



## Progetto UNIZEO

Granuli a base di urea (fertilizzante azotato) rivestiti da zeolite per una drastica riduzione dell'inquinamento da azoto

Acque superficiali

Azoto

Eutrofizzazione

Falde acquifere

Fertilizzanti

Inquinamento acqua

### DESCRIZIONE

La concimazione azotata delle colture può avere conseguenze ambientali notevoli in termini di **inquinamento delle falde acquifere e dell'aria** a causa del rilascio nell'ambiente di sostanze azotate che non vengono utilizzate dalle piante. Tra i **fertilizzanti azotati** il più noto e maggiormente in uso è l'**urea**, data la sua caratteristica di apportare una maggiore quantità di azoto (N) al minor costo.

In tale contesto, il progetto UNIZEO ha avuto l'obiettivo di realizzare e sperimentare un particolare fertilizzante: l'**urelite® (Brevetto europeo n°1379558)**, che consente all'agricoltore di mantenere i livelli di produzione e di qualità (a costi contenuti e competitivi) e al contempo di salvaguardare l'ambiente grazie a un minor apporto di unità azotate. L'**urelite®** è, difatti, un concime granulare azotato a lenta cessione a base di urea rivestita da zeolite (una roccia piroclastica di origine vulcanica che contiene oltre il 50% di minerali zeolitici sotto forma di cristalli microscopici uniformemente distribuiti nella roccia e subordinate quantità di altri silicati e vetro vulcanico. E' particolarmente ricca in potassio). L'azoto viene gradualmente reso disponibile alle colture per un tempo più lungo senza introdurre nel terreno molecole chimiche capaci di inibire le azioni dei microrganismi e/o enzimi naturali (nitrobacter, nitrosomonas, ureasi) presenti e preposti proprio a trasformare le sostanze fertilizzanti in sostanze nutrienti per la crescita della coltura. **La lenta cessione di azoto dell'urelite® è dovuta proprio alla complessa azione del rivestimento protettivo del granulo di urea da parte di uno strato di zeolite naturale contenente zeoliti.** Nel corso del progetto si è voluto anche dimostrare che il processo per la produzione di questo nuovo concime è tecnicamente fattibile ed economicamente competitivo. Ciò è stato fatto attraverso la realizzazione di un **impianto pilota** per la produzione dei granuli - con una capacità produttiva di 1.000 tonnellate di prodotto l'anno - e il test dei granuli a base di urea rivestiti da zeolite su un'ampia superficie di terreno agricolo e sui campi da golf.



### OBIETTIVI

Gli obiettivi specifici del progetto sono stati:

- riduzione dell'utilizzo di urea nei terreni agricoli testati;
- forte riduzione dell'inquinamento delle acque superficiali e di falda (nitrati) e dell'aria (gas ammoniacale);
- diminuzione della perdita di azoto nell'atmosfera e nelle acque circolanti;
- aumento della resa di alcune coltivazioni attraverso l'utilizzo del nuovo fertilizzante;
- coltivatori sensibilizzati e informati sui problemi e le soluzioni proposte.

### FASI DEL PROGETTO

Le principali attività del progetto hanno riguardato:

- **progettazione dell'impianto pilota** per la produzione di fertilizzanti a base di urea rivestiti di zeolite e selezione delle materie prime da utilizzare per i concimi (in particolare zeolite e argilla);

- **costruzione dell'impianto pilota**, che consente lo sviluppo delle seguenti fasi
  - **stoccaggio** delle materie prime (urea, zeolite, argille);
  - **macinazione** controllata della zeolite;
  - **estrazione** dai silos delle materie prime;
  - **trasferimento** alla fase di dosaggio ed alimentazione del rivestitore;
  - **essiccazione** dei granuli di urea ricoperta di zeolite ottenuti a mezzo di un essiccatoio e loro classificazione dimensionale;
  - **confezionamento** in *big-bag* e successivo stoccaggio in magazzino.
- **test sull'impianto pilota e produzione sperimentale del fertilizzante azotato** a base di urea rivestita con zeolite;
- **sperimentazione dimostrativa della durata di 2 anni su un'ampia varietà di colture (mais, riso, grano, orzo, patate, vitigni, frutteti) e campi da golf** al fine di misurare e dimostrare l'efficacia del prodotto e i suoi benefici ambientali. Sono stati, inoltre, confrontati i risultati ottenuti applicando il nuovo prodotto sui terreni selezionati con i risultati raggiunti nei lotti monitorati sui quali gli agricoltori avevano utilizzato l'usuale procedura di fertilizzazione. I piani di fertilizzazione sono stati personalizzati a seconda della pratica e della tipologia colturale (mais, frumento, riso, golf, frutta).
- **caratterizzazione del prodotto finale** per la *fine-tuning* del processo produttivo;
- **monitoraggio e valutazione dei risultati** in termini di benefici ambientali, fattibilità tecnica e redditività economica per i coltivatori;
- **disseminazione delle attività e dei risultati** raggiunti presso gruppi di possibili fruitori quali: agricoltori, comunità scientifiche, enti nazionali e comunitari; e attività di **networking**.

## RISULTATI RAGGIUNTI

Nel corso del progetto è stato dimostrato che l'utilizzo dell'urelite® può contribuire al miglioramento della quantità e della qualità delle produzioni agricole - a costi contenuti - salvaguardando l'ambiente. Complessivamente, sono state coinvolte **56 aziende agricole**, la maggior delle quali cerealicole senza allevamenti e **7 campi da golf**. La superficie utilizzata è stata di **circa 1.528,31 ettari**.

Per il monitoraggio dettagliato di produzioni, asporti di azoto delle colture e lisciviazione dell'azoto nel suolo sono stati individuati 13 aziende (coltivazioni di grano, mais e riso) e 2 campi da golf tra quelli coinvolti nella sperimentazione. Per ciascuna azienda/tipologia di coltura/terreno sono stati redatti specifici piani di fertilizzazione per regolare le fasi di distribuzione del fertilizzante. In sintesi, i principali risultati raggiunti sono stati:

- **realizzazione dell'impianto pilota** per la produzione di urelite® con una capacità produttiva di 1.000 tonnellate di prodotto l'anno. Il nuovo fertilizzante si ottiene partendo dalla polvere di zeolite, preferibilmente micorizzata, e da *urea prilled* (urea granulata fine); con l'aiuto di un legume e dell'acqua si riesce a rivestire i granelli di urea con la zeolite in polvere in un'opposita macchina (piatto granulatore). Una volta ottenuti i granuli di urea ricoperta di zeolite, il prodotto viene essiccato, vagliato, raffreddato e poi stoccato in *big bag* da 500 Kg;
- **raggiungimento di tutti i requisiti per quanto concerne le caratteristiche del prodotto** (regolarità nella dimensione dei granuli, rapporto del peso tra urea *prilled* e il suo rivestimento al 50/50%, consistenza e coesione, regolarità del rivestimento e rapporto tra i grani ricoperti e non (5%) nei lotti di produzione).
- **produzione di 550 tonnellate di urelite nel 2013 e 500 tonnellate nel 2014** (secondo le esigenze sperimentali);
- **riduzione fino al 30% di N con l'utilizzo dell'urelite®** rispetto alla fertilizzazione convenzionale, senza incidere sul raccolto di grano, mais e riso nei due anni di sperimentazione. Nella sperimentazione su ampia scala si registra una riduzione del 38,7% per il grano, del 59,3% per il granturco e una media del 24,5% per il riso.
- **aumento della produzione per alcune coltivazioni**. Grano: aumento della produzione media del 7,4% nel 2° anno di uso dell'urelite (fino a +21%, 5 prove); mais: aumento medio di produzione del 2,3% (fino a +16%, 4 prove). Attraverso sperimentazioni su ampia scala la produzione media aumenta di 2,45 quintali/ha per il grano; 26 quintali/ha per il mais insilato. E' stato, inoltre, registrato un **miglioramento della qualità della frutta** (colore, consistenza, resistenza per la conservazione);
- **minori concentrazioni di azoto nel suolo dopo il raccolto del secondo anno nei terreni sperimentali**. Tali dati sono positivi per la riduzione del rischio di lisciviazione dei nitrati nelle falde e nell'atmosfera.
- **riduzione delle emissioni di ammoniaca** grazie ai piani di concimazione con urelite rispetto a quelli abituali, ciò è dovuto alla riduzione di apporto di azoto;
- **miglioramento della qualità del tappeto erboso dei campi da golf** in termini di colore e persistenza;
- **creazione di una rete con altri progetti europei** (ZeoLIFE, GreenWoolf, Crops for better Soil, OperationCO) che si occupano di tematiche legate all'agricoltura sostenibile in termini ambientali, al fine di sviluppare nuove sinergie;
- **maggiore conoscenza e consapevolezza** sull'inquinamento delle acque e dell'aria prodotto dai nitrati provenienti da

fonti agricole e sui vantaggi derivati dall'utilizzo dell'urea.

I risultati raggiunti e le metodologie adottate sono descritti nei Rapporti di seguito indicati, ulteriori documenti sono disponibili nella sezione [Pubblicazioni](#) del sito web di progetto:

- **Report [Descrizione dei protocolli di monitoraggio](#)** nel quale sono illustrate le metodologie utilizzate durante la fase di sperimentazione;
- **Manuale d'uso urilite** nel quale sono descritte le caratteristiche del prodotto e le modalità d'uso nonché riportate informazioni operative relative alle buone pratiche agricole connesse con l'uso del nuovo fertilizzante;
- **Report [Valutazione tecnica sui risultati della sperimentazione](#)** nel quale sono raccolti i risultati della sperimentazione.

Inoltre, si evidenzia che i risultati raggiunti dal progetto possono contribuire al raggiungimento degli obiettivi fissati dall'UE in termini di tutela delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole ([Direttiva 91/676/EEC](#)), miglioramento della qualità dell'aria (data la riduzione delle emissioni in atmosfera per le minori quantità di azoto utilizzato per la fertilizzazione) e conservazione e miglioramento della qualità del suolo (i residui di azoto nel terreno risultano inferiori).

Infine, si possono evidenziare gli effetti di *spin-off* in altri settori ambientali come le discariche e il trattamento delle acque reflue urbane.

Il progetto UNIZEO è stato inserito nelle pubblicazioni della CE "[LIFE and Climate change mitigation](#)" e "[LIFE and air quality](#)".



**Acronimo**

UNIZEO

**Protocollo**

LIFE10 ENV/IT/000347

**Programma di riferimento**

[LIFE](#)

**Beneficiario coordinatore**



**Progetto UNIZEO**

Granuli a base di urea (fertilizzante azotato) rivestiti da zeolite per una drastica riduzione dell'inquinamento da azoto

Minerali Industriali S.r.l.

**Contatti**

Giorgio BOZZOLA

**Contributo EU**

1.110.878

**Anno Call**

2010

**Anno di inizio**

2011

**Anno di chiusura**

2015

**Sede del Beneficiario**

Piazza Martiri della Libertà 4  
28100 Novara NO  
Italia

**Regione**

Piemonte

**Descrizione Area**

Piemonte, Lombardia