 Problema kit Fosfati 1:** i valori dei Fosfati Totali ricavati sul campo verranno controllati sistematicamente nei Laboratori del Fermi con l'HPLC (High Performance Liquid Chromatography).

**B.4 Problema kit Fosfati 2:** prima dell'uscita sul campo, occorre controllare la concentrazione delle soluzioni di H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 5,25 N e NaOH 5,00 N e verificare la funzionalità delle **pipette** con cui si aggiungono rispettivamente l'acido e la base, in modo tale da essere certi di aggiungere 2 cc del primo e 2 cc del secondo e di **rimanere in ambiente acido!** **Attenzione: se si aggiunge troppo NaOH, si testano le argille, invece del fosforo!**

**B.5 Gli strumenti (termometri e pHmetri) devono essere perfettamente funzionanti.** I termometri in dotazione alle varie stazioni (ad eccezione della stazione **GO**, Goito) sono stati calibrati da Labter-Crea; dall'IS Strozzi per quanto riguarda quelli utilizzati dalla scuola. I pHmetri in dotazione alle varie stazioni (ad eccezione della stazione **GO**, Goito) sono stati calibrati a pH=4 e pH=7 da Labter-Crea nei giorni precedenti l'analisi; funzionano tutti perfettamente. In ogni caso è opportuno calibrare il pHmetro anche la mattina stessa dell'analisi con le due soluzioni tampone e un piccolo cacciavite a punta piatta (che si trovano nella

cassetta in dotazione). Nella cassetta viene fornito un set di pile nuove. **Attenzione: durante la misura il sensore dello strumento va immerso per pochi centimetri; evitare di immergere la parte degli strumenti contenente i componenti elettrici, per non danneggiarli irreversibilmente.**

**B.6 Ricariche di gas:** i fornelli in uso nelle varie stazioni, ad eccezione della stazione **GO**, sono stati dotati di una cartuccia nuova o di una ricarica di riserva in caso si esaurisca quella in uso.

## **C - MATERIALI CHE LE SCUOLE MEDIE PORTERANNO SUL CAMPO**

**Stazione MO1** (Monzambano, bacino della diga): la SSPG di Goito porterà la dotazione completa.

**Stazione MA** (Massimbona): la SSPG di Marmirolo porterà la dotazione completa che nel frattempo avrà ricevuto da Labter-Crea.

**Stazione GO** (Goito): la SSPG di Goito porterà sul campo una dotazione completa.

### **Stazione SU (Governolo)**

Tutto il materiale necessario alle analisi nella stazione **SU** (Governolo), presidiato dalla Scuola Media di Roncoferraro, verrà portato sul campo dal Prof. Cristian Soncini.

## **D – DOCUMENTI DISTRIBUITI DA LABTER-CREA NEI GIORNI PRECEDENTI IL MONITORAGGIO**

A tutti i docenti vengono trasmessi per posta elettronica i seguenti documenti: **Informazioni Generali** (il presente documento), **Scheda di Campionamento-Analisi**, **Sequenze di Campionamento**.

## **E – MATERIALI CHE LE SCUOLE SUPERIORI PORTERANNO SUL CAMPO**

**I materiali necessari per le analisi verranno portati sul campo dai docenti dell'IS Fermi**, che li **preleveranno nei laboratori di Chimica dalle 9:00 alle 13:00 del giorno prima** (26 aprile) o la **mattina stessa prima di recarsi sul campo** (riferimento Assistenti Tecnici Daniele Marini e Gianni Speranza). I materiali saranno predisposti da Daniele e Gianni in collaborazione con il rappresentante di Labter-Crea nelle cassette di plastica blu, con l'etichetta corrispondente alla stazione di campionamento assegnata.

**Occorre ricordarsi di prelevare dal frigorifero il sacchetto contenente le capsule con le membrane necessarie alla determinazione dell'Escherichia coli, predisposte dalla Prof.ssa Adelia Pezzini.**

In dettaglio i materiali per ogni stazione.

**Stazione MO1** (Monzambano, bacino diga): la Prof.ssa Pezzini avrà cura di portare i materiali per analisi batteriologica e quanto verrà segnalato all'ultimo minuto, compreso un frigorifero portatile.

**Stazione MO2** (Monzambano, fiume Mincio): il Prof. Platania e il Prof. Sutti avranno cura di portare una dotazione completa, inclusiva dei materiali per batteriologia e un frigorifero portatile

**Stazione MA** (Massimbona): il Prof. Cappella avrà cura di portare il materiale per l'analisi batteriologica (memo: le capsule Petri in frigo) e quanto verrà segnalato all'ultimo minuto, oltre ad frigorifero portatile, per il quale potrà accordarsi con gli allievi.

**Stazione GO (Goito)** Il Prof. Sai avrà cura di portare dal Fermi i materiali che verranno segnalati all'ultimo minuto, compresi i materiali per batteriologia, incluse le capsule Petri che si trovano in frigorifero. Inoltre potrà accordarsi con gli studenti per il frigorifero portatile.

**Stazioni GL** (Goldone) e **RO** (Rivalta): i Proff. Sanguanini e Toschi porteranno due dotazioni complete, compresi i materiali per batteriologia (memo: capsule Petri in frigorifero), insieme con due frigoriferi portatili, per il quale potranno accordarsi con gli studenti.

**Stazioni OS** (Osone) e **BU** (Grazie): i Proff. Bertellini e Mazzucco porteranno due dotazioni complete, munite di frigorifero portatile, per il quale potranno accordarsi con gli studenti. L'assistente Tecnico Paolo

Mazzucco preleverà i reagenti, il set per batteriologia comprese le capsule Petri in frigorifero e i due contenitori per le analisi che verranno eseguite dalla Ditta Savi Laboratori & Service.

**Stazione SU** (Governolo): il Prof. Soncini porterà una dotazione completa, comprensiva dei materiali per batteriologia (memo: capsule Patri in frigorifero) munita di frigorifero portatile, per il quale potrà accordarsi con gli studenti.

## **F - SIGLATURA CAMPIONI**

=====

**Attenzione:** comunicare agli allievi le **sigle** per stazioni e campioni, da registrare **SCRUPolosAMENTE** su etichette e schede analisi; per chi non se le ricordasse, si veda l'ultimo paragrafo di questa comunicazione.

=====

### **Esempi di siglatura campioni**

Si riportano alcuni esempi di siglatura dei campioni

**Esempio di siglatura per *Escherichia coli*** (contenitore tipo urine) , relativa alla Stazione con sigla **SU** (Governolo)

**SU**

Esch. Coli

Non c'è bisogno di numerare i campioni per la determinazione dell' *Escherichia coli*. Nella stessa stazione per *Escherichia coli* si prelevano soltanto **due** campioni, entrambi al mattino, uno dietro l'altro: uno destinato alla postazione, l'altro da mettere in frigo per il trasporto al Fermi, da utilizzare per controllo.

**Esempio di siglatura campioni per controllo Nitrati, Fosfati e Conducibilità** (nel flacone di plastica da 500 cc) relativi alla Stazione con sigla **SU** (Lago Superiore)

**SU 1**

**SU 2**

**SU 3**

(i campioni 1, 2 e 3 vengono prelevati ai tempi indicati sulla Scheda Sequenze Campionamento)

**Attenzione:** non dimenticare di numerare i campioni, scrivendo la sigla sulle etichette da applicare e non sul contenitore di plastica

## **G - COMPILAZIONE SCHEDE**

Durante le analisi i ragazzi compileranno la Scheda di Campionamento-Analisi (è bene che una copia torni alla Scuola Superiore di riferimento e una copia resti alla Scuola Media, ove questa ci sia). Una copia dovrà successivamente arrivare a Labter-Crea.

## **H - MATERIALI CHE I DOCENTI DELL'IS FERMI E DELL'IS STROZZI PORTANO AL RITORNO**

- La Scheda Campionamento e Analisi

- Il frigo portatile con:

- **le capsule Petri** per la conta delle colonie di *Escherichia coli*

- **n. 1 flaconcino** di plastica col campione intatto per la determinazione dell'*Escherichia coli*

- **I 3 campioni** d'acqua in flaconi di plastica da 500 cc, per il controllo di Nitrati e Fosfati e della Conducibilità al Fermi (*tutti questi campioni vanno portati all'IS Fermi*).

- **n. 1 campione** d'acqua nel contenitore a sezione quadrata per la determinazione di Fosfati e Nitrati presso la Savi Laboratory & Service

- **n. 1 campione nella bottiglia di vetro scuro** per la determinazione del Glifosato presso Savi Laboratory & Service.

I gruppi che hanno operato in stazioni non presidiate dai ragazzi dell SSPG dovranno riportare a scuola (IS Fermi o IS Strozzi) **i campioni delle tre bottiglie di vetro da 250 mL ricoperte di alluminio**, per la determinazione del BOD5 (2 maggio 2018).

## **I - MATERIALI CHE I DOCENTI DELLE MEDIE PORTANO ALLE LORO SCUOLE AL RITORNO**

Al termine della giornata di analisi, le SSPG di Goito e Marmirolo portano alle loro scuole le **3 bottiglie di vetro da 250 cc** (ricoperte di foglio di alluminio) per l'analisi dell'Ossigeno disciolto a 5 giorni di distanza, utile per il calcolo del BOD5. **Le scuole che non abbiano la dotazione permanente di kit, portano alle loro scuole anche il kit dell'Ossigeno Disciolto, la Salda d'amido ed eventualmente anche le spruzzette di acqua mineralizzata portati dall'IS Fermi**; restituiranno tutti i materiali all'IS Fermi ad analisi ultimata, in data da concordare. Ricordiamo che i campioni per il BOD5 vanno tenuti al buio, a temperatura ambiente.

## **L - ANALISI CHE DEVONO FARE LE SCUOLE NEI GIORNI SUCCESSIVI AL CAMPIONAMENTO**

Le SSPG di Goito e Marmirolo eseguiranno l'analisi dell'Ossigeno disciolto il 5° giorno successivo a quello delle analisi, che quest'anno cadrà mercoledì **2 maggio**, ai fini del calcolo del BOD5.

Nel caso che una SSPG non possa effettuare l'analisi il 5°, ma il 6° o addirittura il 7° giorno successivo a quello di campionamento il dato che si otterrà sarà del BOD6 o BOD7; in questi casi è necessario fornire questa informazione quando si trasmetteranno i dati.

Nel caso che una SSPG preveda di non poter proprio eseguire l'esame del BOD5, è necessario che al termine della mattinata di monitoraggio i campioni ricoperti di foglio di alluminio vengano portati all'IS Fermi insieme al kit per l'Ossigeno Disciolto. Il gruppo di studenti del Fermi che ha lavorato nella relativa stazione si occuperà di determinare l'Ossigeno disciolto a 5 giorni.

L'IS Strozzi eseguirà l'analisi dell'Ossigeno disciolto il 5° giorno successivo a quello delle analisi, che quest'anno cade **mercoledì 2 maggio**, per il calcolo del BOD5 relativo alle stazioni di propria competenza.

L'IS Fermi eseguirà:

- l'analisi dell'Ossigeno disciolto il 5° giorno successivo a quello delle analisi, che quest'anno cade **mercoledì 2 maggio**, per il calcolo del BOD5 relativamente alla stazione SU (Governolo) e a quelle presidiate in assenza di studenti di SSPG
- la conta di *Escherichia coli*
- il controllo dei Nitrati e dei Fosfati Totali tramite HPLC e la determinazione della Conducibilità a 20°C.

## **M - FLUSSI DI INFORMAZIONI**

1. Nella giornata sul campo un allievo della SSPG e un allievo della Scuola Superiore cureranno insieme la raccolta dati sulle apposite SCHEDE; a fine giornata una scheda verrà consegnata all'insegnante della SSPG e una scheda verrà consegnata all'insegnante della Scuola Superiore. Attenzione: i valori devono essere riportati in modo chiaro e leggibile sulle schede! *Sembra impossibile, ma molti dati vanno persi perché vengono scritti in modo confuso!*

2. Una volta ottenuti i dati del **BOD5 (2 maggio 2018)**, le scuole li invieranno a **LABTER-CREA** tramite posta elettronica ai seguenti indirizzi: [labter@labtercrea.it](mailto:labter@labtercrea.it) e [sandro.sutti@gmail.com](mailto:sandro.sutti@gmail.com) e col foglio di EXCEL preventivamente trasmesso da LABTER-CREA.

3. I dati, una volta raccolti ed elaborati, vengono trasmessi alle scuole sotto forma di relazione, quadri riassuntivi e diagrammi, per via telematica.

## **N - DISCUSSIONE DEI RISULTATI PRESSO LE SINGOLE SCUOLE**

La discussione sui risultati dovrebbe portare alla ricerca delle correlazioni possibili tra eventuali cause e i dati riscontrati; di conseguenza dovrebbe portare all'esame delle attività del territorio (produttive, agricole e civili) e alla individuazione di possibili azioni per il miglioramento della qualità delle acque.

Sembra opportuno chiarire che in questa fase molto delicata l'insegnante non dovrebbe forzare gli allievi; l'itinerario suesposto dovrebbe piuttosto scaturire dalla discussione, come esigenza degli allievi, le cui scelte vanno rispettate. Sul concetto di azione e sull'itinerario proposto è tuttavia necessaria una discussione tra tutti i docenti del P.M.

## **O - ASPETTI DI COMUNICAZIONE e DOCUMENTAZIONE**

### **Giornata sul campo**

Nel maggio 2016 Labter-Crea Rete di Scuole ha sottoscritto il *Contratto di Fiume Mincio*, un accordo di programmazione negoziata tra un grande numero di portatori di interessi, enti pubblici, agenzie e associazioni no profit, finalizzato alla riqualificazione del Mincio e del territorio del suo bacino. Poiché il monitoraggio dei fiumi si inquadra tra le azioni di comunicazione e per il Mincio, LABTER-CREA comunicherà ai soggetti sottoscrittori del Contratto la data di monitoraggio, invitandoli a far visita ai gruppi di lavoro nelle stazioni definite.

***Le scuole avranno cura di fare un reportage fotografico della giornata di analisi***, con l'avvertenza di scattare anche foto della stazione di campionamento in direzione dei quattro punti cardinali; si prega di trasmettere al LABTER-CREA le immagini scattate. Per i ragazzi minorenni ripresi, dovrà essere acquisita la liberatoria dei genitori per l'utilizzo dell'immagine.

### **Il Rapporto sulla Qualità delle Acque del Fiume Mincio e dei canali Goldone e Osone**

I risultati ottenuti dalle scuole verranno discussi in classe; successivamente verranno confrontati con quelli ottenuti dalla Savi Laboratori&Service, per una valutazione delle eventuali discrepanze e una discussione sulle ragioni di tali discrepanze. Il risultato finale sarà un Rapporto che rifletta le conclusioni a cui si è pervenuti con le discussioni a più voci effettuate (Scuole Secondarie di Primo e Secondo Grado, ARPA Lombardia sede di Mantova, Savi Laboratori&Service).

Il Rapporto finale verrà trasmesso a tutte le scuole della Rete Labter-Crea, al Parco del Mincio, alla segreteria del Contratto di Fiume Mincio, al Comune di Mantova, alla Provincia di Mantova, all'Ufficio Scolastico Provinciale e a quello Regionale, nonché ai componenti del Tavolo Regionale Permanente per l'Educazione Ambientale di Regione Lombardia, nonché ai Comuni del Parco del Mincio.

Il Rapporto verrà diffuso a largo raggio perché Labter-Crea Rete di Scuole è ente sottoscrittore del Contratto di Fiume Mincio e partecipa al Tavolo Regionale Permanente per l'Educazione Ambientale di Regione Lombardia.

Il Rapporto sarà infine pubblicato sui siti [www.labtercrea.it](http://www.labtercrea.it) e [www.globeitalia.it](http://www.globeitalia.it).

***Come richiesto dai docenti delle scuole coinvolti nel Progetto Mincio si rimarca che il Rapporto che le scuole produrranno sulla base dei risultati analitici ottenuti avrà valore esclusivamente didattico e non potrà essere utilizzato per altre finalità che non siano quelle di conoscenza e studio del fiume e dei suoi affluenti.***

## P - Stazioni di Campionamento - Sigle Stazioni

Per concludere, riteniamo utile riportare il quadro delle stazioni di rilevamento, delle sigle corrispondenti e delle Scuole Medie e delle Scuole Superiori abbinata, impegnate sul campo (**27.04.2018**)

Staz. Località	Sigla	Scuola Secondaria di Primo Grado (classe) (docente)	Scuola Superiore (docenti/assistenti tecnici)
Monzambano 1 ( <i>prima della diga - In riva destra</i> )	MO1	Goito (3B-1) (Rita Scapinelli e Paolo Munari)	IS Fermi (Sergio Platania)
Monzambano 2 ( <i>a valle della diga - In riva sinistra</i> )	MO2	Goito (3B-2) (Rita Scapinelli e Marco Mozzanega)	IS Fermi (Adelia Pezzini) Labter-Crea (Sandro Sutti)
Massimbona ( <i>corte Fausto Stancari, riva sinistra</i> )	MA	Massimbona (2C) (Alessandro Tosoni e Monica Martini)	IS Fermi (Francesco Cappella)
Goito ( <i>lavatoio di fronte a Villa Moschini, riva destra</i> )	GO	Goito (3D) (Alessandro D'Aloisio, Federica Gibertoni)	IS Fermi (Carlo Sai)
Canale Goldone ( <i>all'incrocio con strada Camignana, a nord di Rivalta, riva sinistra</i> )	GL		IS Fermi (Giacomo Toschi)
Rivalta ( <i>Centro Parco, in riva destra</i> )	RO		IS Fermi (Alda Sanguanini)
Canale Osone ( <i>Monte Perego, riva sinistra</i> )	OS		IS Strozzi (Lucia Urban/ Alviero Menossi, Matteo Dalla Vecchia)
Grazie ( <i>canale principale</i> )	BU		IS Strozzi (Matteo Bertellini/Paolo Mazzucco)
Governolo ( <i>alla biforcazione del Mincio, in riva sinistra</i> )	SU	Roncoferraro (2C) (Massimo Zanca e Vanessa Rossito)	IS Fermi (Cristian Soncini)

## Q - Ringraziamenti

Si ringraziano sentitamente:

Agriturismo La Montina, Monzambano, Comune di Rodigo, Pro Loco Amici di Rivalta, Comune di Roncoferraro, Laboratori di Chimica e Microbiologia, Ufficio Acquisti, Ufficio Tecnico e Sala Stampa dell'IS Fermi, Laboratori di Chimica di IS Strozzi Mantova, il Laboratorio di Microbiologia dell'ITET Mantegna, Comune di Mantova, Settori Istruzione e Ambiente, Parco del Mincio e Guardie Ecologiche Volontarie, Regione Lombardia, ARPA Lombardia, FIAB Mantova, famiglie Fausto Stancari e Mazza (Massimbona), Parrocchia di Grazie, Gazzetta di Mantova e Telemantova

## R - Contesto

Il Progetto Mincio costituisce un'azione del **Contratto di Fiume Mincio**; il Rapporto sui Risultati dell'indagine entrerà a far parte della documentazione del Contratto, con l'avvertenza che si tratta appunto di produzione didattica, come specificato in precedenza. Per il 2018 il Progetto Mincio si svolge nell'ambito del sistema di Alternanza Scuola-Lavoro grazie alla Convenzione stipulata tra Parco del Mincio e Istituto Superiore Fermi di Mantova, nel più ampio Progetto di Educazione Ambientale presentato dal Parco e approvato da Regione Lombardia. Il Progetto si colloca anche nell'ambito delle attività della rete **Globe Italia**, coordinata da **Labter-Crea** e dall'**ISIS Bassa Friulana**.