

CONSIGLIO NAZIONALE DELLE RICERCHE
(Istituto Nazionale di Ottica - INO)

Avviso di selezione n. ASS/INO/011/2022/FI

PUBBLICA SELEZIONE PER IL CONFERIMENTO DI N. 1 ASSEGNO DI RICERCA GRANT PER LO SVOLGIMENTO DI ATTIVITÀ DI RICERCA NELL'AMBITO DEI PROGETTI DI ALTA FORMAZIONE COFINANZIATI DALLA REGIONE TOSCANA A VALERE SULLE RISORSE DEL FONDO PER LO SVILUPPO E LA COESIONE (FSC), IN COLLABORAZIONE OBBLIGATORIA TRA ORGANISMI DI RICERCA E IMPRESE, NELL'AMBITO DI "GIOVANISÌ" (WWW.GIOVANISI.IT), IL PROGETTO DELLA REGIONE TOSCANA PER L'AUTONOMIA DEI GIOVANI.

IL DIRETTORE

VISTO il Decreto Legislativo 4 giugno 2003, n. 127 recante "Riordino del Consiglio Nazionale delle Ricerche";

VISTO il Decreto Legislativo 31 dicembre 2009, n. 213 recante "Riordino degli enti di ricerca in attuazione dell'art. 1 della legge 27 settembre 2007 n. 165";

VISTO lo Statuto del Consiglio Nazionale delle Ricerche, emanato con provvedimento del Presidente n. 93 prot. AMMCNT-CNR n. 0051080 del 19 luglio 2018, entrato in vigore il 1° agosto 2018;

VISTO il Regolamento di Organizzazione e Funzionamento del Consiglio Nazionale delle Ricerche, emanato con provvedimento del Presidente n. 14 di cui protocollo AMMCNT-CNR n. 0012030 del 18 febbraio 2019, entrato in vigore il 1° marzo 2019;

VISTO il D.P.R. 28 dicembre 2000, n. 445 recante "T.U. delle disposizioni legislative e regolamentari in materia di documentazione amministrativa" e successive modificazioni;

VISTO il Decreto Legislativo 30 giugno 2003, n. 196, recante "Codice in materia di protezione dei dati personali";

VISTO il Regolamento (UE) n. 2016/679 del Parlamento europeo e del Consiglio del 27 aprile 2016 relativo alla protezione delle persone fisiche con riguardo al trattamento dei dati personali, nonché alla libera circolazione di tali dati e che abroga la direttiva 95/46/CE (regolamento generale sulla protezione dei dati), pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale Europea del 4 maggio 2016;

VISTO l'art. 22 della Legge 30 dicembre 2010, n. 240 entrata in vigore il 29 gennaio 2011;

VISTO il Decreto Ministeriale n. 102 del 9 marzo 2011, relativo alla definizione dell'importo minimo degli assegni di ricerca;

VISTO il Disciplinare per il conferimento degli assegni per lo svolgimento di attività di ricerca del CNR approvato dal Consiglio di Amministrazione con delibera n. 28 del 9 febbraio 2011, successivamente modificato con delibere nn. 62 del 23 marzo 2011, 186 del 22 settembre 2011 e 189 del 27 novembre 2013;

VISTA la Legge n. 183 dell'11 novembre 2011 ed in particolare l'art. 15 (Legge di stabilità 2012);

VISTA la Direttiva del Ministro della pubblica amministrazione e della semplificazione n. 14/2011 per l'applicazione delle nuove disposizioni in materia di certificati e dichiarazioni sostitutive di cui all'art. 15 della Legge 12 novembre 2011, n. 183;

VISTA la Legge 4 aprile 2012, n. 35 ed in particolare l'art. 8 comma 1;

VISTO il Decreto Legislativo 14 marzo 2013, n. 33 recante "Riordino della disciplina riguardante gli obblighi di pubblicità, trasparenza e diffusione di informazioni da parte delle pubbliche amministrazioni";

VISTO il Regolamento (UE) n. 1311/2013 del Consiglio del 2 dicembre 2013 che stabilisce il quadro finanziario pluriennale per il periodo 2014-2020;

VISTO il Regolamento (UE) n. 1303/2013 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 17 dicembre 2013 pubblicato sulla GUE del 20.12.2013 che reca disposizioni comuni sul Fondo europeo di sviluppo regionale, sul Fondo sociale europeo, sul Fondo di coesione, sul Fondo europeo agricolo per lo sviluppo rurale e sul Fondo europeo per gli affari marittimi e la pesca e definisce disposizioni generali sul Fondo europeo di sviluppo regionale, sul Fondo sociale europeo, sul Fondo di coesione e sul Fondo europeo per gli affari marittimi e la pesca e abroga il Regolamento (CE) n. 1083/2006 del Consiglio;

VISTO il Regolamento (UE) n. 1304/2013 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 17 dicembre 2013 pubblicato sulla GUE del 20 dicembre 2013 relativo al Fondo sociale europeo e abrogante il Regolamento (CE) n. 1081/2006 del Consiglio;

VISTO l'Accordo di partenariato 2014-2020, adottato il 29 ottobre 2014 dalla Commissione Europea;

VISTA la Decisione della Commissione C(2014) n. 9913 del 12 dicembre 2014 che approva il Programma Operativo "Regione Toscana Programma Operativo Fondo Sociale Europeo 2014-2020" per il sostegno del Fondo Sociale Europeo nell'ambito dell'obiettivo "Investimenti a favore della crescita e dell'Occupazione" per la Regione Toscana in Italia;

VISTA la Delibera della Giunta Regionale n. 17 del 12 gennaio 2015 e ss.mm.ii. con la quale è stato preso atto del testo del Programma Operativo Regionale FSE 2014-2020 così come approvato dalla Commissione Europea con la sopra citata decisione;

VISTA la DGR n. 197 del 2 marzo 2015 e ss.mm.ii. con la quale è stato approvato il Provvedimento Attuativo di Dettaglio (PAD) del Programma Operativo Regionale FSE 2014-2020, come da ultimo modificata dalla DGR n. 1229 del 15 settembre 2020;

VISTI i Criteri di selezione delle operazioni da ammettere al cofinanziamento del Fondo Sociale Europeo nella programmazione 2014-2020 approvati dal Comitato di Sorveglianza nella seduta del 4 giugno 2019;

VISTA la DGR n. 3 del 10 dicembre 2016 e ss.mm.ii., che approva il Sistema di Gestione e Controllo del POR FSE 2014-2020;

VISTA la Decisione di Giunta Regionale n. 2 del 27 gennaio 2020 con la quale è stato adottato il cronoprogramma dei bandi e delle procedure di evidenza pubblica con proiezione triennale 2018-2020;

VISTA la Decisione di Giunta Regionale n. 4 del 7 aprile 2014 con la quale sono state approvate le "Direttive per la definizione della procedura di approvazione dei bandi per l'erogazione di finanziamenti";

VISTA la DGR n. 7 dell'11 gennaio 2021 che approva gli elementi essenziali dell'avviso e prenota le relative risorse;

VISTO il Programma Regionale di Sviluppo 2016-2020, adottato con Risoluzione del Consiglio Regionale n. 47 del 15 marzo 2017;

VISTA la Legge Regionale 27 aprile 2009, n. 20 "Disposizioni in materia di ricerca e innovazione";

VISTA la Legge Regionale 26 luglio 2002, n. 32 "Testo unico in materia di educazione, istruzione, orientamento, formazione professionale e lavoro";

VISTO il Regolamento di esecuzione della Legge Regionale 32/2002 approvato con DGR n. 787 del 4 agosto 2003 ed emanato con decreto del Presidente della Giunta Regionale n. 47/R dell'8 agosto 2003;

VISTO il DGR n. 855 del 9 luglio 2020 Accordo tra Presidenza del Consiglio dei Ministri - Ministero per il Sud e la Coesione territoriale - e la Regione Toscana "Riprogrammazione dei Programmi Operativi dei Fondi strutturali 2014-2020 ai sensi del comma 6 dell'articolo 242 del Decreto-Legge 34/2020;

VISTA la Delibera Cipe n. 40 del 28 luglio 2020 "Fondo sviluppo e coesione 2014-2020. Riprogrammazione e nuove assegnazioni per emergenza COVID ai sensi dell'articolo 241 del Decreto-Legge 19 maggio 2020, n. 34, convertito, con modificazioni, dalla Legge 17 luglio 2020, n. 77. Accordo Regione Toscana - Ministro per il sud e la coesione territoriale";

VISTA la DGR n. 1294 del 18 settembre 2020 Nuovo Piano Sviluppo e Coesione FSC (art. 44 DL 34/2019 e s.m.i.) - modello di gestione;

VISTA la DGR n. 1381 del 9 novembre 2020 "Anticipazione gestione nuovo Piano Sviluppo e Coesione FSC";

VISTA la Legge Regionale 7 gennaio 2015, n. 1 "Disposizioni in materia di programmazione economica e finanziaria regionale e relative procedure contabili. Modifiche alla L.R. 20/2008";

VISTA la nota di aggiornamento al Documento di Economia e Finanza Regionale 2020 (DEFR) approvato con Deliberazione del Consiglio Regionale n. 81 del 18 dicembre 2019 e ss.mm.ii;

VISTA la DGR n. 951 del 27 agosto 2020 che approva le procedure di gestione degli interventi formativi oggetto di sovvenzioni a valere sul POR FSE 2014-2020;

VISTA la DGR n. 1018 del 18 novembre 2014 "POR FESR 2014-2020. Strategia Regionale di Smart Specialisation (RIS3). Approvazione";

VISTO il Documento relativo alla Strategia Nazionale di Specializzazione Intelligente (SNSI), approvato dalla Commissione Europea il 16 aprile 2016;

VISTO il Documento "Strategia di ricerca e innovazione per la smart specialisation in Toscana", approvato con la Delibera della Giunta Regionale n. 697 del 25 giugno 2018;

VISTA la DGR n. 204 del 25 febbraio 2019 "Strategia regionale di specializzazione intelligente (RIS3). Approvazione della Nota di Aggiornamento di Medio Periodo";

VISTO il decreto dirigenziale Decreto Dirigenziale 1022 del 20 gennaio 2021, successivamente modificato con Decreto Dirigenziale 4440 del 16 marzo 2021, con il quale la Regione Toscana, al fine di favorire la qualificazione del capitale umano e la sua occupabilità attraverso il finanziamento di percorsi di alta formazione tramite la ricerca, ha approvato l'Avviso pubblico per progetti di Alta Formazione attraverso l'attivazione di assegni di ricerca (Bando Assegni 2021);

VISTO che gli Assegni di Ricerca sono finanziati a valere sul FSC (Fondo per lo Sviluppo e la Coesione) e rientrano nell'ambito di Giovanisi (www.giovanisi.it), il progetto della Regione Toscana per l'autonomia dei giovani;

VISTO che la Regione Toscana, con Decreto Dirigenziale n. 21607 del 29 novembre 2021, ha approvato il finanziamento previsto dal Bando assegni 2021, pari ad euro ottocentoduemiladuecento/00 (802.200/00), a favore del Consiglio Nazionale delle Ricerche;

VISTO che oggetto del suddetto finanziamento sono n. 20 progetti di ricerca per l'attivazione di 23 assegni di ricerca biennali cofinanziati;

VISTO che tra detti progetti è stato ammesso a finanziamento il progetto dal titolo "Discriminazione e Valorizzazione di fonti Energetiche Rinnovabili con Tecniche Ottiche" (acronimo DIVERTO), per la cui realizzazione è stato siglato l'Accordo di collaborazione protocollo CNR-INO n. 0868/2022 che regola i reciproci impegni assunti dai soggetti facenti parte della rete di progetto;

PRESO ATTO che la Regione Toscana e il Consiglio Nazionale delle Ricerche hanno siglato in data 21 febbraio 2022 la Convenzione per la realizzazione dei 20 progetti finanziati, protocollo CNR-IFC n. 0001243 del 22 febbraio 2022;

ACCERTATA la copertura degli oneri derivanti dal conferimento dell'assegno di ricerca con le disponibilità finanziarie di cui agli accertamenti CNR-IFC n. 1810/2022 (finanziamento Regione Toscana) e n. 1617/2022, nonché con i fondi CNR-INO a cofinanziamento di cui alla variazione di bilancio n. 2359/2022;

DISPONE

Art. 1 Oggetto della selezione

È indetta una selezione pubblica, per titoli e colloquio, per il conferimento di n. 1 "Assegno di ricerca Grant" per lo svolgimento di attività di ricerca per il progetto dal titolo: "DIScriminatione e Valorizzazione di fonti Energetiche Rinnovabili con Tecniche Ottiche" (acronimo DIVERTO), CUP B53D21008030008, inerenti all'Area Scientifica "Scienze Fisiche" da svolgersi presso l'Istituto Nazionale di Ottica (INO) del CNR, sede secondaria di Sesto Fiorentino per la seguente tematica: "Laser sources and molecular spectroscopy", sotto la responsabilità scientifica del Dott. Davide Mazzotti.

Il suddetto progetto è svolto in collaborazione tra CNR e ppqSense S.r.l.

E' previsto che l'assegnista svolga la sua attività in parte presso ppqSense S.r.l. e in parte presso un laboratorio congiunto con CNR-INO.

Una sintesi del progetto di ricerca nell'ambito del quale è bandito l'Assegno di cui al presente avviso è contenuta nell'Allegato D ed è parte integrante del presente Bando.

Art. 2 Durata e importo dell'assegno

L'assegno di ricerca avrà una durata di due anni.

La durata complessiva dei rapporti instaurati ai sensi dell'art. 22 della legge 240/2010 e s.m.i., compresi gli eventuali rinnovi, non può comunque essere superiore a sei anni, ad esclusione del periodo in cui l'assegno è stato fruito in coincidenza con il dottorato di ricerca, nel limite massimo della durata legale del relativo corso. Ai fini della durata dei predetti rapporti non vanno considerati i periodi trascorsi in aspettativa per maternità o per motivi di salute secondo la normativa vigente.

La durata complessiva dei rapporti instaurati con il titolare dell'assegno e dei contratti di lavoro a tempo determinato subordinato di cui all'art. 24 della L. 240/2010, intercorsi anche con Atenei diversi, statali, non statali o telematici, nonché con gli Enti di cui all'art. 22, comma 1, della L. 240/2010, non può in ogni caso superare i 12 anni anche non continuativi, fatti salvi i periodi trascorsi in aspettativa per maternità o per motivi di salute secondo la normativa vigente nonché i periodi svolti precedentemente all'entrata in vigore della L. 240/2010.

Eventuali differimenti della data di inizio dell'attività prevista nell'ambito dell'assegno per lo svolgimento di attività di ricerca, o eventuali interruzioni dell'attività medesima, verranno consentiti in caso di maternità o di malattia superiore a trenta giorni.

Nel caso di congedo per maternità, di congedo per malattia e nelle altre fattispecie di astensione si fa riferimento a quanto previsto all'art. 22 comma 6 della Legge n. 240 del 30/12/2010. In particolare, ai sensi del Decreto ministeriale del 12/07/2007, nei periodi di assenza dovuti a maternità l'assegno di ricerca deve essere sospeso prorogando la sua durata per un periodo pari a quello della sospensione e comunque fino ad un massimo di 6 mesi.

L'interruzione dell'attività prevista nell'ambito del conferimento dell'assegno di ricerca che risulti motivata ai sensi di quanto sopra disposto, comporta la sospensione della erogazione dell'importo dell'assegno per il periodo in cui si verifica l'interruzione stessa, salvo quanto previsto dall'art. 13 del disciplinare o da altre norme specifiche in materia. Il termine finale di scadenza dell'assegno per lo svolgimento di attività di ricerca è posticipato di un arco temporale pari al periodo di durata dell'interruzione.

L'importo annuo dell'assegno di ricerca, corrisposto in rate mensili posticipate, è stabilito in euro **30.000,00 (trentamila/00)** al lordo degli oneri previdenziali, assistenziali e fiscali, compresi gli oneri a carico del CNR. L'importo non comprende l'eventuale trattamento economico per missioni in Italia o all'estero che si rendessero necessarie per l'espletamento delle attività connesse all'assegno di ricerca. Il trattamento economico di missione è determinato nella misura corrispondente a quella spettante ai dipendenti del CNR inquadrati al III livello professionale.

L'assegnista è coperto da una polizza infortuni cumulativa sottoscritta dal CNR.

Il contraente svolge l'attività in condizione di autonomia, nei limiti del programma predisposto dal responsabile della ricerca, senza orario di lavoro predeterminato.

Art. 3

Requisiti per l'ammissione alla selezione

Possono partecipare alla selezione i soggetti che, a prescindere dalla cittadinanza, e nel rispetto delle priorità trasversali della parità di genere e delle pari opportunità, siano in possesso dei seguenti requisiti alla data di scadenze del termine per la presentazione delle domande di ammissione:

- a) diploma di Laurea in Fisica (LM-17), Scienze Chimiche (LM-54), Ingegneria Elettronica (LM-29), Ingegneria Informatica (LM-32), Ingegneria Energetica (LM-30), Ingegneria Meccanica (LM-33) conseguito secondo la normativa in vigore anteriormente al D.M. 509/99, oppure della corrispondente Laurea Specialistica/Magistrale (D.M. 5 maggio 2004), curriculum professionale idoneo allo svolgimento di attività di ricerca del progetto così come descritto nell'Allegato D. Tutti i titoli conseguiti all'estero (laurea, dottorato ed eventuali altri titoli) dovranno essere, di norma, preventivamente riconosciuti in Italia secondo la legislazione vigente in materia (informazioni sul sito del Ministero dell'Università e della Ricerca Scientifica: www.miur.it). L'equivalenza dei predetti titoli conseguiti all'estero che non siano già stati riconosciuti in Italia con la prevista procedura formale, verrà valutata, unicamente ai fini dell'ammissione del candidato alla presente selezione, dalla commissione giudicatrice costituita ai sensi dell'art. 6, comma 1 del Disciplinare;
- b) esperienza nell'ambito della tematica di cui all'art. 1 dichiarato con le modalità di cui all'art. 4;
- c) Costituiscono requisiti preferenziali i seguenti titoli:
 - 1. dottorato di ricerca;
 - 2. esperienza di ricerca in almeno una delle seguenti aree: ottica, optoelettronica, spettroscopia laser, biocarburanti e bioplastiche;
 - 3. esperienza nel campo del trasferimento tecnologico;
 - 4. esperienza nell'uso di software LabVIEW o Python;
- d) conoscenza della lingua inglese;
- e) conoscenza della lingua italiana (solo per i candidati stranieri).

Possono partecipare alla selezione i soggetti che non abbiano compiuto il 36° anno di età alla data di presentazione della domanda di partecipazione al bando di selezione.

L'assegno di ricerca non è cumulabile con altri assegni di ricerca e borse di studio fatte salve le eccezioni previste dalla normativa vigente. I vincitori che siano già titolari di altre borse di studio o assegni di ricerca dovranno rinunciare prima dell'accettazione dell'assegno di ricerca di cui al presente avviso, come indicato dall'art. 22, comma 3 della Legge 30/12/2010, n. 240.

Non possono essere titolari di assegni di ricerca i dipendenti del CNR con contratto a tempo indeterminato ovvero determinato, il personale di ruolo in servizio presso gli altri soggetti di cui all'art. 22, comma 1, della citata Legge 30/12/2010, n. 240 e comporta il collocamento in aspettativa senza assegni per il contraente/dipendente in servizio presso amministrazioni pubbliche.

Ai sensi dell'art. 22, comma 3, della legge suindicata, la titolarità dell'assegno non è compatibile con la partecipazione a corsi di laurea, laurea specialistica o magistrale, dottorato di ricerca con borsa o specializzazione medica, in Italia o all'estero.

Art. 4

Domande di ammissione e modalità per la presentazione

La domanda di partecipazione redatta esclusivamente utilizzando il modulo (Allegato A), dovrà essere inviata al CNR-INO, esclusivamente tramite Posta Elettronica Certificata (PEC) all'indirizzo: protocollo.ino@pec.cnr.it entro il **20/04/2022**.

Qualora il termine di presentazione delle domande venga a cadere in un giorno festivo, detto termine si intende protratto al primo giorno non festivo immediatamente seguente. Le domande inoltrate dopo il termine fissato e quelle che risultassero incomplete non verranno prese in considerazione. Nell'oggetto della mail dovrà essere indicato il riferimento all'avviso di selezione n. **ASS INO 011 2022 FI (evitare di indicare caratteri speciali)**.

Le domande inviate per via telematica e le certificazioni ai sensi del DPR 445/2000, saranno considerate valide se l'autore è identificato dal sistema informatico attraverso le credenziali di accesso relative all'utenza personale di Posta Elettronica Certificata.

Per i cittadini stranieri l'invio della domanda e delle dichiarazioni di cui al successivo comma 3, potrà essere effettuato con posta elettronica ordinaria, al seguente indirizzo: ino@pec.cnr.it. Ove non sia possibile sottoscrivere la domanda con firma digitale, il candidato straniero provvederà a validare la domanda stessa mediante sottoscrizione autografa prima del colloquio.

Ai predetti candidati sarà inviata una mail di conferma dell'avvenuta ricezione della domanda.

Alla domanda dovrà essere allegato in formato PDF:

1) il curriculum sotto forma di autocertificazione, compilato ai sensi degli artt. 46 e 47 del DPR 445/2000 e s.m.i. (Allegato B), sottoscritto dal candidato recante, prima della firma autografa, l'espressa annotazione circa la consapevolezza delle sanzioni penali nelle quali il candidato incorre per dichiarazioni mendaci, accompagnato da copia di un documento di riconoscimento in corso di validità (art. 76 DPR 445/2000).

Tale documento in originale, sottoscritto con firma leggibile, dovrà essere presentato per l'identificazione in occasione del colloquio di cui al successivo art. 7, non potrà essere presentato un documento diverso.

Nel curriculum suindicato il candidato indicherà stati, fatti e qualità personali, in particolare dovrà analiticamente indicare gli studi compiuti, i titoli conseguiti, le pubblicazioni a stampa e/o brevetti, i servizi prestati, le funzioni svolte, gli incarichi ricoperti ed ogni altra attività scientifica, professionale e didattica eventualmente esercitata, riportando gli esatti riferimenti di ciascun titolo indicato.

La dichiarazione sopra indicata, dovrà essere redatta in modo analitico, e contenere tutti gli elementi che la rendano utilizzabile ai fini della selezione, affinché la commissione esaminatrice possa utilmente valutare i titoli ai quali si riferiscono. Tutte le notizie fornite in modo difforme alle modalità sopraindicate non potranno essere valutate.

2) un progetto di formazione-apprendimento-ricerca nel quale il candidato indichi in modo dettagliato le acquisizioni e il percorso di crescita professionale che intende realizzare con la partecipazione al progetto di ricerca per il quale è stato bandito l'assegno (Vedi la sintesi del progetto nell'Allegato D).

Le autocertificazioni previste per i cittadini italiani si applicano ai cittadini dell'Unione Europea. I cittadini extracomunitari residenti in Italia possono utilizzare le dichiarazioni sostitutive limitatamente ai casi in cui si tratti di comprovare stati, fatti e qualità personali certificabili o attestabili da parte di soggetti pubblici o privati italiani.

L'Amministrazione procede a idonei controlli sulla veridicità del contenuto delle dichiarazioni sostitutive ai sensi dell'art. 71 del DPR 445/2000.

I candidati diversamente abili, in relazione alla propria disabilità, nella domanda di partecipazione alla selezione dovranno fare esplicita richiesta dell'ausilio necessario.

I lavori non reperibili attraverso rete (es. rapporti tecnici, monografie, capitoli di libro, brevetti) oppure quelli reperibili attraverso la rete ma con accesso a pagamento dovranno essere trasmessi dal candidato per via telematica.

Il candidato non dovrà produrre alcuna ulteriore documentazione secondo quanto previsto all'art. 15 L. 183/2011.

Ai sensi dell'art. 15 della Legge 183/2011 è fatto divieto di esibire alle pubbliche amministrazioni ed ai privati gestori di pubblici servizi, certificati concernenti stati, fatti e qualità personali che sono, pertanto, sempre sostituiti dalle dichiarazioni sostitutive di certificazioni e dell'atto di notorietà (artt. 46 e 47 DPR 445/2000).

Alla domanda dovrà essere allegato in formato PDF il modulo (Allegato C), concernente l'informativa sul trattamento dei dati personali resa ai sensi del Regolamento (UE) n. 2016/679; il suddetto modulo dovrà essere compilato, datato e sottoscritto dal candidato con firma autografa leggibile.

Tutte le comunicazioni inerenti il presente concorso saranno inviate all'indirizzo PEC dei candidati, il CNR non assume responsabilità per eventuali disservizi di connessione della rete.

Art. 5

Esclusione dalla selezione

I candidati sono ammessi con riserva alla selezione.

L'esclusione dalla selezione per difetto dei requisiti può essere disposta in ogni momento con provvedimento motivato del Direttore dell'Istituto. L'esclusione verrà comunicata all'interessato.

Art. 6

Commissione esaminatrice

La Commissione giudicatrice è nominata con provvedimento del Direttore dell'Istituto interessato ed è composta da tre componenti, di cui uno dovrà essere il responsabile della ricerca con profilo ricercatore/tecnologo, interni o esterni all'Ente, con il profilo di ricercatori nonché esperti della materia e da due membri supplenti, interni o esterni all'Ente; il Direttore, qualora ravvisi la necessità di attivare la procedura di equivalenza dei titoli conseguiti all'estero di cui all'ultimo capoverso del comma 1 art. 3 del Disciplinare, potrà nominare, tra i componenti, un professore universitario. Le funzioni di segretario potranno essere svolte anche da un componente della Commissione.

Nella prima riunione, la Commissione elegge al proprio interno il Presidente, e stabilisce, all'occorrenza, il componente che svolgerà le funzioni di segretario.

La Commissione può svolgere il procedimento anche con modalità telematiche.

La Commissione conclude i propri lavori entro 30 giorni dal termine per la presentazione delle domande per ottemperare a quanto stabilito dall'art. 5 dell'Avviso pubblico per progetti di Alta Formazione attraverso l'attivazione di assegni di ricerca (Bando Assegni 2021).

Art. 7 Modalità di selezione e graduatoria

La Commissione esaminatrice procede alla selezione mediante la valutazione dei titoli e un colloquio. La commissione dispone complessivamente di 100 punti, di cui almeno 70 punti per la valutazione dei criteri b) e c) qui sotto riportati.

La Commissione definisce preliminarmente i criteri e i parametri di valutazione, con specifico riferimento alle caratteristiche del progetto di ricerca, attenendosi a quelli di seguito indicati:

Criteri	Parametri
a) coerenza tra il progetto di formazione-apprendimento-ricerca proposto e il progetto di ricerca per il quale è posto a bando l'assegno	
b) coerenza del curriculum vitae, del percorso di studi e delle esperienze di ricerca effettuate rispetto al profilo richiesto dal progetto di ricerca per il quale è posto a bando l'assegno	Il punteggio assegnato a questa voce dovrà rappresentare non meno del 40% del punteggio totale
c) titoli di studio conseguiti, numerosità e qualità dei risultati di ricerca conseguiti (pubblicazioni, brevetti, ecc.)	Il punteggio assegnato a questa voce dovrà rappresentare non meno del 30% del punteggio totale
d) voto conseguito nel colloquio	

I criteri b) e c) includono i requisiti richiesti per la tipologia messa a concorso quali il possesso della laurea, del dottorato di ricerca, dei diplomi di specializzazione e degli attestati di frequenza di corsi di perfezionamento post-laurea, conseguiti in Italia e all'estero, lo svolgimento dell'attività di ricerca presso enti e istituzioni di ricerca, pubblici o privati, con contratti, borse di studio o incarichi di collaborazione, sia in Italia che all'estero dichiarate con le modalità di cui all'art. 4, le esperienze di ricerca maturate e dei risultati raggiunti (pubblicazioni, brevetti, ecc.).

Il colloquio sarà volto a verificare l'attitudine, la motivazione e la preparazione per partecipare al progetto di ricerca di cui all'Allegato D.

I candidati che abbiano presentato la domanda di partecipazione alla selezione nei termini e con le modalità di cui all'art. 4 - "Domanda di ammissione e modalità per la presentazione" del presente bando e non abbiano ricevuto comunicazione di esclusione dalla selezione **sono tenuti a presentarsi presso il CNR-INO sede secondaria di Sesto Fiorentino, Via Nello Carrara, n. 1, cap. 50019, Sesto Fiorentino (FI) il 3 Maggio 2022, alle ore 10:00 per sostenere il colloquio.**

La Commissione potrà effettuare il colloquio con modalità a distanza utilizzando supporti informatici audio/video secondo modalità operative che saranno comunicate dall'Istituto del CNR, atte comunque ad assicurarne la pubblicità.

Per il superamento del colloquio il candidato dovrà ottenere un punteggio non inferiore al 60% del punteggio assegnato a tale prova.

Al termine della seduta relativa al colloquio, la Commissione forma l'elenco dei candidati esaminati con l'indicazione del punteggio da ciascuno riportato nel colloquio stesso, elenco che, sottoscritto dal Presidente e dal Segretario della commissione, è affisso nel medesimo giorno all'albo della sede d'esame.

Per essere ammessi al colloquio i candidati devono presentare un valido documento di identità personale. I candidati che non si presenteranno a sostenere il colloquio nel giorno fissato saranno dichiarati decaduti dalla selezione.

Al termine dei lavori la commissione redige una relazione in cui sono espressi giudizi motivati, anche in forma sintetica su ciascun candidato.

La Commissione forma la graduatoria di merito secondo l'ordine decrescente del punteggio finale ottenuto da ognuno in base alla somma dei punteggi conseguiti nella valutazione dei titoli e del colloquio ed indica il/i vincitore/i. A parità di punteggio è preferito il candidato più giovane.

La graduatoria di merito verrà approvata con provvedimento del Direttore dell'Istituto, e sarà pubblicata, a cura del Direttore medesimo, mediante affissione all'albo della sede d'esame, sul sito internet del CNR: www.urp.cnr.it e con le altre forme di pubblicità previste per il presente avviso di selezione.

Si potrà procedere all'attribuzione dell'assegno anche nel caso in cui fosse presentata un'unica candidatura. Tutti i partecipanti alla selezione saranno informati dell'esito mediante comunicazione inviata con PEC.

Il Direttore dell'Istituto, sentito il responsabile della ricerca, può sostituire il vincitore che rinunci all'assegno prima di usufruirne secondo l'ordine della graduatoria di merito.

In caso di interruzione anticipata dell'assegno di ricerca (ad es. rinuncia o revoca), qualora la durata dell'assegno abbia una vita residua uguale o superiore a 12 mesi, questo potrà essere attribuito a un nuovo destinatario individuato scorrendo la graduatoria originaria della selezione effettuata o in alternativa altre graduatorie per assegni di ricerca su tematiche similari.

Il Consiglio Nazionale delle Ricerche non prevede il rimborso di eventuali spese sostenute dai candidati per la partecipazione al colloquio.

Art. 8

Formalizzazione del rapporto e risoluzione del contratto

Entro 15 giorni dalla pubblicazione della graduatoria, il Direttore dell'Istituto interessato dovrà far pervenire al/vi vincitore/i della selezione, in duplice copia, il provvedimento di conferimento dell'assegno di ricerca, in cui sarà indicato, tra l'altro, la data di inizio dell'attività di ricerca. Entro il termine perentorio di 15 giorni dalla data di ricevimento della predetta comunicazione, a pena di decadenza, il/i vincitore/i della selezione dovrà/dovranno restituire una copia del predetto atto di conferimento, controfirmata per accettazione unitamente ad una dichiarazione di non trovarsi in alcuna delle condizioni ostantive di cui all'art. 3, cc. 3,4,5 e art. 4 cc. 2,3 del Disciplinare. Eventuali ritardi nell'inizio dell'attività di ricerca potranno essere giustificati soltanto per i casi previsti dall'art. 2 del presente avviso di selezione o per cause di forza maggiore debitamente comprovate.

Il contraente dovrà inviare al direttore dell'Istituto tramite PEC, entro trenta giorni dalla data di accettazione dell'assegno, la seguente documentazione redatta in conformità di quanto previsto dal DPR 445/2000:

- a) autocertificazione che attesti data e luogo di nascita, cittadinanza, godimento dei diritti politici, titolo di studio;
- b) dichiarazione sostitutiva dell'atto di notorietà, in carta semplice, di non avere altri rapporti di impiego pubblico, di non essere stato destituito o dispensato dall'impiego presso una Pubblica Amministrazione per persistente ed insufficiente rendimento e non essere stato dichiarato decaduto da altro impiego statale, per aver conseguito l'impiego mediante la produzione di documenti falsi o viziati da invalidità insanabile, nonché di non essere stato interdetto dai pubblici uffici in base a sentenza passata in giudicato;
- c) fotocopia del tesserino di codice fiscale;
- d) nel caso in cui l'assegnista sia dipendente di una Pubblica Amministrazione, prima di dare inizio all'attività di ricerca dovrà presentare dichiarazione sostitutiva in autocertificazione relativa al collocamento in aspettativa senza assegni.

I documenti rilasciati dalle competenti autorità dello Stato di cui lo straniero è cittadino debbono essere conformi alle disposizioni vigenti nello Stato stesso.

L'assegnista che, dopo aver iniziato l'attività prevista, non la prosegua senza giustificato motivo, regolarmente e ininterrottamente per l'intera durata, o che si renda responsabile di gravi o ripetute mancanze o che, infine, dia prova di non possedere sufficiente attitudine, può essere dichiarato decaduto, con motivato provvedimento del Direttore dell'Istituto, dall'ulteriore fruizione dell'assegno.

Il provvedimento di cui al precedente comma sarà assunto su proposta del Responsabile della ricerca. Qualora l'assegnista, per sopravvenute ragioni personali, non possa portare a compimento l'attività prevista e quindi rinunci anticipatamente all'assegno, dovrà darne tempestiva comunicazione al Direttore dell'Istituto e al Responsabile della ricerca. Resta fermo, in tal caso, che il titolare dell'assegno dovrà restituire le somme eventualmente ricevute e non dovute.

Art. 9

Valutazione dell'attività di ricerca

L'assegnista dovrà produrre al Responsabile della ricerca e al Direttore dell'Istituto una relazione finale sulle attività svolte nell'ambito del progetto nelle quali dovranno essere indicati esplicitamente gli estremi di tutte le pubblicazioni e i risultati di ricerca ottenuti durante le attività.

Art. 10

Trattamento dei dati personali

I dati personali forniti dai candidati sono trattati per le finalità di gestione del presente avviso di selezione ivi compreso l'eventuale utilizzo di graduatorie e per il successivo eventuale conferimento dell'assegno (come specificatamente indicato nell'informativa contenuta nel modulo di cui all'allegato C).



I dati saranno trattati dal Consiglio Nazionale delle Ricerche – Piazzale Aldo Moro n. 7 – 00185 Roma in qualità di Titolare del trattamento, in conformità al Regolamento (UE) n. 2016/679 e al D. Lgs. 196/2003. Il punto di contatto presso il Titolare è il Prof. Francesco Saverio Cataliotti i cui dati di contatto sono: francescosaverio.cataliotti@ino.cnr.it, privacy.gdpr@ino.cnr.it – Largo E. Fermi, 6, 50125, Firenze.

Il conferimento dei dati è obbligatorio ai fini della valutazione dei requisiti di partecipazione, pena l'esclusione dalla selezione.

L'interessato gode dei diritti di cui agli articoli 15 e seguenti del Regolamento (UE) 2016/679, come specificati nell'informativa contenuta nel modulo (allegato C), di cui all'art. 4 del presente avviso di selezione, che possono essere esercitati nei modi indicati nel modulo stesso.

Art. 11 Pubblicità

L'avviso di selezione è reso pubblico, a cura del Direttore dell'Istituto, mediante affissione nell'albo dell'Istituto interessato, nonché mediante pubblicazione sul sito Internet del CNR www.urp.cnr.it e del MIUR che provvederà alla successiva pubblicazione sul sito dell'Unione Europea, oltre particolari forme di pubblicità espressamente richieste dai finanziatori dei programmi.

Art. 12 Disposizioni finali

Per quanto non esplicitamente previsto nel presente avviso, per le parti compatibili, si applicano le disposizioni previste dal Disciplinare attualmente in vigore, relativo al conferimento degli assegni per lo svolgimento di attività di ricerca, nonché, per quanto compatibile, la normativa vigente in materia di concorsi pubblici, nonché le disposizioni previste dal Bando Assegni Regione Toscana 2021 citato in premessa.

Il Direttore del CNR-INO
Prof. Francesco Saverio Cataliotti

Al Direttore del CNR-Istituto Nazionale di Ottica

__I__ sottoscritt_

(Cognome – per le donne indicare il cognome da nubile) (Nome)

Codice Fiscale

Nato a Prov. il

Attualmente residente a Prov.

Indirizzo

CAP Telefono

Indirizzo PEC:

chiede, ai sensi dell'art. 22 della L. 240 del 30/12/2010 di essere ammesso a sostenere la selezione pubblica, per titoli e colloquio, per il conferimento di n. 1 assegno per lo svolgimento di attività di ricerca nell'ambito del progetto: "DIScrimInazione e Valorizzazione di fonti Energetiche Rinnovabili con Tecniche Ottiche (DIVERTO)" sotto la responsabilità scientifica del Dott. Davide Mazzotti da svolgersi presso la sede dell'Istituto CNR-INO, Sede di Sesto Fiorentino e/o presso la ppqSense S.r.l.

A tal fine, il sottoscritto dichiara sotto la propria responsabilità:

- 1) di essere cittadino
- 2) di aver conseguito il diploma di laurea (o titolo estero equivalente *) in _____ il ___/___/___ presso l'Università _____ con votazione _____;
- 3) di aver conseguito il titolo di dottore di ricerca (o titolo estero equivalente) in _____ il ___/___/___ presso l'Università _____
- 4) di non aver riportato condanne penali e di non avere procedimenti penali pendenti a proprio carico (in caso contrario, indicare quali).
- 5) di aver/non aver usufruito di altri assegni di ricerca dal 01/05/2011 al e di aver/non aver usufruito delle tipologie di rapporti di lavoro di cui all'art. 2 dell'avviso di selezione, intercorsi con
- 6) di non aver già compiuto il 36mo anno di età alla data di presentazione della presente domanda di partecipazione.

Il sottoscritto allega alla presente domanda:

- 1) dichiarazione sostitutiva di certificazione e dell'atto di notorietà ai sensi degli art. 46 e 47 del DPR 445/2000 e s.m.i. da compilarsi mediante l'utilizzo del modulo (allegato B) attestante la veridicità del contenuto del Curriculum vitae et studiorum;
- 2) progetto di formazione-apprendimento-ricerca nel quale indica in modo dettagliato le acquisizioni e il percorso di crescita professionale che intende realizzare con la partecipazione al progetto di ricerca per il quale è bandito l'assegno;
- 3) i lavori non reperibili attraverso rete (es, rapporti tecnici, monografie, capitoli di libro, brevetti) oppure, quelli reperibili attraverso la rete ma con accesso a pagamento;
- 4) elenco dei lavori trasmessi dal candidato per via telematica di cui all'art. 4 del bando.
- 5) informativa sul trattamento dei dati personali (allegato C), come richiesto all'art. 4 del bando.

Luogo e data

FIRMA _____

***Qualora il titolo di studio sia stato conseguito all'estero, dovrà essere presentata idonea documentazione attestante l'equipollenza con un titolo rilasciato in Italia, secondo quanto previsto dall'art. 3, punto a) del presente avviso.**

DICHIARAZIONI SOSTITUTIVE DI CERTIFICAZIONI

(art. 46 D.P.R. n. 445/2000)

DICHIARAZIONI SOSTITUTIVE DELL'ATTO DI NOTORIETÀ

(art. 47 D.P.R. n. 445/2000)

...!... sottoscritt...

COGNOME _____

(per le donne indicare il cognome da nubile)

NOME _____

NATO A: _____ **PROV.** _____

IL _____

ATTUALMENTE RESIDENTE A: _____

_____ **PROV.** _____

INDIRIZZO _____ **C.A.P.** _____

TELEFONO _____

Visto il D.P.R. 28 dicembre 2000, n. 445 concernente "T.U. delle disposizioni legislative e regolamentari in materia di documentazione amministrativa" e successive modifiche ed integrazioni;

Vista la Legge 12 novembre 2011, n. 183 ed in particolare l'art. 15 concernente le nuove disposizioni in materia di certificati e dichiarazioni sostitutive (*);

Consapevole che, ai sensi dell'art.76 del DPR 445/2000, le dichiarazioni mendaci, la falsità negli atti e l'uso di atti falsi sono punite ai sensi del Codice penale e delle leggi speciali vigenti in materia, dichiara sotto la propria responsabilità:

che quanto dichiarato nel seguente curriculum vitae et studiorum

comprensivo delle informazioni sulla produzione scientifica

corrisponde a verità

Curriculum vitae et studiorum

gli studi compiuti, i titoli conseguiti, le pubblicazioni e/o i rapporti tecnici e/o i brevetti, i servizi prestati, le funzioni svolte, gli incarichi ricoperti ed ogni altra attività scientifica, professionale e didattica eventualmente esercitata **(in ordine cronologico iniziando dal titolo più recente)**

Es: descrizione del titolo

data protocollo

rilasciato da

periodo di attività dal al

FIRMA

.....

(*) ai sensi dell'art. 15, comma 1 della Legge 12/11/2011, n. 183 le certificazioni rilasciate dalla P.A. in ordine a stati, qualità personali e fatti sono valide e utilizzabili solo nei rapporti tra privati; nei rapporti con gli Organi della Pubblica Amministrazione e i gestori di pubblici servizi, i certificati sono sempre sostituiti dalle dichiarazioni sostitutive di certificazione o dall'atto di notorietà di cui agli artt. 46 e 47 del DPR 445/2000

N.B:

- 1) Datare e sottoscrivere tutte le pagine che compongono la dichiarazione.
- 2) Allegare alla dichiarazione la fotocopia di un documento di identità personale, in corso di validità.

3) Le informazioni fornite con la dichiarazione sostitutiva devono essere identificate correttamente con i singoli elementi di riferimento (esempio: data, protocollo, titolo pubblicazione, ecc.).

4) Il CNR, ai sensi dell'art. 71 e per gli effetti degli artt. 75 e 76 del D.P.R. 445 del 28/12/2000 e s.m.i., effettua il controllo sulla veridicità delle dichiarazioni sostitutive.

5) La normativa sulle dichiarazioni sostitutive si applica ai cittadini italiani e dell'Unione Europea.

6) I cittadini di Stati non appartenenti all'Unione, regolarmente soggiornanti in Italia, possono utilizzare le dichiarazioni sostitutive di cui agli artt. 46 e 47 del D.P.R. 445 del 28.12.2000 limitatamente agli stati, alla qualità personali e ai fatti certificabili o attestabili da parte di soggetti pubblici italiani, fatte salve le speciali disposizioni contenute nelle leggi e nei regolamenti concernenti la disciplina dell'immigrazione e la condizione dello straniero.

Al di fuori dei casi sopradetti, i cittadini di Stati non appartenenti all'Unione autorizzati a soggiornare nel territorio dello Stato possono utilizzare le dichiarazioni sostitutive nei casi in cui la produzione delle stesse avvenga in applicazione di convenzioni internazionali fra l'Italia e il Paese di provenienza del dichiarante.

INFORMATIVA SUL TRATTAMENTO DEI DATI PERSONALI RESA

AI SENSI DELL'ART. 13 DEL REGOLAMENTO UE 2016/679

Ai sensi dell'art. 13 del predetto Regolamento, La informiamo che:

- 1) I suoi dati personali verranno trattati per le seguenti finalità: svolgimento della procedura selettiva, compreso l'eventuale utilizzo di graduatorie e per il successivo eventuale conferimento dell'assegno, per l'esecuzione dei compiti di interesse pubblico o comunque connessi all'esercizio dei pubblici poteri affidati al Consiglio Nazionale delle Ricerche. I dati saranno trattati per il tempo necessario alla selezione e, in caso di conferimento dell'assegno, per tutto il periodo in cui intercorre il rapporto instaurato con il titolare dell'assegno e, successivamente alla cessazione, per l'eventuale adempimento di obblighi di legge in conformità alle norme vigenti sulla conservazione degli atti amministrativi.
- 2) I dati verranno trattati in forma digitale ed analogica, con modalità di organizzazione ed elaborazione correlate alle finalità sopra indicate e, comunque, in modo da garantirne la sicurezza e la riservatezza.
- 3) Il conferimento dei dati è obbligatorio per l'espletamento della procedura selettiva; l'eventuale rifiuto di fornire tali dati comporta la mancata possibilità di partecipazione alla procedura stessa.
- 4) Possono venire a conoscenza dei dati in questione, per il conseguimento delle finalità sopra indicate, il Direttore/Dirigente della Struttura che ha emanato l'avviso di selezione, il responsabile del procedimento, il personale incaricato della gestione delle diverse fasi del procedimento, i componenti della commissione esaminatrice e il segretario.
- 5) Il Titolare del trattamento è: il Consiglio Nazionale delle Ricerche – Piazzale Aldo Moro n. 7 – 00185 Roma PEC: protocollo-ammcen@pec.cnr.it, il cui punto di contatto è indicato nell'articolo 10 dell'avviso di selezione, rubricato "Trattamento dei dati personali".
- 6) I dati di contatto del Responsabile della protezione dei dati sono: E-mail: rpdc@cnr.it; PEC: protocollo-ammcen@pec.cnr.it presso il Consiglio Nazionale delle Ricerche – Piazzale Aldo Moro n. 7 – 00185 Roma.
- 7) La graduatoria finale di merito verrà pubblicata con le modalità indicate nell'art. 7 del bando di selezione, rubricato "Modalità di selezione e graduatoria".
- 8) Saranno altresì diffusi sul sito web del CNR nella sezione "Amministrazione Trasparente" ai sensi e per gli effetti dell'art. 15 comma 1, del D. Lgs. n. 33/2013, le seguenti informazioni del candidato vincitore: a) gli estremi dell'atto di conferimento dell'assegno; b) il curriculum vitae presentato dal candidato; c) i compensi, comunque denominati, relativi all'assegno di ricerca.
- 9) Al termine della procedura selettiva, nei limiti pertinenti le finalità sopra indicate, i dati del candidato potranno essere comunicati a soggetti terzi, in conformità agli obblighi previsti da leggi, regolamenti, normativa nazionale e comunitaria, nonché da disposizioni impartite da autorità a ciò legittimate da organi di vigilanza e di controllo, ai sensi dell'art. 6 del Reg. UE 2016/679.
- 10) In qualità di interessato, il candidato ha il diritto di chiedere al Titolare l'accesso ai dati personali che lo riguardano nonché di esercitare i diritti di cui agli articoli 15 e seguenti del Regolamento (UE) 2016/679, tra cui richiedere la rettifica o la cancellazione degli stessi o la limitazione del trattamento o di opporsi al trattamento presentando apposita istanza al contatto di cui al precedente punto 5.
- 11) In qualità di interessato, ricorrendone i presupposti, il candidato può presentare reclamo al Garante per la protezione dei dati personali quale autorità di controllo secondo le procedure previste.

Il/La sottoscritto/a _____

nato/a a _____ il _____

residente a _____ in _____

Per presa visione:

Data _____ (Firma leggibile) _____

Sintesi del Progetto di Ricerca

Consiglio Nazionale delle Ricerche – Istituto Nazionale di Ottica

Acronimo: DIVERTO

Titolo del Progetto: DIScriminzazione e Valorizzazione di fonti Energetiche Rinnovabili con Tecniche Ottiche

PROGETTO DI RICERCA

Abstract

Per affrontare le sfide poste dal cambiamento climatico, bisognerà diffondere l'utilizzo dei biocarburanti, come previsto dai trattati internazionali e, più in generale, ridurre l'utilizzo di derivati del petrolio anche per la produzione di materiali come le plastiche. È quindi necessario misurare con precisione la frazione bio rispetto a quella fossile in prodotti commerciali, come richiesto dalle leggi e dalla politica di lungo termine, come sottoscritto dai Paesi firmatari degli Accordi di Parigi del 2016. Per questa finalità, le analisi del contenuto di radiocarbonio (^{14}C) sono ormai considerate le più affidabili e precise, per l'elevata selettività che consente di discriminare tra le sostanze di origine biologica, che contengono ancora tracce di ^{14}C nelle proporzioni in cui è contenuto nella biosfera, e la frazione fossile, priva di ^{14}C , che ha una emivita di circa 5700 anni (cioè la quantità contenuta di ^{14}C si dimezza ogni 5700 anni) e quindi non è più presente nei combustibili fossili, con età di diversi milioni di anni. Ad oggi tali analisi sono effettuate, per la sensibilità estremamente elevata richiesta alla strumentazione, solo dai grandi acceleratori per spettrometria di massa (AMS) o con tecniche di scintillazione liquida (LSC), che ha però tempi molto lunghi di misura e significativi errori sistematici. Nel gruppo misto di ricerca CNR-INO / società spin-off ppqSense S.r.l. è stata recentemente dimostrata, per la prima volta al mondo, la possibilità di misurare la frazione bio rispetto a quella fossile utilizzando il metodo del ^{14}C , attraverso la misura della concentrazione di anidride radiocarbonica, ottenuta dalla combustione di pochi milligrammi del campione da analizzare, con un sistema laser compatto e trasportabile, coperto da tre brevetti internazionali. La precisione ottenuta è simile alle migliori misure effettuate da AMS su tempi più brevi. In questo progetto si intende passare dalla prima dimostrazione effettuata allo sviluppo ulteriore della tecnologia, con un più elevato TRL che potrà consentire una commercializzazione su vasta scala, con un grande impatto non solo sulla Green Economy ma anche sui livelli occupazionali toscani in settori ad altissima tecnologia. La presenza di un assegnista favorirà il trasferimento di conoscenze con reciproco vantaggio per CNR-INO e ppqSense.

Scopo del progetto

Il progetto si propone di elevare l'attuale TRL4 del prototipo da laboratorio dello strumento C14-SCAR, che ha dimostrato per la prima volta la capacità di misurare il contenuto bio in carburanti e plastiche con precisione simile ad AMS, in modo tale da consentirne una commercializzazione su scala di vastità crescente.

L'analisi del contenuto di ^{14}C in un biomateriale (carburante, plastica, ...) e quindi la quantificazione della frazione di origine bio rispetto a quella fossile, avviene tramite la seguente procedura. Per prima cosa occorre trasformare il carbonio contenuto nel materiale in CO_2 , attraverso la combustione in un analizzatore elementale. Il gas prodotto viene quindi inserito in una cavità per spettroscopia SCAR raffreddata a 170 K, per ridurre al minimo possibili interferenze da altri isotopologi della CO_2 diversi dal $^{14}\text{C}^{16}\text{O}_2$. La luce di un laser a cascata quantica viene poi accumulata tra i 2 specchi ad altissima riflettività e fatta uscire, dopo lo spegnimento del laser stesso, con una serie di decadimenti prossimi ad esponenziali. Gli scostamenti da un andamento perfettamente esponenziale sono proporzionali agli effetti di assorbimento saturato indotti dalla transizione bersaglio scelta per la $^{14}\text{C}^{16}\text{O}_2$. Questa sequenza viene ripetuta a diverse frequenze del laser e si ottiene così uno spettro di assorbimento SCAR. L'area spettrale così ottenuta sul campione viene confrontata con quella ottenuta sul materiale di riferimento per quanto riguarda il contenuto di ^{14}C (acido ossalico fornito dal NIST, standard riconosciuto a livello mondiale). Il rapporto delle 2 aree spettrali fornisce quantitativamente, in modo preciso, accurato e ripetibile, la frazione bio presente nel campione, che è direttamente collegata al contenuto di ^{14}C .

CNR-INO è attivo su questa tematica con una stretta collaborazione avviata ormai 5 anni fa con ppqSense, che permetterà facilmente di indirizzare l'applicazione della ricerca verso specifici scenari di interesse industriale, individuando i casi ove tale applicazione potrà essere più rapida ed immediatamente efficace.

Il progetto riveste un'alta valenza formativa per l'assegnista, che si troverà da una parte ad acquisire un'ampia conoscenza sullo stato dell'arte di una nuova tecnologia, unica sullo scenario internazionale, in rapida evoluzione e con grandi margini di ulteriore sviluppo e miglioramento delle prestazioni e, soprattutto, con un grandissimo potenziale applicativo in molteplici aree altamente strategiche, ancora largamente

inespresso. D'altra parte, l'assegnista si troverà direttamente impegnato nella collaborazione con una realtà industriale fortemente orientata alle applicazioni per l'innovazione di prodotto e ad affrontare la complessità delle problematiche relative a sistemi che devono in parte ancora confermare la capacità di operare nelle effettive condizioni di utilizzo ed in maniera continuativa, con performance analoghe a quelle ottenute in laboratorio.

Svolgimento del progetto

Il progetto avrà 3 fasi di svolgimento.

Durante la prima fase di formazione l'assegnista prenderà confidenza con la tecnologia SCAR e lo strumento C14-SCAR, che si trova attualmente al TRL4, corrispondente allo stadio di prototipo da laboratorio. In questa fase l'affiancamento di un tutor sarà indispensabile per guidare passo passo l'assegnista nell'acquisizione teorica e pratica delle conoscenze necessarie per essere in grado di operare in autonomia le procedure di misure della frazione bio in un campione organico. L'assegnista imparerà: a preparare il campione attraverso la combustione e purificazione all'interno di un analizzatore elementare, ad acquisire i dati delle misure di cavity ring-down saturato tramite lo strumento C14-SCAR, ad analizzare i dati per fornire risultati espressi in termini di contenuto di ^{14}C , utilizzando software dedicato.

Durante la seconda fase l'assegnista sarà in grado, quasi in completa autonomia, di effettuare test dello strumento su campioni noti e di calibrare i risultati delle misure attraverso il materiale di riferimento standard (acido ossalico NIST). In questo modo lo strumento C14-SCAR potrà fornire risultati espressi in termini di frazione di ^{14}C moderno, come avviene già per AMS e LSC, grandezza direttamente connessa alla frazione bio presente nel campione.

Durante la terza fase l'assegnista misurerà, in completa autonomia, la frazione bio in campioni di biocarburanti e bioplastiche ignoti, dimostrando così da una parte di essere pronto per essere inserito nell'azienda partner del progetto ppqSense, dall'altra che il TRL dello strumento C14-SCAR si è elevato almeno fino a TRL7.