

## VISITA DELLA SCUOLA SECONDARIA DI NOVA GORICA

### 1. L'INQUINAMENTO DELL'ACQUE CON AMMONIO DOVUTO ALL'ATTIVITA' AGRICOLA

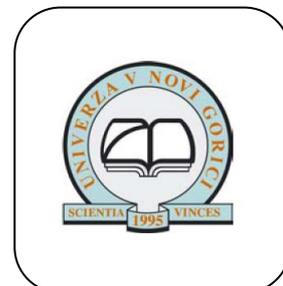
L'agricoltura è un settore importante dell'economia di un paese il quale fornisce la sua autosufficienza. Questo settore, oltre a quello forestale, comprende la più ampia superficie territoriale della Slovenia.

Le intense attività agricole nel passato sono la causa di un estensivo inquinamento di terreni agricoli e quelli limitrofi. Inoltre l'inquinamento delle acque superficiali e sotterranee con ammonio e nitrati è dovuto alla lisciviazione dei fertilizzanti (ad es. letame bovino, letame suino, letame liquefatto, fertilizzanti inorganici: nitrati d'ammonio), i quali vengono utilizzati per migliorare la fertilità del suolo agricolo.

Ultimamente l'agricoltura moderna valorizza l'agricoltura biologica la quale guadagna sempre di più importanza nel settore agricolo sloveno. In questa tipologia di agricoltura si valorizzano i principi del ciclo dei nutrienti all'interno delle singole attività agricole ed inoltre risultano attivi i divieti per l'utilizzo di fertilizzanti chimici sintetici con l'obiettivo di produrre alimenti di massima qualità possibile.

Alcuni esempi di buone pratiche agricole le quali riducono l'impatto dell'agricoltura in materia di inquinamento sono le seguenti:

- Semina e crescita di specie vegetali autoctone presso ruscelli e fiumi impedendo in questo modo la lisciviazione diretta dei nutrienti nelle acque superficiali.
- Trasporto e conservazione di fertilizzanti in contenitori a tenuta stagna.
- Metodi corretti di fertilizzazione dei terreni agricoli per limitare le perdite e lisciviazione di ammonio o nitrati nelle acque sotterranee e terreni limitrofi.
- Vietato l'uso di sostanze chimiche e sintetiche in zone protette o ad alto rischio.
- Vietata la fertilizzazione di terreni agricoli entro una distanza di 5-15 m da superfici o compartimenti acquatici.
- Riduzione dell'inquinamento del suolo e della vegetazione - rotazione delle colture.
- Vietata l'alimentazione del bestiame con alimenti di origine animale (ad es. farine animali), l'uso di ormoni e l'uso preventivo di antibiotici
- Per evitare la perdita di sostanze nutritive delle piante è necessario garantire la copertura dei terreni coltivabili anche al di fuori della stagione di crescita. Se non è prevista la semina per l'autunno, si consiglia di seminare colture di copertura utilizzando in questo modo l'azoto residuo.



*Projekt sofinanciran v okviru Programa čezmejnega sodelovanja Slovenija-Italija 2007-2013 iz sredstev Evropskega sklada za regionalni razvoj in nacionalnih sredstev  
Progetto finanziato nell'ambito del Programma per la Cooperazione Transfrontaliera Italia-Slovenia 2007-2013, dal Fondo europeo di sviluppo regionale e dai fondi nazionali*

## 2. MATERIALI E METODI (PARTE SPERIMENTALE)

Determinazione spettrofotometrica di ioni ammonio ( $\text{NH}_4^+$ ) con lo spettrofluorimetro TECAN nei campioni dei ruscelli Koren e Vrtojba. Questi due ruscelli sono altamente inquinati e la concentrazione d'ammonio (ioni ammonio) e' variabile a seconda del sito di campionamento.

Preparazione dei campioni:

- 40 mL di campione vengono aggiunti in un pallone da 50 mL
- Aggiungere 4 mL di soluzione A precedentemente preparata (vedi la procedura standard)
- Aggiungere 4 mL di soluzione B precedentemente preparata (vedi la procedura standard)
- Riempire il pallone due volte con acqua deionizzata
- La soluzione preparata viene riscaldata per 1 ora in forno a 25 °C

Misurazione dei campioni:

- 300 mL di campione riscaldato vengono introdotti nella micropiastra, nei singoli pozzetti
- Di seguito si procede con la misurazione dell'assorbanza con il strumento TECAN alla lunghezza d'onda di 650 nm .

### RISULTATI:

La concentrazione d'ammonio nel ruscello Koren raggiunge un valore di 39 mg/L. Sul sito di campionamento Vrtojba-Rožna dolina è stato misurato il valore di 0.11 mg/L, mentre nella sezione Vrtojba-Mirenski il suo valore è aumentato ed era di 19.5 mg/L.

La presenza di attività agricole nei diversi siti di campionamento influenza la concentrazione d'ammonio.

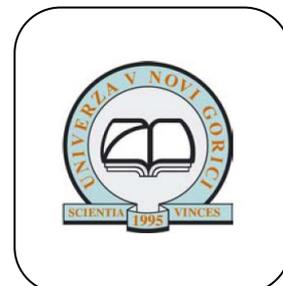


(a)

(b)

Figura 1: Preparazione della curva standard (a) applicazione dei campioni nei singoli pozzetti della micropiastra (b)

Progetto cofinanziato in base al Programma di cooperazione transfrontaliera Slovenia-Italia 2007-2013 dai fondi del Fondo europeo di sviluppo regionale e dai fondi nazionali



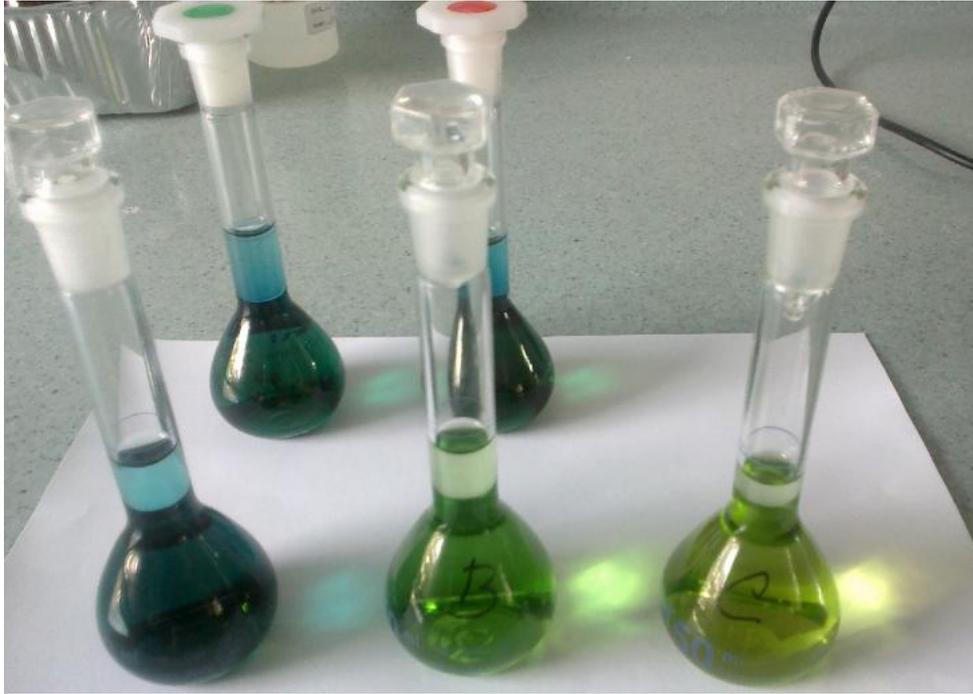


Figura 2: Preparazione dei campioni del ruscello Koren (sinistra), seguito dal campione di Vrtojba (Vrtojbensko–Mirensko polje) e Vrtojba-Rožna dolina (destra).

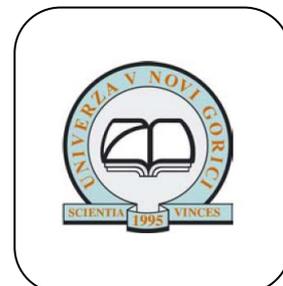
NOTA\*Il ruscello Koren e Vrtojba– Vrtojbensko–Mirensko polje avevano concentrazioni troppo elevate per la misurazione spettrometrica con il strumento TECAN (Figura 2; due palloni di dietro) e per questa ragione i campioni sono stati diluiti (Figura 2; palloni presenti nella prima fila d'avanti).



Figura 3: Campione del ruscello Koren (sinistra), Vrtojba– polje (in mezzo), Vrtojba–Rožna dolina (destra).

Progetto cofinanziato in base al Programma di cooperazione transfrontaliera Slovenia-Italia 2007-2013 dai fondi del Fondo europeo di sviluppo regionale e dai fondi nazionali





Projekt sofinanciran v okviru Programa čezmejnega sodelovanja Slovenija-Italija 2007-2013 iz sredstev Evropskega sklada za regionalni razvoj in nacionalnih sredstev  
Progetto finanziato nell'ambito del Programma per la Cooperazione Transfrontaliera Italia-Slovenia 2007-2013, dal Fondo europeo di sviluppo regionale e dai fondi nazionali