

All. 1 e 2 – Piano delle attività e criteri di valutazione

1) Piano delle attività

- Progetto di ricerca correlato all'incarico di ricerca (*eventuale*):

Le conchiglie sono costituite principalmente da carbonato di calcio (CaCO_3 , >95% in peso) e rappresentano uno dei sottoprodotti più abbondanti dell'industria alimentare, con generalmente scarso o nullo valore commerciale. La valorizzazione di questi residui potrebbe costituire una piattaforma interessante nell'ambito di un sistema di economia circolare per lo sviluppo di composti ad alto valore aggiunto, con vantaggi sanitari, economici e ambientali. Ad esempio, la valorizzazione delle conchiglie contribuirebbe a ridurre i costi di smaltimento dei sottoprodotti dell'industria della pesca, oltre a mitigare i problemi di inquinamento legati allo smaltimento illegale in mare aperto di conchiglie non commercializzabili.

In questo contesto, l'obiettivo del presente progetto è produrre materiali a base di CaCO_3 a partire dall'economia circolare delle conchiglie, al fine di ottenere fertilizzanti sostenibili per applicazioni in agricoltura. In particolare, si prevede di ottenere supporti da residui di biomasse, che verranno funzionalizzati con diversi elementi e applicati direttamente al suolo in parcelle sperimentali in condizioni controllate (vasi in serra).

Per raggiungere questo obiettivo, nell'ambito del progetto verranno sviluppati metodi "green" e facilmente scalabili per ottenere polveri di CaCO_3 da diverse conchiglie (ad esempio ostriche e vongole) e per modulare le proprietà fisico-chimiche dei materiali in funzione delle specifiche applicazioni.

- Progetto di ricerca correlato all'incarico di ricerca (*eventuale*) in inglese:

Seashells consist mainly of calcium carbonate (CaCO_3 , > 95 wt.%) and are one of the most abundant by-products of the food industry, with generally little or no commercial value. The valorization of these residues could represent an interesting platform in circular economy system for the development of high added value compounds with sanitary, financial and environmental advantages. For instance, the valorization of seashells will help to decrease the disposal costs of the fishery industry by-products, as well as to mitigate the pollution problems related to the illegal dumping of unmarketable seashells in open seas.

In this respect, the objective of the present project is to produce CaCO_3 -based materials from the circular economy of seashells to obtain sustainable fertilizers for applications in agriculture. In particular, carriers will be obtained from biomasses residues that will be functionalized with several elements and applied directly to the soil in experimental plots under controlled conditions (pots in greenhouse).

To achieve this goal, within the project will be developed green and easily scalable methods to obtain CaCO_3 powders from different seashells (e.g. oyster and clams) and for the tailoring of the physical-chemical properties of the materials in view of each application.

- Descrizione delle attività di assistenza alla ricerca che saranno affidate al titolare dell'incarico:

Il titolare dell'incarico si occuperà delle attività sperimentali previste dal progetto, con particolare riferimento alla preparazione, funzionalizzazione e caratterizzazione di materiali a base di carbonato di calcio (CaCO_3) ottenuti da conchiglie nell'ambito di processi di economia circolare. Inoltre, si occuperà della raccolta, elaborazione e interpretazione preliminare dei dati sperimentali e collaborerà alla stesura di report tecnici e documentazione scientifica relativa alle attività svolte.

- Descrizione delle attività di assistenza alla ricerca che saranno affidate al titolare dell'incarico in inglese:

The appointee will be responsible for carrying out the experimental activities envisaged in the project, i.e. the preparation, functionalization, and characterization of calcium carbonate (CaCO_3)-based materials obtained from seashells within the framework of circular economy processes. Furthermore, he will be involved in the collection, processing, and preliminary interpretation of experimental data, and will contribute to the preparation of technical reports and scientific documentation related to the activities carried out.

• Piano delle attività:

Le attività di ricerca si articoleranno in due linee di lavoro sviluppate in parallelo:

1. Sviluppo e ottimizzazione dei metodi di funzionalizzazione

Questa attività si focalizza sull'incorporazione di macro e micronutrienti nelle polveri di carbonato di calcio ottenute da scarti di acquacoltura, mediante:

- Applicazione di tecniche di impregnazione in soluzione acquosa;
- Applicazione di processi di ball milling in condizioni umide e allo stato solido.

I risultati ottenuti con i diversi metodi saranno confrontati in termini di efficienza, omogeneità e riproducibilità.

2. Caratterizzazione chimico-fisica dei materiali

I materiali ottenuti saranno caratterizzati mediante:

- Analisi della composizione (ICP);
- Analisi termogravimetrica (TGA);
- Analisi strutturale tramite diffrazione a raggi X (XRD);
- Studio morfologico mediante microscopia elettronica a scansione (SEM);
- Elaborazione e interpretazione dei dati sperimentali.

• Piano delle attività in inglese:

The research activities will be organized into two parallel lines of work:

1. Development and optimization of functionalization methods

This activity focuses on the incorporation of macro- and micronutrients into calcium carbonate powders obtained from aquaculture waste, through:

- The application of impregnation techniques in aqueous solution;
- Application of ball milling processes under wet and dry conditions.

The results obtained using the different methods will be compared in terms of efficiency, homogeneity and reproducibility.

2. Chemical and physical characterization of the materials

The materials obtained will be characterized by:

- Composition analysis (ICP);
- Thermogravimetric analysis (TGA);
- Structural analysis by X-ray diffraction (XRD);
- Morphological study by scanning electron microscopy (SEM);
- Processing and interpretation of experimental data.

• Quantificazione figurativa delle attività annue, ai fini della rendicontazione dei costi sui progetti di ricerca:

1720 ore annue

1500 ore annue (nel solo caso in cui sia previsto da specifiche iniziative di finanziamento, es. FIS, PNRR, ...)

2) Criteri di valutazione, definiti sulla base di quanto stabilito all'art. 10 del Regolamento

<p>a) coerenza del titolo di studio per l'accesso alla selezione con il progetto oggetto del bando (<i>consistency of additional qualifications with the project covered by the call for applications</i>)</p>	<p>La commissione valuta l'attinenza del titolo di laurea magistrale o a ciclo unico conseguito da non più di sei anni, graduando il relativo giudizio e punteggio come segue:</p> <p>Voto</p> <p>< 85</p> <p>85-89</p>
--	---

	<p>90-94 95-99 100-104 105-109 110 e 110L</p> <p>The selection committee assesses the relevance of the Master's degree (Laurea Magistrale or single-cycle degree) obtained no more than six years prior, assigning the corresponding evaluation and score as follows:</p> <p>Score < 85 85-89 90-94 95-99 100-104 105-109 110 e 110L</p>
<p>b) coerenza di ulteriori titoli di studio con il progetto oggetto del bando (<i>consistency of additional qualifications with the project covered by the call for applications</i>)</p>	<p>La commissione ritiene valutabili i seguenti ulteriori titoli:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dottorato di ricerca • Master di II livello • Master di I livello <p>The selection committee considers the following additional qualifications as eligible for evaluation:</p> <ul style="list-style-type: none"> • PhD (Doctor of Philosophy) • Second-level Master's degree • First-level Master's degree
<p>c) le pubblicazioni presentate in termini di originalità, innovatività, rigore metodologico, rilevanza e congruenza con il progetto oggetto del bando. La Commissione prende in considerazione esclusivamente pubblicazioni o testi accettati per la pubblicazione secondo le norme vigenti, nonché saggi inseriti in opere collettanee ed articoli editi su riviste in formato cartaceo o digitale con l'esclusione di note interne o rapporti dipartimentali (<i>the publications submitted in terms of originality, innovativeness, methodological rigour, relevance and congruence with the project covered by the call for applications. The Committee will only take into consideration publications or</i></p>	<p>La commissione valuta nel suo insieme i criteri riferiti alle pubblicazioni presentate, specificando se originali, metodologicamente rigorose, rilevanti, congruenti con il/i settore/i oggetto del bando e graduando il relativo giudizio e punteggio come segue:</p> <ul style="list-style-type: none"> • pubblicazione a convegno • pubblicazione su rivista <p>The selection committee evaluates the criteria related to the submitted publications as a whole, specifying whether they are original, methodologically rigorous, relevant, and consistent</p>

<p><i>texts accepted for publication in accordance with the applicable regulations, as well as any essays included in collective works and articles published in journals in paper or digital format with the exclusion of internal notes or departmental reports)</i></p>	<p>with the field(s) covered by the call, and assigning the corresponding evaluation and score as follows:</p> <ul style="list-style-type: none"> • conference publication • journal publication
<p>d) altri titoli collegati ad attività precedentemente svolte (es: borse di studio, partecipazione in qualità di relatore a convegni e congressi, conseguimento di premi e riconoscimenti per attività di ricerca, tirocini e stage formativi, ecc.) debitamente attestati (other qualifications related to previous activities (e.g. <i>scholarships, participation as a speaker at conferences and congresses, receipt of prizes and awards for research activity, internships and training periods, etc.) duly certified</i>)</p>	<p>La commissione valuta le seguenti tipologie di attività precedentemente svolte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Borse di studio [ad eccezione di quelle di dottorato] • Tirocini • Stage formativi <p>The selection committee evaluates the following types of previously carried out activities:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Scholarships [excluding PhD scholarships] • Internships • Training placements

Criteria di valutazione per il colloquio, che terrà conto anche degli aspetti motivazionali e attitudinali, nonché della capacità di esposizione e di sintesi (*Criteria for the interview, which will take also into account the candidate's motivation and aptitude, as well as their ability to present and summarize information*):

- maturità scientifica: la maturità scientifica sarà valutata sulla base dell'esposizione del proprio percorso formativo e professionale nello specifico ambito oggetto dell'incarico di ricerca;
- scientific maturity: scientific maturity will be assessed on the basis of the presentation of the candidate's educational and professional background in the specific field covered by the research position;
- preparazione dei candidati: la preparazione dei candidati sarà valutata sulla base di quesiti, anche in merito al proprio percorso formativo e professionale, volti ad indagare la conoscenza della materia oggetto del bando.
- preparation of the applicants: the candidates' preparation will be assessed through questions, including those related to their educational and professional background, aimed at evaluating their knowledge of the subject matter of the call.

Data_30/04/2026_____

Firma

Simone Farnesi