



**LIFE+ UNIZEO**  
**LIFE+ 10 ENV/IT/347**

**Deliverable Action 6: Monitoring Protocol**

*Author: DISAFA, on behalf of Minerali Industriali Srl*  
*Date: 06/09/2013*



**Monitoring protocols description for the Life project:  
“UNIZEO - Urea-based Nitrogenous fertilizers coated with ZEOLite: reducing drastically pollution due to nitrogen” - Grant Agreement n° LIFE+2010 ENV/IT/347**

Grugliasco, 6 settembre 2013

**English version**

**Monitoring protocols description**

As the project description detailed, experimental activities will be carried out for evaluating the environmental benefits, the technical feasibility and the economic profitability for growers of using the UNIZEO product.

Medilabor is charged of sampling and laboratory measurements. Growers, in agreement and with the assistance of Medilabor, report the yields of the different treated fields. Dept. DISAFA of University of Turin supervise the experimental activity, defines the monitoring protocols, verify the results and elaborate data in order to produce the interim and the final evaluation report. On the basis of these experimental results Medilabor and Minerali Industriali elaborate a manual for the best use of the UNIZEO new fertilizer. This manual will be an operational handbook containing information on good agricultural practice connected with the use of the new fertilizer. A first part of the manual will be generally applicable to any cropping system, a second part will be specific for any crop.

The methods utilized for the experimental activities are now described.

The environmental benefits, the technical feasibility and the economic profitability of using UNIZEO product will be evaluated using following methods:

**Environmental benefits:**

**- Nitrates leaching reduction:**

The evaluation of nitrate leaching reduction due to the use of UNIZEO product is evaluated using the results from different experimental activities:

1 - The 2-year field activity in farmlands consists in the application of the new fertilizer on a large agricultural area (about 1000-1500 ha) and a large number of farms. Different crops will be considered, as well as different fertilization plans and specific controls. This activity provides data for the calculation of soil surface nitrogen balances following the method reported by IRENA ([European Environmental Agency, 2010](#)). The nitrogen balance shows the nitrogen surplus on the agricultural

land. A positive correlation between nitrogen surplus and nitrates leaching is well known in scientific literature (Bassanino et al., 2007). The balance is estimated by calculating the difference between nitrogen added to the agricultural system and nitrogen removed from the system by the crop ( $\text{kg N ha}^{-1}$ ). This indicator accounts for all inputs and outputs on the soil surface, and includes all emissions of nitrogen from agriculture into water and air and N residual in the soil. The principle inputs include amounts of nitrogen as inorganic fertiliser, livestock manure, nitrogen fixation by crops and atmospheric deposition per hectare. The outputs include amounts of nutrients taken out by harvested crops. For the calculation of this balance, the amount of applied nitrogen fertilizer and crop nitrogen uptake is evaluated on the experimental farmland. Treatments are UNIZEO fertilizer and control plots. Many different crops, fertilization plans and soil and climatic conditions are included. In order to have stronger evidences of the effect of using UNIZEO product, 15 fields (15 UNIZEO fertilizer + 15 control sub-plots) are intensively monitored for a more detailed analysis. In these fields, nitrogen fertilizer application and crop nitrogen uptake are measured using research equipment and finer methods. The full description of the methods for crop yields and crop nitrogen uptake determinations was reported by Grignani et al. (2007).

2 – In order to directly evaluate if a nitrate leaching and water pollution reduction takes place, two different activities were planned in the original project: 1) lysimeters at 20-25 cm; 2) measurements of nitrate leaching at 4-5 m depth.

Dept. DISAFA proposed to achieve the same objective applying a different method which consists in the analyses of soil ammonium and nitrate nitrogen content at different depth (0-30, 30-60, 60-90 cm) in some of the experimental plots (15 plots fertilized with coated-urea and 15 controls with common fertilizers) and in some period of the year (beginning of growing cycle and after crop harvest). This method for monitoring nitrate leaching losses from soils have been developed in the framework of the Nitrates Directive (91/676/EEC) which is aimed at the protection of waters against pollution caused by nitrates from agricultural sources, and on Member States derogations under the paragraph 2 of Annex III to Directive 91/676/EEC. In fact the methods normally utilized for monitoring the water quality are based on a diffuse network of sampling sites both for surface and deep water. However this network cannot be pertinent with the present project because it supplies information for diffuse sources of pollution and for larger scales, usually river basin or regional scales. In order to monitor hot spot sources of pollution, the above-mentioned legislation (Directive 91/676/EEC and Member States derogation) foresee the direct measurement of soil inorganic nitrogen contents in the upper soil layer, as it is proposed in the present document. The method consists in soil sampling, soil extraction with potassium chloride solution and analysis of extracts for ammonium and nitrates determination. More information are reported in Alluvione et al. (2010).

3 – The effects of the UNIZEO product on nitrogen losses and nitrogen efficiency is also evaluated through a small scale activity. This is also aimed at achieving information on some important characteristics of the chosen formulations of new coated fertilizers in terms of inorganic nitrogen release. This method is based on a number of incubations trials of soils fertilized with coated-urea at different rates of application and on the monitoring of early nitrogen transformations. More in detail, soil nitrate-N and ammonium-N content is measured at different intervals from the time of fertilization distribution following the method described by Bertora et al. (2008).

#### **- Reduction of air pollution by ammonia:**

Within Action 6, the environmental benefits of coated-urea are evaluated in terms of ammonia emissions.

The aim of this activity is to compare the ammonia emissions of coated-urea and urea alone. In order to provide robust results, DISAFA carries out an assessment under controlled environmental conditions using a tested scientific methodology.

The effect of fertilizer application on  $\text{NH}_3$  emissions has been investigated in field and laboratory studies. Different variables affect the rate and extent of emissions following soil application of fertilizers. The dominant factors influencing losses can be categorized as: fertilizers characteristics, application methods (incorporation, time of application), soil properties (soil moisture, soil texture, soil pH), and environmental factors (temperature, wind speed, rainfall, relative humidity).

Experiments carried out in field, where soil and moisture conditions and other environmental factors are very variable and hard to control, have a very high experimental variability that hardly allow to differentiate among different fertilizers. In order to isolate the effect of fertilizer characteristics on NH<sub>3</sub> emission, the assessment should be preferentially carried out under standardized laboratory conditions in order to exclude the effect of variable environmental conditions and allow direct comparison of potential emissions from different materials.”

The small scale methodology proposed for the project is based on a measurement system, already in use and scientifically recognized, which consists in a set of dynamic chambers connected with a trace-gas analyzer. The method is fully described by [Monaco et al. \(2012\)](#).

– **Reduction in the need for urea**

The 2-year field activity in the chosen farms consists in the application of the new fertilizer on a large agricultural area (about 1000-1500 ha) to verify the agro-environmental effects and technical-economic feasibility of using coated urea. In order to better understand the results from the large area in terms of reduction in the need for urea, in three of the 15 experimental fields different nitrogen application rates are evaluated. These fields are cultivated with wheat (two fields) and maize (1 field).. See Attachment 1 for experimental fields description.

– **Reduction in the need of potash and phosphorous**

Reduction in the need of potash and phosphorous is evaluated from the results of the three experimental fields presented in the above paragraph and described in Attachment 1.

Technical feasibility:

- The evaluation of the technical feasibility of proper use of the UNIZEO product by farmers is based on some interviews to the farmers of the described 2-year farm activity. The information deriving from this farm activity and the results of the interviews will be analysed and reported on the UNIZEO manual.

Economic profitability:

**- Increase of crops yield and reduction of costs**

Gross margin from yield, crop prices and production costs will be calculated on the basis of the 2-year farm activity for all crops . This will describe the economic effect of using UNIZEO product for crop fertilization.

**- Quality of crops yield**

The quality of crop yield is evaluated for cereal through protein content of grains and grain specific weight.

## **Italian version**

### **Descrizione dei protocolli di monitoraggio**

L'attività sperimentale del progetto ha l'obiettivo di effettuare una valutazione dei benefici ambientali, della fattibilità tecnica e della redditività economica per le aziende agricole dovuti all'utilizzo del prodotto UNIZEO.

Nello svolgimento dell'attività sperimentale, Medilabor è incaricato del campionamento e delle misure di laboratorio. Le aziende agricole, in accordo e con l'assistenza di Medilabor, valutano le rese dei diversi campi sperimentali e forniscono i dati agronomici e aziendali necessari. Il DISAFA dell'Università di Torino invece ha il ruolo di supervisione dell'attività sperimentale, di definizione dei protocolli di monitoraggio, di verifica dei risultati per la stesura della relazione intermedia e finale del progetto. Sulla base di questi risultati sperimentali, Medilabor e Minerali Industriali produrranno un manuale per l'utilizzo ottimale del nuovo fertilizzante. Questo manuale sarà un manuale operativo contenente le informazioni sulle buone pratiche agricole connesse con l'uso del nuovo fertilizzante. Una prima parte del manuale verterà sulle caratteristiche generali del prodotto, una seconda parte sarà specifica per ogni coltura considerata.

Di seguito si riporta la descrizione delle metodologie che sono e verranno utilizzate nel progetto durante la fase di sperimentazione.

#### **Benefici ambientali:**

##### **- Riduzione della lisciviazione dei nitrati:**

La valutazione della riduzione della lisciviazione dei nitrati dovuto all'uso del prodotto UNIZEO viene valutata utilizzando i risultati di diverse attività sperimentali, di seguito descritte:

1 - L'attività di sperimentazione nelle aziende agricole, che viene effettuata nel 2013 e nel 2014, consiste nell'applicazione del nuovo fertilizzante su un'area agricola di dimensioni rilevanti (circa 1000-1500 ha) e su un numero elevato di aziende agricole. La sperimentazione interessa inoltre diverse colture e numerosi piani di concimazione. Questa attività fornirà i dati per il calcolo del "soil surface nitrogen balance" secondo il metodo riportato da IRENA ([European Environmental Agency, 2010](#)). Questa metodologia permette di calcolare il surplus di azoto su una determinata superficie agricola e tale surplus è correlato con il rischio di lisciviazione dei nitrati ([Bassanino et al., 2007](#)). Più in dettaglio, il surplus viene stimato calcolando la differenza tra l'azoto apportato al sistema agricolo e l'azoto rimosso dalla superficie mediante la raccolta della coltura (kg N ha<sup>-1</sup>). Con questo indicatore si considerano quindi tutti gli apporti e gli asporti sulla superficie del suolo, tenendo conto anche delle emissioni di azoto in acqua e aria e dell'azoto residuo nel terreno. Gli apporti includono l'azoto derivante: dai fertilizzanti inorganici, dagli effluenti di allevamento, dalla fissazione atmosferica e dalle deposizioni atmosferiche. Gli output includono l'azoto asportato con la raccolta del prodotto agricolo. Sui terreni agricoli inclusi nella sperimentazione verrà quindi valutato l'azoto apportato con i fertilizzanti e quello asportato con la raccolta, sia nei trattamenti con fertilizzante UNIZEO sia nelle parcelle di controllo. Si avrà quindi la base per il calcolo dell'indicatore su diverse colture, per diversi piani di concimazione, tipologie di suolo e condizioni climatiche. Al fine di una corretta interpretazione dei risultati sperimentali, 15 appezzamenti contenenti il trattamento con fertilizzante UNIZEO e il trattamento di controllo sono monitorati con un maggior dettaglio. In questi appezzamenti, l'azoto distribuito con i fertilizzanti e quello assorbito dalle colture sono misurati utilizzando attrezzature e metodologia scientifica. La descrizione completa di tali metodi è riportata da [Grignani et al. \(2007\)](#).

2 - Al fine di valutare la lisciviazione dei nitrati e la riduzione dell'inquinamento delle acque dovuto all'uso del prodotto UNIZEO, nel progetto originale erano state proposte due diverse attività: 1) misure di lisciviazione dei nitrati mediante lisimetri a 20-25 cm, 2) misure di lisciviazione dei nitrati a 4-5 m di profondità.

DISAFA propone di realizzare il medesimo obiettivo applicando un metodo diverso, che consiste nelle analisi del contenuto in azoto ammoniacale e nitrico del suolo a diverse profondità (0-30, 30-60, 60-90 cm) in alcuni appezzamenti inclusi nella sperimentazione (15 appezzamenti fertilizzati con fertilizzante UNIZEO e 15 appezzamenti fertilizzanti con altri fertilizzanti azotati) e in alcuni periodi dell'anno (inizio del ciclo vegetativo e dopo la raccolta delle colture). Questo metodo di monitoraggio delle perdite per lisciviazione dal suolo è stato sviluppato nell'ambito della Direttiva sui Nitrati (91/676/CEE), che è finalizzato alla protezione delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole. In questo ambito, i metodi utilizzati per il monitoraggio della qualità dell'acqua sono basati su una rete diffusa di siti di campionamento in acque superficiali e profonde. Tuttavia questa rete non può essere utilizzata per il presente progetto perché fornisce informazioni per le fonti diffuse di inquinamento, a scala di bacino idrografico. Al fine di monitorare le fonti puntuali di inquinamento azotato dovuto alle fertilizzazioni, come nel caso di quanto avviene nel presente progetto, la normativa di cui sopra (direttiva 91/676/CEE) prevede la misura diretta del suolo, come proposto nel presente documento. Il metodo consiste nel campionamento del suolo, estrazione del terreno con soluzione di cloruro di potassio e analisi degli estratti per la determinazione dell'ammonio e dei nitrati. Maggiori informazioni sono riportate in [Alluvione et al. \(2010\)](#).

3 - Gli effetti del prodotto UNIZEO sul rilascio e la trasformazione dell'azoto vengono valutati anche attraverso una attività di laboratorio, che ha anche lo scopo di aggiungere informazioni su alcune caratteristiche delle formulazioni del nuovo fertilizzante rivestito, in termini di rilascio di azoto inorganico. Questo metodo si basa su una serie di prove di incubazione di suoli fertilizzati con fertilizzante UNIZEO a diversi livelli di applicazione, confrontati con l'urea. Più in dettaglio, il contenuto di azoto nitrico e ammoniacale nel suolo viene misurato a intervalli diversi dal momento della distribuzione seguendo il metodo descritto da [Bertora et al. \(2008\)](#).

#### **- Riduzione dell'inquinamento atmosferico dovuto all'emissione di ammoniaca:**

All'interno dell'Azione 6, i benefici ambientali del fertilizzante UNIZEO sono valutati in termini di riduzione delle emissioni di ammoniaca.

L'obiettivo di questa attività è quello di confrontare le emissioni di ammoniaca causate dal fertilizzante UNIZEO rispetto all'urea. Al fine di fornire risultati affidabili, DISAFA effettua una valutazione in condizioni ambientali controllate, utilizzando un'appropriata metodologia scientifica. Questa scelta metodologica è dovuta al fatto che gli esperimenti effettuati in campo, dove le condizioni del suolo e l'umidità e altri fattori ambientali sono molto variabili e difficili da controllare, determinano una elevata variabilità sperimentale che difficilmente permettono di mettere in evidenza le diversità tra le tipologie di fertilizzanti. La metodologia di piccola scala proposta per il progetto si basa su un sistema di misura composto da una serie di camere di volatilizzazione collegate con un analizzatore di gas per la misura in ambiente controllato della volatilizzazione di ammoniaca da campioni di suolo fertilizzati. Il metodo è descritto da [Monaco et al. \(2012\)](#).

#### **- Riduzione dell'uso di urea**

L'attività di sperimentazione nelle aziende agricole consiste nell'applicazione del nuovo fertilizzante su una estesa superficie agricola (circa 1000-1500 ha) per valutarne gli effetti agro-ambientali e la fattibilità tecnico-economica. Per meglio comprendere i risultati dell'attività effettuata su ampia scala in termini di riduzione dell'uso di urea in caso di utilizzo di urea-ricoperta, in tre dei 15 appezzamenti sperimentali vengono applicati differenti quantità di azoto secondo uno schema sperimentale di maggior dettaglio e su parcelle già allestite. Questi campi sono coltivati a grano (due campi) e mais (1 campo). Vedere Allegato 1 per la descrizione dei campi sperimentali.

#### **- Riduzione dell'uso di potassio e fosforo**

La valutazione della possibilità di ridurre l'uso di potassio e fosforo viene effettuata mediante l'analisi dei risultati raccolti nei tre campi sperimentali presentati nel paragrafo precedente e descritti nell'Allegato 1.

#### **Fattibilità tecnica:**

– La valutazione della fattibilità tecnica relativa all'uso del prodotto UNIZEO in azienda è effettuata mediante intervista agli agricoltori inclusi nell'attività di sperimentazione. Le informazioni derivanti da questa attività agricola ed i risultati delle interviste sarà analizzato e riportato sul manuale UNIZEO.

**Fattibilità economica:**

**- Aumento della resa delle colture e riduzione dei costi:**

Il reddito lordo, i prezzi delle colture e i costi di produzione sarà calcolato utilizzando i risultati dell'attività di sperimentazione svolta nei 2 anni per tutte le colture considerate, al fine di valutare la fattibilità economica dell'uso del prodotto UNIZEO per la fertilizzazione delle colture .

**- Qualità delle colture resa:**

La qualità della resa delle colture è valutato per i cereali con la misura del contenuto proteico e del peso specifico della granella.

## Schema per il monitoraggio (Detailed monitoring scheme)

### Piani di fertilizzazione aziendale:

La concimazione azotata con Urelite è stata effettuata sulla base dei piani di fertilizzazione consueti dell'azienda e per ogni singola coltura, valutando il livello di apporto di azoto totale alla coltura e quello della singola fertilizzazione nella quale introdurre il prodotto Urelite.

Nei casi in cui l'apporto totale di azoto con la concimazione aziendale abituale fosse superiore ai fabbisogni della coltura e alle perdite di azoto inevitabili con concimi tradizionali, la riduzione della singola fertilizzazione con Urelite è stata pari al 30%. Nei casi in cui l'apporto totale di azoto con la concimazione aziendale abituale è invece inferiore, la riduzione della singola fertilizzazione con Urelite è stata inferiore al 30% nel primo anno.

### Attività di campo:

Al fine di ottenere gli obiettivi del progetto, i 15 appezzamenti individuati (ciascuno suddiviso in un'area testimone e un'area di test del fertilizzante UNIZEO) sono stati allestiti e monitorati secondo la seguente modalità:

- 10 appezzamenti aziendali (4 appezzamenti per il frumento, 4 per il mais e 2 per il riso), nei quali il monitoraggio della prova è dettagliato, e si effettueranno il prelievo dei campioni di suolo per i nitrati, il prelievo dei campioni di biomassa per la determinazione delle produzioni e degli asporti di azoto delle colture, nonché alcuni rilievi agronomici sulle colture.

Questa attività è svolta presso le seguenti aziende agricole:

Frumento: Dentis Oreste - Rivoli (TO), Asinelli Flavio - Piobesi T.se (TO), Debernardi Venon Luigi - Leini (TO), Minato - Ozzano (AL);

Mais: Asinelli - Piobesi T.se (TO), De Bernardi - Leini (TO), Sacco - Bosco Marengo (AL)  
Imberti - Villafranca Piemonte (TO)

Riso: Mainardi Paolo e Umberto S.S. ECORI' - Granozzo con Monticello (NO), Carpo Farm Soc. Sem. Agr. - Livorno Ferraris (VC)

- 3 appezzamenti sperimentali (2 di frumento, 1 di mais da granella; vedi Allegato 2) di supporto all'interpretazione dei dati provenienti dagli appezzamenti aziendali, nei quali vengono effettuate le misurazioni di contenuto di azoto nitrico e ammoniacale nel suolo, di produzione delle colture, degli asporti delle colture di azoto, fosforo e potassio, rilievi agronomici nella stagione colturale;
- 2 campi da golf nei quali sono previsti i rilievi visivi descritti nell'Allegato 2 e le misure di azoto nitrico e ammoniacale nel suolo in momenti diversi durante l'anno;

Nei rimanenti appezzamenti aziendali (56 aziende e 7 golf club coinvolti, tra i quali sono stati individuati i 15 appezzamenti sopra descritti) si opera un monitoraggio aziendale più ampio, con la verifica e la raccolta delle informazioni aziendali necessarie all'interpretazione dei risultati e le produzioni saranno determinate a scala del singolo appezzamento, durante le operazioni di raccolta abituale. Nei rimanenti 5 campi da golf sono previsti i rilievi visivi descritti nell'Allegato 2.



## ***References (University of Turin - DISAFA)***

Alluvione F., Bertora C., Zavattaro L., Grignani C. (2010) Nitrous oxide and carbon dioxide emissions following green manure and compost fertilization in corn. *SOIL SCIENCE SOCIETY OF AMERICA JOURNAL* 74, 384-395.

Bassanino M., Grignani C., Sacco D., Allisiardi E. (2007) Nitrogen balances at the crop and farm-gate scale in livestock farms in Italy. *AGRICULTURE, ECOSYSTEMS & ENVIRONMENT*, 122, 282-294.

Bertora C., Alluvione F., Zavattaro L., van Groenigen J.W., Velthof G., Grignani C. (2008) Pig slurry treatment modifies slurry composition, N<sub>2</sub>O, and CO<sub>2</sub> emissions after soil incorporation. *SOIL BIOLOGY & BIOCHEMISTRY*, 40, 1999-2006.

Grignani C., Zavattaro L., Sacco D., Monaco S. (2007) Production, nitrogen and carbon balance of maize-based forage systems. *EUROPEAN JOURNAL OF AGRONOMY*, 26, 442-453.

Monaco S., Sacco D., Pelissetti S., Dinuccio E., Balsari P., Rostami M., Grignani C. Laboratory assessment of ammonia emission after soil application of treated and untreated manures. *JOURNAL OF AGRICULTURAL*

# ANNEX 1.

## Field trial for Urelite evaluation on wheat

### ➤ Experimental protocol

- **Sites:** Piobesi (Turin, Italy) – Italy  
Faule (Cuneo, Italy) – Italy
- **Crop:** Wheat (Aubusson, Hyho, Renk Venturoli)
- **Expected yield:** 5.5 - 6 t/ha of dry matter
- **Treatments:**

Treatment	Total N applied (kg/ha)
Control_0	0
Control_30	30
Urea_low	80
Urea_high	120
Urelite_low	80
Urelite_high	120

- **Fertilization plan :**
  - ✓ Top dressing (first):
    - All treatments (only Control\_0 excluded): Ammonium nitrate : 30 kg N/ha
  - ✓ Top dressing (second):
    - Urea\_low: 50 kg N/ha
    - Urea\_high: 90 kg N/ha
    - Urelite\_low: 50 kg N/ha
    - Urelite\_high: 90 kg N/ha
- **Replication:** 3
- **Single plot size:** 4 x 6 m
- **Total area:** 900 m<sup>2</sup>
- **Assessments:**
  - 1) Mineral nitrogen content (before fertilization and after harvesting) at 0-25, 25-50, 50-90 cm depth
  - 2) Crop measurements:
    - 3.1) During growing cycle: phenological stage and agronomic monitoring
    - 3.2) At harvest: biomass and N, P, K uptake of grain and stower

## Field trial for Urelite evaluation on maize

### ➤ Experimental protocol

- **Site:** Faule (Cuneo, Italy) – Italy
- **Crop:** Maize for grain
- **Expected yield:** 12 t/ha of grain
- **Treatments:**

Treatment	Total N applied (kg/ha)
Control_0	0
Control_60	60
Urea_low	140
Urea_high	200
Urelite_low	140
Urelite_high	200

#### ▪ **Fertilization plan :**

##### ✓ Before sowing:

- Urea: 60 kg N/ha
- /ha
- K<sub>2</sub>O/ha

All treatments (only Control\_0 excluded) -

All treatments - Superphosphate: 100 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>

All treatments - Potassium chloride: 200 kg

##### ✓ Top dressing:

- Urea: 80 kg N/ha
- Urea: 140 kg N/ha
- Urelite: 80 kg N/ha
- Urelite: 140 kg N/ha

- **Replication:** 3
- **Single plot size:** 6 x 6 m
- **Total area:** 900 m<sup>2</sup>

#### ▪ **Assessments:**

- 3) Mineral nitrogen content (before fertilization and after harvesting) at 0-25, 25-50, 50-90 cm depth
- 4) Crop measurements:
  - 3.1) During growing cycle: phenological stage and agronomic monitoring
  - 3.2) At harvest: biomass and N, P, K uptake of grain and stower

## ANNEX 2.

### Golf course monitoring form

### Scheda di valutazione campi da golf

SCHEDA VALUTAZIONE PROGETTO LIFE UNIZEO																		
Golf club																		
<b>Osservazioni</b>	<b>Buca</b>																	
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>
<b>Distribuzione Urelite</b> (si/no)																		
<b>Intensità di colore</b> (scala 1 – 9; 9 = verde scuro)																		
<b>Qualità generale</b> (scala 1 – 9; 9 = qualità ottimale)																		
<b>Presenza d'infestanti</b> (scala 1 – 9; 9 = totalmente infestata)																		
<b>Attacchi patogeni</b> <b>fungini</b> (scala 1 – 9; 9 = tappeto totalmente morto)																		
<b>Resistenza a stress</b> <b>estivi</b> (scala 0 – 3; 3 = tappeto totalmente danneggiato)																		
Data distribuzione Urelite																		