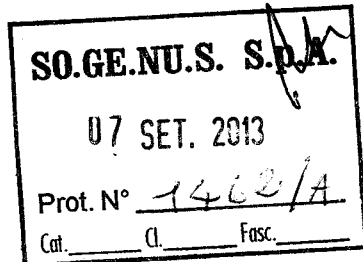




C.Re.Ha. nature
Conservation and Restoration of Habitats



Al Direttore Generale della SO.GE.NU.S. SpA
Dott. Mauro Ragaini
Via Cornacchia, 12
60030 Moie di Vaiolati Spuntini (AN)

OGGETTO: Proposta di incarico per monitoraggio triennale dell'area della discarica "La Cornacchia" della SO.GE.NU.S. SpA.

Egregio Direttore

ringrazio sentitamente Lei e il Consiglio di Amministrazione della società SO.GE.NU.S. per aver accettato la nostra collaborazione per il monitoraggio ambientale del sito SO.GE.NU.S. con riferimento all'utilizzo di *Apis mellifera* (lettera del 13/08/2013, prot. n. 1427).

Allego alla presente la proposta di contratto con la descrizione del progetto di monitoraggio con le api ed altri imenotteri apoidei, la cartografia di dettaglio della vegetazione e il dépliant didattico descrittivo dello stesso progetto di monitoraggio. Nello stesso allegato trova anche il costo dell'operazione e i tempi per la sua realizzazione.

Resto in attesa di una Sua cortese risposta in merito e Le invio i più cordiali saluti.

Il Presidente
Prof. Edoardo Biondi

Ancona, li 04/09/2013



C.Re.Ha. *nature*
Conservation and Restoration of Habitats

Proposta di Contratto

Biomonitoraggio ambientale della Discarica SO.GE.NU.S. SpA. mediante l'utilizzo di *Apis mellifera* e indagine sugli imenotteri apoidei con Cartografia della vegetazione bottinata dagli insetti pronubi e con produzione di un dépliant didattico relativo all'intero progetto

A - Biomonitoraggio ambientale nel sito SO.GE.NU.S. SpA. mediante l'utilizzo di *Apis mellifera*.

2/1
Gli effetti degli inquinanti sull'ambiente possono essere valutati essenzialmente con due tipi di metodologie, strumentale e biologica. Il primo metodo riguarda la misurazione diretta delle sostanze considerate nocive tramite apparecchiature strumentali (centraline). In questo caso i dati sono estremamente precisi e puntuali sulle quantità delle sostanze misurate. Il secondo metodo si basa sulle modificazioni provocate dalle sostanze inquinanti su determinati organismi viventi (bioindicatori). Le prerogative che fanno dell'ape domestica (*Apis mellifera* L.) un ottimo bioindicatore sono molte. L'ape è facile da allevare ed è ubiquitaria. Essa fa ritorno all'alveare, ed essendo il suo corpo rivestito di peli si presta particolarmente a trattenere materiali e sostanze con cui viene in contatto, quindi attraverso il controllo numerico della popolazione bottinante e attraverso analisi di diversa natura (chimiche, palinologiche, ecc.), ci mette in condizione di individuare eventuali sostanze inquinanti. L'ape si può definire come un "sensore viaggiante", in questi suoi viaggi di andata e ritorno dall'alveare, che coprono un'area di circa 7 Km², è instancabile nella sua attività di raccolta di svariate sostanze come nettare, polline, propoli, melata e acqua. Se consideriamo che in un alveare in buono stato vi sono circa 10.000 bottinatrici e che ognuna visita giornalmente un migliaio di fiori, si può facilmente stimare che una colonia di api effettui 10 milioni di microprelievi ogni giorno, senza considerare il trasporto di acqua che nelle giornate calde può raggiungere anche alcuni litri. Il territorio, quindi, è tenuto costantemente sotto controllo. Ne consegue che le api sono in grado, con molta prontezza, di percepire dinamiche di trasformazione in atto negli ambienti da loro frequentati e con altrettanta prontezza sono in grado di segnalarle.

La validità del biomonitoraggio mediante le api si basa sui risultati di numerose ricerche scientifiche condotte in molti paesi. In Italia, dopo venti anni di sperimentazioni, si è arrivati a proporre un protocollo d'indagine che riesce a coniugare l'attendibilità dei risultati con la praticità di gestione delle api.

Lo scopo dello studio è quello di costituire una stazione per il biomonitoraggio mediante l'uso dell'*Apis mellifera* L. al fine di controllare la qualità ambientale nel sito SO.GE.NU.S. SPA., Moie - Maiolati Spontini (AN) per quanto riguarda i prodotti fitosanitari ed i metalli pesanti.

L'unità fondamentale di rilevamento è composta dalla stazione di biomonitoraggio, costituita da due alveari, del tipo Dadant-Blatt standard, indicate come alveare A ed alveare B, in modo da avere dati disgiunti, con famiglie d'api omogenee per quanto riguarda lo stato di salute e la "forza". Verrà in seguito eseguito un apposito controllo sanitario delle colonie. In particolare, verrà effettuata una valutazione della forza della famiglia mediante accurati controlli degli alveari (attività delle bottinatrici, età della regina, estensione e qualità della covata, ecc.).

C.RE.HA. Nature Soc. Coop.va
Sede legale: Contrada Selva 60131 Gallignano (AN)
c/o Orto Botanico "Selva di Gallignano"
tel.: +39 071 8028088 e-mail: info@crehanature.it
P.IVA 02554900429



C.Re.Ha. *nature*

Conservation and Restoration of Habitats

Verrà redatta, inoltre, una mappa colturale del sito in relazione al raggio esplorato dalle api nella loro attività di bottinamento. Dato che le api bottinano un'area di circa 7 Km² sarà presa in considerazione un'area di raggio 1,5 km a partire dalla stazione di monitoraggio.

Biomonitoraggio dei prodotti fitosanitari

Per rilevare la mortalità delle api, verranno posizionate, di fronte al predellino di volo dell'alveare, due speciali gabbie (di tipo underbasket) per la raccolta delle api morte. L'uso delle underbasket, poste davanti all'alveare, permette il conteggio ed il campionamento dei corpi delle api morte.

Gli alveari verranno controllati settimanalmente sia per ciò che concerne l'aspetto sanitario che per il conteggio delle api morte.

Al superamento della soglia critica di mortalità (fissata in 200 api morte/settimana), le api morte, presenti nelle gabbie underbasket, verranno prelevate, conservate in freezer per poi essere liofilizzate e inviate al laboratorio Agrochimico dell'ASSAM di Jesi (AN). I campioni saranno sottoposti ad analisi sia per individuare l'eventuale principio attivo responsabile dell'apicidio che per l'identificazione dei granuli pollinici presenti sul corpo delle api attraverso l'analisi melissopalinoologica, in modo da poter localizzare le aree probabilmente inquinate.

Biomonitoraggio dei metalli pesanti

Per il monitoraggio dei metalli pesanti verranno analizzati mensilmente (dal 30/04* al 31/10) un campione di miele (circa 70 g) ed un campione di 200 api bottinatrici (campionate nel momento di ritorno all'alveare). Il miele sarà prelevato e conservato in frigo fino al momento dell'invio al laboratorio Agrochimico dell'ASSAM, mentre le api saranno conservate in freezer e poi liofilizzate.

Valori di riferimento

I risultati ottenuti dalle analisi dei metalli pesanti di entrambe le matrici (api vive e miele) saranno messi a confronto con valori di riferimento che derivano dall'elaborazione statistica di tutti i dati ottenuti dal gruppo di ricerca del DiSTA (Università degli Studi di Bologna) nel corso delle campagne di monitoraggio effettuate dal 1986.

B - Indagine sugli imenotteri apoidei della SO.GE.NU.S. SpA.

L'impollinazione è una funzione chiave per gli ecosistemi e dipende in larga misura dagli insetti. Essa è alla base della salvaguardia della biodiversità sia nei paesaggi agricoli, sia in quelli naturali. Gli insetti, per essere dei pronubi efficaci, devono presentare alcune caratteristiche: visitare regolarmente i fiori della specie vegetale in maniera costante durante la fioritura; trasportare un carico significativo di polline e avere

**la raccolta del miele entro tale data è già stata effettuata, si procederà a realizzare le analisi qualora venga affidato l'incarico alla scrivente società cooperativa.*



C.Re.Ha. *nature*

Conservation and Restoration of Habitats

frequenti contatti con gli stigmi fiorali durante le visite ai fiori; essere presenti con un numero adeguato di individui. Tra gli insetti, la superfamiglia degli Imenotteri Apoidei è sicuramente quella di maggior interesse per l'impollinazione, poiché questi dipendono dai fiori, ovvero da nettare e polline, non solo per il proprio sostentamento, ma anche per quello della progenie.

Questi impollinatori vivono in biota molto sensibili, a causa delle attività antropiche che prevedono la distruzione e la perdita di habitat naturali, l'uso di pesticidi, l'aumento di aree destinate a pascolo e l'intensificazione delle attività agricole in genere. Essi possono essere utilizzati per stimare il grado di complessità ambientale e possono essere utilizzati per caratterizzare le aree attraverso un profilo entomologico-faunistico. Conoscere questi insetti è quindi estremamente importante al fine di preservare la vegetazione naturale e valutare il grado di deterioramento dell'ambiente.

Metodologia di campo

Il protocollo prevede il censimento dei pronubi in due tipi di aree denominate agroecosistema ed ecosistema misto (composto da zone coltivate e naturali), con una metodologia comparata che contempla diversi modi di rilievi (Banaszak, 1980; Ricciardelli D'Albore, 1982; Gary e Lorenzen, 1989; Dafni, 1992).

Il rilievo "generico fisso" si esegue mensilmente su un transetto di 200 m di lunghezza e 1 m di larghezza, rappresentativo dell'area indagata, in cui si effettuano 4 turni di osservazione: alle 9:00, alle 12:00, alle 15:00 e alle 18:00. Il rilievo è definito "fisso" perché il percorso rimane invariato per tutta la stagione.

Il rilievo "specifico" si effettua su una coltura in fiore (in entrambe le aree, quando possibile) e sempre su un transetto di 200 metri con gli stessi turni di osservazione. In questo caso, nelle immediate vicinanze della specie in fiore si esegue un ulteriore transetto (detto "generico mobile") con le stesse modalità seguite per gli altri.

Durante i rilievi vengono contati e annotati i pronubi osservati e le piante in fiore presenti. Ad ogni turno, oltre a catturare per la loro determinazione un campione rappresentativo degli insetti osservati, vengono registrate le condizioni meteorologiche e il grado di fioritura delle specie erbacee presenti.

Un'ulteriore metodologia applicata sarà quella del "nest trapping" che consiste nel posizionare nelle zone di indagine dei nidi artificiali per catturare i pronubi che non nidificano nel terreno.

C - Cartografia della vegetazione con indicazione delle zone di prevalente presenza delle specie bottinate dai pronubi nell'area della discarica.

Al fine di ottenere una più completa interpretazione dei dati di monitoraggio dell'aria con le Api (*Apis mellifera*) e degli imenotteri apoidei, che viene proposta per la prima volta, si ritiene utile realizzare una Carta della Vegetazione più precisa, rispetto a quelle prodotte negli anni passati che si riferivano soprattutto alle colture agrarie. La nuova cartografia verrà realizzata su un'area di superficie pari a 9 km² e avente come centro geometrico il punto di sistemazione delle arnie. In questo modo nella carta che verrà realizzata sarà interamente inclusa l'area di effettivo sorvolo delle api e degli altri imenotteri, in relazione alla dislocazione delle arnie e dei nidi artificiali ed alle capacità di volo degli insetti utilizzati per il monitoraggio. In questo



C.Re.Ha. *nature*

Conservation and Restoration of Habitats

modo i dati ottenuti tramite monitoraggio saranno collegabili con maggiore precisione alle zone interne alla discarica ed a quelle prossimali visitate dagli imenotteri. La cartografia della vegetazione conterrà inoltre la distribuzione della maggiore concentrazione delle specie d'interesse mellifero che vengono bottinate dalle api nell'area indagata.

Data la diversità degli ambienti cartografati e l'interesse mellifero delle specie vegetali presenti al loro interno, saranno realizzate una cartografia in scala 1:3000 dell'area della discarica (circa 0.35 Km²) ed una cartografia in scala 1:10000 della restante parte contenente per lo più campi agricoli e quindi con minore biodiversità e con specie meno interessate dal bottinamento delle api.

Metodologia per il rilevamento della vegetazione e sua restituzione cartografica

Le analisi vegetazionali verranno condotte secondo il metodo fitosociologico. La cartografia grazie alla metodologia GIS permetterà di produrre una mappa puntuale dell'area della discarica alla scala 1:3000 e una mappa con minore dettaglio, 1:10000, delle aree circostanti alla discarica. La fase di analisi comporta l'esplorazione attenta del territorio e l'esecuzione, quando necessaria, di rilievi fitosociologici.

L'impiego della metodologia GIS, permette la mappatura precisa, l'archiviazione e l'analisi integrata dei dati vegetazionali, raccolti in un database che associa i poligoni cartografati con diverse informazioni di tipo digitale. Per l'area si propone di inserire tra queste la diffusione delle specie mellifere rilevate per gruppi, in rapporto alla loro abbondanza. Per la localizzazione delle specie mellifere verrà utilizzato il GPS (GLOBAL POSITIONING SYSTEM) (Garmin: Geko 201), lo stesso strumento sarà impiegato anche per posizionare i rilievi eseguiti.

Per la delimitazione dei poligoni cartografici saranno utilizzate le ortofoto digitali a colori, le più recenti rinvenibili sui siti dedicati.

D - Dépliant didattico sul progetto di monitoraggio condotto con le Api e con gli imenotteri apoidei nella discarica SO.GE.NU.S. SpA.

Si prevede la realizzazione di un dépliant didattico che illustri in forma sintetica il progetto e le problematiche che intervengono nel monitoraggio condotto mediante le Api e con gli imenotteri apoidei nella discarica.

Tempi di consegna delle relazioni scientifiche

Il lavoro previsto verrà realizzato nell'ambito di un triennio di attività ad iniziare con la data di affidamento dell'incarico e cesserà alla fine del 2015 con la consegna del terzo monitoraggio.

La I^a relazione relativa al periodo successivo all'incarico verrà effettuata entro dicembre 2013, le altre in successione annuale.

Per quanto riguarda il rilevamento degli apoidei selvatici i nidi artificiali verranno posizionati nella primavera del 2014 e quindi i relativi dati saranno prodotti con le relazioni di dicembre 2014 e 2015.



C.Re.Ha. *nature*

Conservation and Restoration of Habitats

Entro la primavera del 2014 verrà realizzata la Carta della Vegetazione dell'area di sorvolo delle Api come presentato nella parte progettuale per cui le analisi del primo anno saranno condotte con il riferimento alla cartografie già realizzate nelle annate precedenti.

Sempre entro la primavera del 2014 verrà prodotto il volantino didattico alle attività di monitoraggio realizzato in discarica con le Api e con gli imenotteri apoidei, in collaborazione con gli esperti della SO.GE.NU.S. SpA. Dello stesso saranno stampate e consegnate 1000 copie.

Compensi

Il compenso totale dei lavori (IVA esclusa) previsti viene così costruito:

| Riepilogo attività | Costo senza IVA |
|---|-----------------|
| Attività A+B (Biomonitoraggio ambientale nel sito SO.GE.NU.S. SpA. mediante l'utilizzo di <i>Apis mellifera</i> e Indagine sugli imenotteri apoidei della SO.GE.NU.S. SpA.) | 21.000 |
| Attività C (Cartografia della vegetazione con indicazione delle zone di prevalente presenza delle specie bottinate dai pronubi nell'area della discarica) | 14.500 |
| Attività D (Dépliant didattico sul progetto di monitoraggio condotto con le Api e con gli imenotteri apoidei nella discarica SO.GE.NU.S. SpA) | 4.000 |
| TOTALE | 39.500 |

Quanto viene presentato è ovviamente una proposta che può essere modificata tenendo conto dell'esigenza dell'Ente committente.

Il Presidente

(Prof. Edoardo Biondi)

Ancona, 04 settembre 2013

Amministrazione - SO.GE.NU.S.

Da: Amministrazione - SO.GE.NU.S. <amministrazione@sogenus.com>
Inviato: venerdì 13 settembre 2013 10:48
A: Franco Piermartini
Oggetto: 1462 07/09/2013 SO.GE.NU.S. S.P.A. C.RE.HA. -CONSERVATION AND RESTORATION OF HABITATS PROPOSTA DI INCARICO PER MONITORAGGIO AMBIENTALE TRIENNALE AREA DI DISCARICA - INVIO PROPOSTA DI CONTRATTO E DESCRIZIONE DEL PROGETTO CON RIFERIMENTO AD UTILIZZO APIS

Allegati: 00001521.pdf