



1506  
UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
DI URBINO  
CARLO BO



Funded by  
the European Union  
NextGenerationEU



Ministero  
dell'Università  
e della Ricerca



Italiadomani  
PIANO NAZIONALE  
DI RIPRESA E RESILIENZA

## CORSO DI DOTTORATO DI RICERCA IN BIOMOLECULAR AND HEALTH SCIENCES – 40° CICLO

### PROGETTI DI RICERCA COFINANZIATI AI SENSI DEL DM 630 DEL 24 APRILE 2024

Missione 4, Componente 2- Investimento 3.3 “Introduzione di dottorati innovativi che rispondono ai fabbisogni di innovazione delle imprese e promuovono l’assunzione dei ricercatori dalle imprese”

#### TEMATICA VINCOLATA N. 1

<p><b>Ricerca proposta/Titolo tema vincolato</b></p>	<p>Italiano: <b>Attività fisica ed esercizio nel management dei fattori di rischio e degli esiti delle più comuni condizioni di comorbidità dell’invecchiamento</b></p> <p>Inglese: <b>Physical activity and exercise in the management of risk factors and outcomes of the most common comorbid conditions occurring with ageing</b></p>
<p><b>Progetto di ricerca (max 5000 caratteri, spazi inclusi)</b></p>	<p>Recenti stime [Vollset et al., 2024] indicano che l’aspettativa di vita, che aumenterà di circa 5 anni entro il 2050, produrrà un aumento del tempo vissuto “in salute” pari a 2,6 anni. Questo significa che la metà degli anni che gli adulti di oggi guadagneranno in longevità non saranno vissuti in buona salute. Il declino fisiologico che accompagna l’invecchiamento porta inevitabilmente con sé un incremento del rischio di incidenza delle <i>patologie non trasmissibili</i> (NCD), le più gravose delle quali sono le <i>patologie cardiorespiratorie</i> (CRC), <i>metaboliche</i> (MD) e <i>oncologiche</i> (C). Parallelamente, l’innalzamento dell’aspettativa di vita porta con sé un aumento dell’incidenza delle <i>patologie neurodegenerative</i> (NDD), per le quali nel 2050 è stato stimato un raddoppiamento di incidenza. Questi dati sono particolarmente importanti per il la Regione Marche, visto il carico di malattia che tali patologie portano con sé e l’aspettativa di vita regionale al di sopra della media nazionale [I/STAT, 2022].</p> <p>È noto come incidenza e progressione delle CRC, MD e C possa essere ridotta adottando uno stile di vita in grado di prevenire/mitigare i fattori di rischio ad esse associati, quali obesità, ipertensione, alimentazione scorretta e inattività fisica. Recentemente [Livingstone et al., 2017], gli stessi fattori di rischio sono stati identificati per le NDD, inclusa l’inattività fisica. Dato che l’invecchiamento è spesso connotato da multi morbidità, condizione di coesistenza delle NCD sopra citate, nel combattere i fattori di rischio comuni emerge l’importante ruolo dell’<i>attività fisica</i> (PA) che, infatti, è raccomandata dalle più importanti organizzazioni che si occupano di salute [OMS, Ministero della Salute, ecc.], sia in termini preventivi che adiuvanti nella terapia non farmacologica delle NCD sopra citate.</p> <p>Per quanto riguarda le CRC, MD e C, oltre ad essere noti molti dei i meccanismi biologici alla base dei benefici derivanti dalla PA, è stata moderatamente indagata anche l’efficacia di differenti tipologie di esercizio e della modulazione dei parametri di intensità, durata, frequenza e progressione che le caratterizzano. Al contrario, per le NDD, nonostante sia stato dimostrato come la PA, in questi pazienti, sia in grado di migliorare il profilo cognitivo e la capacità di compiere le azioni della vita di tutti i giorni [Northey et al., 2017], non è chiaro quale tipologia o combinazione di esercizi sia più efficace e produca effetti più duraturi [Zecheng et al., 2024; Chen et al., 2024]. Inoltre, in questi pazienti molti degli effetti biologici e fisiologici determinati dall’esercizio e collegati al miglioramento delle funzioni cognitive non sono ancora noti ed è stato poco indagato l’effetto dell’esercizio in condizioni di comorbidità con altre NCD, anche in relazione all’effetto delle terapie, farmacologiche e non, in atto. Obiettivo di questo dottorato sarà quindi approfondire le conoscenze sugli effetti biologici, fisiologici, psicologici e cognitivi di differenti tipologie e combinazioni di esercizio, in relazione alla modulazione delle variabili della prescrizione dello stesso, in soggetti con NCD in condizioni stabilizzate e ricompresi in differenti stadi, anche precoci, di neurodegenerazione. Tali obiettivi saranno perseguiti anche avvalendosi di strumentazioni e tecnologie che permettano la rilevazione e il controllo, da remoto, dei parametri studiati. Le attività di ricerca, in linea con le traiettorie d’interesse dell’<i>eHealth</i>, saranno infatti incardinate all’interno di progetti di ricerca e sviluppo di interesse imprenditoriale nell’ambito della sanità digitale, i cui</p>



	<p>temi riguardano soluzioni che combinano <i>sensoristica, internet of things, e ambient assisted living</i>, finalizzate a raccogliere dati clinico-funzionali e comportamentali dei pazienti attraverso piattaforme di <i>tele-monitoraggio</i> (per l'analisi ed il processamento dei dati raccolti) e utilizzarli per <i>tele-assistenza e tele-visita</i> (per sviluppare modelli di medicina predittiva e personalizzata).</p> <p>La ricerca promuove quindi l'utilizzo di strategie innovative e la cooperazione di differenti settori delle scienze biologiche, mediche e motorie, con azioni mirate alle sfide proprie dell'invecchiamento. Tale aspetto è di fondamentale importanza alla luce del perseguimento dell'obiettivo dell'inclusione sociale che, per la specifica natura delle NCD in questione, spesso rimane disatteso in tali pazienti.</p> <p>Il progetto soddisfa i parametri definiti per il PNRR sulla <i>salute e resilienza economica, sociale e istituzionale</i>, rispetta i <i>principi orizzontali del PNRR</i> e, secondo i principi <i>Open science e FAIR Data</i>, favorirà la valorizzazione dei risultati della ricerca e garantirà la tutela della proprietà intellettuale.</p> <p>Il/la candidato/a acquisirà conoscenze e competenze tali da poter essere incardinato, in posizioni di rilievo, sia nelle aziende dell'ambito sociosanitario e assistenziale che in quelle legate alla produzione di beni e servizi destinati alla terza età.</p>
<b>Referente Scientifico</b>	Francesco Lucertini
<b>Breve descrizione dell'attività formativa e di ricerca</b>	<p>L'attività formativa sarà quella prevista dall'offerta del dottorato BHS, che prevede la fruizione di lezioni e seminari, per un totale di 60 CFU da svolgersi nel primo anno di corso, sia di natura specifica del settore delle scienze motorie che transdisciplinare, soprattutto in ambito biologico e molecolare. Inoltre, saranno trattati i temi dell'etica della ricerca e del trattamento dei dati personali secondo la normativa vigente. Infine, non mancheranno attività di perfezionamento linguistico e delle competenze informatiche per la gestione della ricerca e per la conoscenza dei sistemi di ricerca europei ed internazionali per la valorizzazione dei risultati della ricerca e della proprietà intellettuale.</p> <p>Il/la dottorando/a opererà prevalentemente presso il Dipartimento di Scienze Biomolecolari che mette a disposizione le strumentazioni e le competenze metodologiche necessarie alla ricerca proposta. Inoltre, avrà accesso a tutte le banche dati dell'ateneo e ai software dedicati necessari allo svolgimento dell'attività di ricerca.</p> <p>L'attività di ricerca, in linea generale, sarà organizzata in una prima fase, orientativamente da completarsi nel primo anno di corso, dedicata all'analisi della letteratura scientifica esistente: questa fase permetterà al/alla dottorando/a di allineare le proprie conoscenze allo stato dell'arte della letteratura e, di conseguenza, di formulare un razionale della ricerca, eventualmente da suddividere in più studi paralleli o successivi, e il/i relativo/i disegno/i sperimentale/i. Sempre orientativamente, il primo anno dovrebbe concludersi con l'approvazione del progetto di ricerca da parte del Comitato Etico per la Sperimentazione Umana. Nel secondo anno, il dottorando organizzerà ed effettuerà la sperimentazione (comprensiva di test iniziali, somministrazione della variabile indipendente, test finali, raccolta dati, ecc.), che verrà effettuata sia nei locali dell'azienda partner che nei locali dell'Ateneo. Infine, il terzo anno è dedicato alla conclusione della fase sperimentale, all'analisi dei dati raccolti e alla stesura della tesi di dottorato.</p> <p>L'attività formativa prevista dal percorso industriale sarà correlata ai temi di "<i>active &amp; healthy aging</i>" pertinenti al progetto, ovvero la possibilità di correlare agli studi specifici le tecnologie adatte all'invecchiamento attivo e all'assistenza, verticalizzate sulla popolazione anziana affetta dalle NCD sopra citate, con il fine di realizzare la cura del benessere fisico, mentale ed emotivo dell'anziano. Tra le altre possibilità, citiamo l'analisi dei pattern di movimento in un'area designata, essenziale per determinare, attraverso tecniche intelligenti di <i>stima della posa</i>, se i pazienti conducono uno stile di vita sano o se sono, ad esempio, potenzialmente affetti da NDD progressivi (come il morbo di Parkinson che provoca un degrado importante e progressivo della postura e nel movimento degli arti della persona). In individui che presentano le NCD oggetto di questo progetto, la capacità di movimento e deambulazione è essenziale non solo per lo studio dell'evoluzione clinica, ma anche, in anticipo, per studiarne l'insorgenza con finalità predittive.</p>



<b>Denominazione dell'impresa (prevedere lettera di impegno e convenzione)</b>	CIVITAS BENEFIT SRL
<b>Breve presentazione dell'impresa (ragione sociale, sede legale, legale rappresentante)</b>	Civitas si occupa di servizi alla persona e gestisce strutture Sanitarie e Socio-Sanitarie puntando a creare veri e propri centri di aggregazione, dove i protagonisti siano l'uomo e la comunità. Si tratta di infrastrutture fondate sulla coesione sociale, la crescita sostenibile e l'attenzione al futuro. Sorta nel Comune di Vallefoglia, in località Apsella (Pesaro), Civitas è in una posizione strategica per lo sviluppo e l'accesso a tutti i servizi previsti. L'amministratore Prof. Fabio Miraglia, Presidente della Giomi Next srl, socio di maggioranza della società, detiene una consolidata esperienza in campo sanitario e socio-sanitario rappresentata dal Gruppo Giomi leader italiano nella sanità privata.
<b>Breve descrizione delle strutture (laboratori, impianti, ecc.) dell'azienda presso le quali si svolgerà parte dell'attività di dottorato.</b>	Civitas presenta una serie di infrastrutture che saranno utilizzate nell'attività di formazione e ricerca del dottorato, quali, in particolare: <ul style="list-style-type: none"><li>- la struttura socio-sanitaria dedicata alle funzioni sanitarie, riabilitative e aggregative;</li><li>- il <i>Senior Living</i>, ossia veri e propri alloggi autonomi studiati per le esigenze di anziani e fragili;</li><li>- il palazzetto dello sport, pensato per la pratica sportiva di persone fragili o con disabilità;</li><li>- il pistodromo, per le attività didattiche con ragazzi e bambini;</li><li>- il Talent LAB, uno spazio dedicato alla ricerca e sviluppo, nel quale convergono innovazione e inclusione grazie anche alla collaborazione con le Università locali.</li></ul>
<b>Attività di ricerca presso l'impresa</b>	L'attività di ricerca presso l'impresa verrà effettuata per tutto il secondo anno e in parte il terzo anno di corso e prevederà l'effettuazione di test di valutazione funzionale, la somministrazione dell'attività fisica e la raccolta di dati, in presenza e da remoto, attraverso strumentazioni e questionari.
<b>Durata di permanenza in impresa (min 6 - max 18)</b>	18 mesi
<b>Attività di ricerca da svolgere all'estero</b>	Nel periodo all'estero il dottorando svolgerà attività di laboratorio e/o di valutazione in linea con la fase del progetto in atto al momento della permanenza. La permanenza è prevista durante il secondo anno di corso oppure durante il terzo anno di corso, o in entrambi gli anni conclusivi se, in virtù dello stato di avanzamento del progetto, si riterrà di dividere il periodo di 6 mesi in due tranches. In questo periodo il dottorando approfondirà le tecniche di valutazioni funzionale e di prescrizione dell'esercizio e/o le metodiche di analisi dei dati e di stesura di un manoscritto secondo le specifiche di settore internazionalmente riconosciute.
<b>Durata della permanenza all'estero (min 6)</b>	6 mesi
<b>Denominazione dell'istituzione ospitante estera</b>	Department of Human Movement Sciences, University of Groningen, University Medical Center Groningen - The Netherlands



1506  
UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
DI URBINO  
CARLO BO



Funded by  
the European Union  
NextGenerationEU



Ministero  
dell'Università  
e della Ricerca



Italiadomani  
PIANO NAZIONALE  
DI RIPRESA E RESILIENZA

## TEMATICA VINCOLATA N. 2

<p><b>Ricerca proposta/Titolo tema vincolato</b></p>	<p><i>Italiano:</i> Effetto del collagene idrolizzato negli adattamenti muscolo-tendinei in risposta alla pratica sportiva intensa <i>Inglese:</i> Effects of collagen hydrolysate on muscle-tendon adaptations in response to intense physical activity.</p>
<p><b>Progetto di ricerca (max 5000 caratteri, spazi inclusi)</b></p>	<p>L'idrolizzato di collagene (CH) è un ingrediente alimentare che ha il potenziale per migliorare il comfort e la funzione delle articolazioni. Il collagene stesso è un componente naturale della dieta, presente in prodotti di origine animale come carne e pesce. Il collagene contiene aminoacidi unici che non si trovano in nessun'altra proteina, cioè idrossiprolina e l'idrossilisina. L'uso di CH fornisce quindi aminoacidi specifici per la rete di collagene, che potrebbero aiutare a mantenere la struttura e la funzione della cartilagine articolare, migliorando così il comfort articolare in modo sicuro ed efficace.</p> <p>Il fatto che il collagene sia normalmente presente nella dieta, che l'ingrediente alimentare CH sia assorbito a livello intestinale, soprattutto nei latticini fermentati, che è stato utilizzato per molti anni (come gelatina negli alimenti) e che è stato dichiarato sicuro, rende il CH un ingrediente ideale per un alimento funzionale.</p> <p>CH ha dimostrato in vitro di aumentare significativamente la biosintesi del collagene di tipo II nei condrociti in colture cellulari bovine e umane e di aumentare significativamente la biosintesi dei proteoglicani nei condrociti nell'uomo. Numerosi studi hanno evidenziato che un'assunzione giornaliera di 10 g di CH per 60 giorni o più ha portato a una riduzione del dolore in pazienti con osteoartrosi dell'anca o del ginocchio ritenendo che questo sia dovuto a un effetto specifico del CH sui tessuti articolari. Studi hanno evidenziato una riduzione statisticamente significativa del dolore, una diminuzione del consumo di analgesici e una migliore mobilità nei pazienti con artrosi dell'anca o delle articolazioni che avevano ricevuto una dose giornaliera di idrolizzato di collagene, per un periodo di almeno 3 mesi mentre altri studi hanno mostrato un</p>



	<p>miglioramento significativo nelle attività quotidiane, suggerendo un miglioramento della qualità di vita in pazienti affetti da artrosi del ginocchio. CH ha dimostrato di essere efficace nel migliorare lo stato clinico nei pazienti con artrosi del ginocchio rispetto alla glucosamina solfato, con un significativo miglioramento dei punteggi relativi alla riduzione del dolore, dello stato funzionale delle articolazioni e della qualità della vita.</p> <p>Alla luce di quanto sopra, scopo dello studio attuale è verificare gli effetti dell'assunzione di integratore alimentare contenente CH sulla performance e sulle problematiche osteoarticolari del ginocchio e della caviglia di atleti d'élite. Nello specifico gli obiettivi dello studio sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-rilevare con misure ecografiche le modifiche di elasticità, riduzione della rigidità, maggiore fluidità nei movimenti, riduzione del dolore e della sensazione di sovraccarico funzionale dei tendini Rotuleo e Achilleo</li> <li>-valutare, mediante test da campo, la potenza esplosiva degli arti inferiori e la rigidità del tendine d'Achille, quali miglioramento della prestazione motoria sportiva.</li> </ul>
<p><b>Referente Scientifico</b></p>	<p>Prof. Fabrizio Perroni</p>
<p><b>Breve descrizione dell'attività formativa e di ricerca</b></p>	<p>La partecipazione al Dottorato di Ricerca permetterà al/alla dottorando/a di sviluppare le sue capacità di risoluzione di problemi, di analisi critica, di comprensione sistematica dello stato dell'arte e delle metodologie relative al progetto di ricerca, di ideare e sviluppare con rigore scientifico un proprio contributo all'interno del gruppo di ricerca. Attività di formazione sarà data anche dalla partecipazione a seminari di alto livello, dalla collaborazione a progetti di ricerca nazionali e internazionali, dalla presentazione dei lavori a cui hanno collaborato presso conferenze e workshop nazionali ed internazionali, dalla pubblicazione dei risultati in riviste internazionali di settore. Il/la dottorando/a svilupperà le proprie conoscenze sull'utilizzo di strumenti da laboratorio e da campo di carattere multidisciplinare (Ecografo, Metabolimetro, BIA, Optojump, Gyko) e di specifici programmi di statistica per l'analisi dei dati (SPSS; StatView).</p>
<p><b>Denominazione dell'impresa (prevedere lettera di impegno e convenzione)</b></p>	<p>BONE srl</p>



1506  
UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
DI URBINO  
CARLO BO



Funded by  
the European Union  
NextGenerationEU



Ministero  
dell'Università  
e della Ricerca



Italiadomani  
PIANO NAZIONALE  
DI RIPRESA E RESILIENZA

<b>Breve presentazione dell'impresa</b> (ragione sociale, sede legale, legale rappresentante)	BONE S.R.L. Via Giorgio Pallavicino, 42 00149 Roma Rappresentante legale: Dr. Massimo Mollica
<b>Breve descrizione delle strutture (laboratori, impianti, ecc.) dell'azienda presso le quali si svolgerà parte dell'attività di dottorato.</b>	La BONE srl è in collegamento con i laboratori per la ricerca e sviluppo di supplementi dietetici e nutraceutici e centri diagnostica per immagini, ortopedia, traumatologia e neurochirurgia dove il/la dottorando/a svolgerà parte dell'attività di ricerca.
<b>Attività di ricerca presso l'impresa</b>	L'attività di ricerca presso l'azienda sarà incentrata sull'individuazione e lo sviluppo di supplementi nutraceutici adeguati allo studio e sulla formazione sulle tecniche per la rilevazione ecografica.
<b>Durata di permanenza in impresa (min 6 - max 18)</b>	Minimo 6 mesi
<b>Attività di ricerca da svolgere all'estero</b>	Da definire sulla base della formazione e dell'attività svolta dal/dalla dottorando/a al momento dell'esperienza all'estero
<b>Durata della permanenza all'estero (min 6)</b>	Minimo 6 mesi
<b>Denominazione dell'istituzione ospitante estera</b>	Da individuare