

Curriculum vitae - Marco Barbisan

Curriculum reso sotto forma di dichiarazione sostitutiva di atto di notorietà, ai sensi degli artt. 46 e 47 del D.P.R. 445/2000 (si allega fotocopia documento di identità valido).

Consapevole, secondo quanto prescritto dall'art. 76 del D.P.R. 445/2000, della responsabilità penale cui può andare incontro in caso di dichiarazione mendace, falsità negli atti ed uso di atti falsi, il sottoscritto dichiara sotto la propria responsabilità quanto segue:

Informazioni personali	<u>Marco Barbisan</u> <u>omissis</u>
Descrizione attività di ricerca	<p>Finalità: le mie attività di ricerca sono principalmente inserite nello sviluppo di iniettori di neutri, come forma di riscaldamento addizionale per i futuri reattori a fusione (ITER, DEMO). Gli iniettori di neutri sono componenti determinanti per l'efficienza energetica dei reattori a fusione. Il funzionamento di questi iniettori consiste nella produzione e accelerazione di ioni negativi H⁻/D⁻, successivamente neutralizzati attraverso reazioni di scambio carica con le molecole di un gas (H₂/D₂); prima che il fascio entri nel reattore, gli ioni rimanenti vengono deflessi con un campo elettrico o magnetico. <u>Le mie attività di ricerca hanno come obiettivo lo sviluppo tecnologico e l'indagine fisica delle sorgenti di ioni negativi (unitamente al loro sistema di accelerazione) utilizzate negli iniettori di neutri. In parallelo a queste attività ad ampio spettro, mi occupo dello sviluppo, dell'installazione, dell'operazione, dell'analisi dati e dell'interpretazione dei risultati di diagnostiche spettroscopiche in emissione ed assorbimento. Queste diagnostiche sono volte a misurare la produzione di ioni negativi e le caratteristiche del fascio di ioni accelerato:</u></p> <ul style="list-style-type: none">• la Optical Emission Spectroscopy (OES) [Bar+16,Zan+20], utile tanto per la gestione operativa che per la caratterizzazione e successiva ottimizzazione di una sorgente di ioni negativi.• la Laser Absorption Spectroscopy (LAS) [BPR19,Bar+22e], importante per ottimizzare l'utilizzo del cesio evaporato nelle sorgenti di ioni negativi, e per massimizzare corrente ed uniformità dei fasci di ioni estratti.• la Cavity Ring-down Spectroscopy (CRDS) [Bar+21a, Bar+22b], in grado di misurare la densità di ioni negativi, fattore da cui dipende la corrente di ioni estratta dalla sorgente.• la Beam Emission Spectroscopy (BES) [ZPB12, Bar+21b], che consente di studiare le caratteristiche del fascio di ioni accelerato (divergenza, uniformità, ecc.); tali informazioni sono rilevanti non solo per studi sulla fisica degli acceleratori di ioni ma anche per garantire la sicurezza dei componenti di un iniettore di neutri che si trovano a valle del sistema di accelerazione. <p>Ciascuna delle quattro diagnostiche menzionate fornisce informazioni essenziali per lo sviluppo dei futuri iniettori di ITER; le misure di LAS e CRDS non possono essere alternativamente ottenute da altre diagnostiche, se non con un'accuratezza sensibilmente inferiore.</p> <p>Le attività di progettazione di queste diagnostiche includono simulazioni numeriche per ottimizzarne le performance, nonché per individuare potenziali criticità nel loro funzionamento e nell'interpretazione dei dati raccolti da esse. Ove possibile, in fase di progettazione le simulazioni sono state validate con i dati raccolti da diagnostiche installate in esperimenti preesistenti.</p> <p>Oltre alle attività di ricerca su iniettori di neutri per il riscaldamento di plasma, ho recentemente iniziato ad occuparmi degli iniettori di neutri come mezzo per ottenere, attraverso opportune diagnostiche spettroscopiche, informazioni rilevanti su plasmi da fusione confinati magneticamente. Nello specifico, grazie alle diagnostiche CHERS/CXRS (Charge Exchange Recombination Spectroscopy) e MSE (Motional Stark Effect), studiando l'emissione luminosa dell'interazione tra fascio di neutri e plasma, è possibile ottenere di quest'ultimo:</p> <ul style="list-style-type: none">• il profilo radiale della temperatura ionica;• la concentrazione di varie impurità;• il profilo radiale del flusso di ioni;• Profili radiali di direzione e intensità del campo magnetico. <p>Le attività svolte sono inserite all'interno dei programmi di ricerca del Consorzio RFX e dei rispettivi soci, tra cui il CNR.</p> <p>Le attività di ricerca su iniettori di neutri e relative diagnostiche, descritte in dettaglio nelle successive sezioni, si sono concretizzate nei seguenti esperimenti:</p>

• **NIO1** (Negative Ion Optimization 1), una sorgente RF di ioni negativi sviluppata e operata dal Consorzio RFX unitamente a INFN-LNL per studiare ed ottimizzare la produzione di ioni H⁻ [Cav+13, Cav+14a, Cav+15a, Cav+16a, Cav+17, Cav+18a, Cav+18b, Cav+19, Cav+20, Tra+22]. Per la sua compattezza e per il numero elevato di diagnostiche installate, NIO1 è ideale per testare rapidamente nuove idee circa la sorgente di ioni e il sistema di accelerazione degli stessi.

Le attività su NIO1, sono iniziate con lo sviluppo, realizzazione e messa in opera, raccolta e analisi dati delle diagnostiche sopracitate [Bar+14, Bar+16, Bar+17a, Bar+18]. La ricerca si è poi estesa a tutti gli aspetti tecnologici e fisici della sorgente [Bar+22a, Bar+22d, Bar+22f]. Dal 2020 gestisco il programma sperimentale di NIO1 [Bar+21d, Bar+22g, Bar+23].

• **CATS** (CAesium Test Stand), test stand dedicato a verificare e caratterizzare il funzionamento dei forni per evaporare cesio all'interno della sorgente di SPIDER [Bar+17b, Sar+18, Riz+19, DeM+21]. Ho attivamente partecipato alle campagne sperimentali su CATS, curando inoltre lo sviluppo hardware/software, l'operazione e l'analisi dati della diagnostica LAS installata nel test stand.

• **SPIDER** (Source for the Production of Ions o Deuterium Extracted from an RF plasma), ovvero il prototipo della sorgente di ioni negativi per gli iniettori di neutri destinati a ITER. SPIDER dovrà superare tutti i requisiti di ITER in termini di densità e uniformità di corrente estratta, frazione di elettroni coestratti, durata dell'estrazione del fascio, energia degli ioni, ecc. [Toi+17a]. Tali requisiti non sono mai stati finora raggiunti contemporaneamente da alcun esperimento presso altre istituzioni internazionali.

Ho contribuito attivamente allo svolgimento delle campagne sperimentali su SPIDER, nonché agli sforzi collettivi per risolvere le problematiche tecnologiche e studiare la fisica della sorgente e del sistema di accelerazione, per migliorare le prestazioni del fascio prodotto [Toi+19, Ser+20a, Toi+21, Sar+22, Ser+22, Mai+23, Ser+23]. Per quanto riguarda le attività diagnostiche, ho contribuito allo sviluppo e installazione della diagnostica OES [Zan+20]; ho curato e gestito lo sviluppo, realizzazione hardware/software, analisi dati e interpretazione dei risultati di CRDS, LAS e BES [Bar+21a, Bar+21b, Bar+22b, Bar+22c, Bar+22e].

• **MITICA** (Megavolt ITeR Injector Concept and Advancement), ovvero il prototipo dell'intero iniettore di neutri richiesto dal reattore internazionale ITER. Come per SPIDER, MITICA dovrà ottenere performance finora mai raggiunte da un iniettore di neutri [Son+12]. SPIDER e MITICA fanno parte della test facility di ITER presso il Consorzio RFX [Son+12, Toi+15, Ser+17a, Toi+17a, Toi+17b, Toi+17c], l'unica ad essere concessa al di fuori del sito di Cadarache.

MITICA è attualmente in fase di progressivo assemblaggio. Per questo esperimento sto contribuendo a progettazione e procurement delle diagnostiche spettroscopiche [BZP14].

• gli esperimenti **BATMAN** (BAvarian Test MAchine for Negative ions, successivamente aggiornato in BATMAN Upgrade – BUG) ed **ELISE**, costruiti e operati presso il Max Planck Institut für Plasmaphysik (IPP) a Garching (D). I due impianti ospitano sorgenti a RF di ioni negativi, dedicate al raggiungimento di specifici requisiti (densità di corrente, frazione di elettroni coestratti, durata dell'estrazione del fascio, ecc.) per i futuri iniettori di neutri in ITER [Bar15a, Bar15b, Bar+15, Bon+15]. Il gruppo di ricerca che gestisce questi esperimenti è all'avanguardia nello sviluppo di sorgenti di ioni negativi di tipo ICP (Inductively Coupled Plasma).

Circa gli esperimenti operati a IPP, i codici di simulazione sviluppati per la progettazione della diagnostica BES sono stati validati con successo con i dati raccolti [Bar15a]. È stato scoperto che il fascio prodotto in ELISE può essere diviso in due popolazioni con divergenze molto diverse tra loro [BFW17a, BFW17b]. È stato sviluppato un più accurato algoritmo per stimare la frazione di particelle del fascio neutralizzata all'interno del sistema di accelerazione [Bar17]. In BUG, è stato provato come i valori di divergenza fornito dalla diagnostica BES possano essere sistematicamente sovrastimati a causa delle deflessioni alternate dei fasci di ioni [Hur+21].

• **RAID**, sorgente helicon operata dal gruppo SPC-BPP della Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne (EPFL). Questa sorgente di plasma potrebbe rappresentare un'alternativa più efficiente, ma soprattutto priva di cesio, alle attuali sorgenti induttive RF per la produzione di ioni H⁻.

Su RAID è stata installata una diagnostica CRDS. Le misure compiute, le prime mai effettuate con questa tecnica diagnostica su una sorgente di questo tipo, supportano la validità delle sorgenti helicon come alternativa cesium-free rispetto alle alle tipologie di sorgenti attualmente impiegate per la generazione di ioni negativi [Agn+18a, Agn+19]. Tali informazioni saranno rilevanti per lo sviluppo degli iniettori di neutri del futuro reattore DEMO.

• la Negative Ion Test Stand (**NITS**), sorgente ad arco di ioni negativi, operante a Naka (JP) presso i National Institutes for Quantum and Radiological Science and Technology (QST) [Ago+17b, Chi+19].

Per il NITS è stata progettata e realizzata una diagnostica BES, sia a livello hardware che software.

	<ul style="list-style-type: none"> • l'iniettore di neutri utilizzato come test stand presso il National Institute for Fusion Science (NIFS) a Toki (JP) [Sar+17]. I gruppi di ricerca che gestiscono gli esperimenti al NITS e al NIFS sono stati e sono tuttora all'avanguardia nello sviluppo di sorgenti di ioni negativi ad arco e nei relativi sistemi di accelerazione. Per questo iniettore di neutri è stata curata la progettazione e realizzazione hardware e software di una diagnostica BES e di un sistema di caratterizzazione del fascio tramite telecamera. Sono stati ottenuti i primi dati sperimentali.
<p><i>Esperienze lavorative</i></p>	<p>CONTRATTO A TEMPO INDETERMINATO (12/2018 – in corso)</p> <p>Contratto del Consorzio RFX, CCNL metalmeccanici 6° livello (promosso a 7°/B3 il 27/05/2021, Allegato A)</p> <p>Attività: Per quanto riguarda SPIDER, ho partecipato come Session Leader (SL) e Session Coordinator (SC) allo svolgimento e all'indagine fisica delle campagne sperimentali. La sperimentazione condotta fino ad oggi in SPIDER [Chi+18a, Toi+19, Ser+20a, Toi+21, Sar+22, Ser+22, Mai+23, Ser+23] può essere basilariamente riassunta nei seguenti punti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Generazione di plasma con utilizzo contemporaneo di più generatori, fino al livello totale di 400 kW (100 kW per generatore), con una pressione di gas in sorgente a 0.3 Pa. • Utilizzo sia di gas idrogeno che gas deuterio per la generazione di plasma. L'utilizzo del deuterio conduce in particolare a una maggiore frazione di elettroni co-estratti dalla sorgente. • Ottimizzazione del campo magnetico e dei potenziali di bias, per la riduzione della frazione di elettroni co-estratti. • Riduzione della pressione attorno alla sorgente, per ridurre i breakdown sul retro della sorgente, dove sono installati i driver con gli avvolgimenti RF. Ciò si è concretizzato con l'applicazione di una maschera nel sistema di accelerazione, per ridurre il numero di aperture attraverso le quali il gas, immesso nella sorgente, può fuoriuscire. • Caratterizzazione dei fasci di ioni estratti ed accelerati dalla sorgente. Caratteristiche essenziali studiate sono la divergenza, la deflessione, la frazione di ioni neutralizzata nell'acceleratore e l'uniformità. • Caratterizzazione delle proprietà di plasma durante una campagna dedicata tramite sonde elettrostatiche mobili. • Preparazione, esecuzione, e ottimizzazione di impulsi lunghi di plasma (fino a 850 s). • Preparazione, esecuzione e ottimizzazione di sequenze ripetute di impulsi di plasma (con estrazione di fascio) per il successivo condizionamento della sorgente con cesio. • Evaporazione di cesio nella sorgente, sia con idrogeno che deuterio (2021). <p>Le attività sono state sostenute dalle diagnostiche installate in maniera permanente su SPIDER. Nel 2019 ho curato la costruzione, installazione e messa in operazione (sviluppo del software di analisi incluso) della diagnostica CRDS [Bar+20, Bar+21a]. La diagnostica LAS è stata utilizzata nel 2019 nella test facility CATS per completare la caratterizzazione dei tre forni destinati ad evaporare cesio all'interno della sorgente [, Bar+19a, Cri+19, Fad+20]. Successivamente, la diagnostica è stata spostata in SPIDER, con quattro linee di vista, per la campagna con evaporazione di cesio del 2021 [Sar+22, Ser+22, Ser+23]. Durante le campagne sperimentali ho curato e supervisionato la raccolta dati, l'analisi in tempo reale e l'interpretazione dei dati dalle diagnostiche CRDS, LAS e BES, con il contributo di studenti e colleghi [Bar+21a, Bar+21b, Agn+22, Bar+22b, Bar+22c, Bar+22e, Agn+23].</p> <p>Per quanto riguarda MITICA, sto contribuendo allo sviluppo e all'approvvigionamento delle diagnostiche spettroscopiche in emissione e in assorbimento.</p> <p>Riguardo a NIO1, nel 2019 si è osservato un significativo aumento e stabilizzazione della corrente di fascio e contemporanea riduzione degli elettroni co-estratti, alternando due sessioni giornaliere di operazione in idrogeno a una di operazione con plasma di O₂+5%Ar. L'effetto di altri gas è stato studiato (Ar, N₂, Xe) [Ser+20b, Bar+22a]. Il forno del cesio e la diagnostica LAS sono stati installati in NIO1. I test e la risoluzione di numerose difficoltà tecniche hanno infine consentito, nel settembre 2020, di condurre la prima campagna con evaporazione di cesio, plasma ed estrazione di fascio di una sorgente di ioni negativi presso il Consorzio RFX. In seguito all'eccessivo accumulo di cesio all'interno della sorgente, sono state testate varie metodologie per pulire le pareti interne tramite plasma, prima di passare allo smontaggio e ad attività di manutenzione straordinaria della sorgente [Bar+21d, Bar+22a, Bar+22d]. NIO1 è infinite tornato nuovamente operativo nell'autunno 2021 fino a novembre 2022, per meglio ottimizzare l'operazione della sorgente con evaporazione di cesio. Durante l'estate e autunno 2022 è stato messo in operazione un riscaldatore, per innalzare la temperatura della griglia di plasma tramite l'acqua del circuito di raffreddamento, fino a 80°C, con l'obiettivo di abbassare ulteriormente il lavoro di estrazione della superficie della griglia [Bar+22g, Bar+22f, Bar+23].</p>

A livello internazionale, ho partecipato alla campagna congiunta IPP-Consortio RFX (luglio 2019) sull'esperimento BATMAN Upgrade (BUG), per confrontare l'ottica di un gruppo di fasci di ioni con quella di un singolo fascio [Hur+21].

Da novembre 2022 sono inserito nel progetto NEFERTARI, finanziato nell'ambito del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR), in particolare per la gestione del work package 5. Obiettivo del work package è il ripristino ed il miglioramento dell'iniettore di neutri diagnostico (DNBI) dell'esperimento RFX-mod2. In parallelo al DNBI mi occuperò dello sviluppo, installazione e messa in operazione di una diagnostica CHERS-CXRS e di una diagnostica MSE in RFX-mod2. Oltre alla formazione personale su queste tecniche diagnostiche, sto raccogliendo informazioni sugli impianti del DNBI esistente, ed in particolare le esperienze operative e i dati raccolti, in modo da individuare ed affrontare le eventuali problematiche incontrate in passato.

Risultati: La sperimentazione su SPIDER ha permesso di ottimizzare le condizioni operative della sorgente e del sistema di accelerazione, al fine di massimizzare il tempo massimo di plasma ed estrazione fascio, l'energia, l'uniformità e la corrente complessiva del fascio estratto, nonché minimizzare la frazione di elettroni co-estratti e la divergenza del fascio [Chi+18a, Toi+19, Ser+20a, Toi+21, Sar+22, Ser+22, Mai+23, Ser+23]. Questo entro i limiti tecnologici degli impianti; la sperimentazione stessa ha consentito di individuare criticità e soluzioni tecnologiche per superarle. Lo studio fisico del plasma in sorgente, supportando gli obiettivi generali sopracitati, si è focalizzata sullo sviluppo di soluzioni tecnologiche volte a incrementare la densità di plasma e conseguentemente la corrente di fascio estratta; sullo studio e il contrasto alle disuniformità di plasma in prossimità della griglia di plasma, disuniformità che si ripercuotono inevitabilmente sulle caratteristiche spaziali della corrente di fascio; sulla riduzione della divergenza sotto la soglia dei 7 mrad e-folding, tema sul quale è in corso un dibattito a livello internazionale.

La diagnostica BES, oltre al monitoraggio della divergenza, dell'uniformità e della deflessione del fascio [Bar+21b], ha aperto ad uno studio più accurato della distribuzione di velocità degli ioni, evidenziando deviazioni dall'attesa distribuzione Gaussiana, in particolare quando era attiva l'evaporazione di cesio [Agn+22]. Sono state messe a punto tecniche di deconvoluzione per rimuovere dagli spettri Doppler vari effetti di allargamento strumentale sulle distribuzioni osservate. Lo studio delle emissioni Doppler, combinato alla modellizzazione dell'estrazione ed accelerazione del fascio, ha consentito di stimare la frazione e distribuzione energetica di quegli ioni che, neutralizzati all'interno dell'acceleratore, non possono raggiungere la massima energia possibile [Agn+23].

La diagnostica CRDS ha consentito di individuare le condizioni ottimali per massimizzare la densità di ioni negativi alla griglia di plasma, in particolare per quanto riguarda il campo magnetico di filtro e le differenze di potenziale applicate tra corpo della sorgente, bias plate e griglia di plasma [Bar+22b]. La risoluzione temporale delle misure di densità di ioni negativi (normalmente da 2 Hz fino a non oltre 10 Hz), hanno consentito di correggere le impostazioni di accensione del plasma, in modo che esso influisca negativamente il meno possibile sullo strato di cesio della griglia di plasma [Bar+22e].

La diagnostica LAS ha consentito di studiare la disuniformità verticale della distribuzione di cesio all'interno della sorgente, e la redistribuzione all'interno di essa causata dal plasma. Gli effetti del plasma sono stati particolarmente evidenti in deuterio, a causa della maggiore massa degli atomi che impattano sulle superfici [Bar+22e].

Riguardo a NIO1, gli sforzi profusi hanno consentito di evaporare cesio in maniera controllata, con plasma ed estrazione di fascio continui per oltre 5 h a sessione sperimentale. I primi tentativi hanno consentito di riconoscere le condizioni di sovracesiatura della sorgente; i test di pulizia con plasma della sorgente condotti nel 2020 non sono stati sufficienti a rimuovere il cesio in eccesso, tuttavia non si esclude che futuri test più prolungati (in particolare con plasma in Ar, oltre 3 h) possano rivelarsi efficaci [Bar+22d, Bar+22f]. Si è osservato sperimentalmente che il riscaldamento della griglia di plasma, condotto fino ai limiti tecnici attuali della macchina (80°C), non ha prodotto un miglioramento della corrente di fascio. Nel corso dell'ultima campagna sperimentale con cesio del 2022, è stato possibile estrarre una densità di corrente di H^- fino a 30 A/m², ad energie tra 10 keV e 20 keV, con un rapporto di elettroni co-estratti ridotto fino a circa 2 [Bar+22f]. Queste prestazioni possono considerarsi il livello più alto ottenibile dall'attuale NIO1, che potrà essere superato solo attraverso modifiche significative della sorgente.

La campagna congiunta IPP-Consortio RFX su BATMAN Upgrade hanno permesso di evidenziare l'impatto delle deflessioni alternate dei fasci ioni sulle misure di divergenza orizzontale ottenibili dalla diagnostica BES. Tali deflessioni, non sufficienti per essere risolvibili dalla diagnostica, comportano una sovrastima apparente della divergenza orizzontale dei fasci, fino ad un fattore 3 [Hur+21].

ASSEGNO DI RICERCA (11/2017 – 12/2018)

Assegno biennale del INFN-LNL, vinto attraverso concorso pubblico e integrato da Co. Co. Co. del Consorzio RFX (Allegato A), per la caratterizzazione dei fasci di ioni negativi per gli esperimenti NIO1 e SPIDER.

Attività: relativamente a NIO1, ho sviluppato il sistema di controllo remoto per la diagnostica BES, unitamente allo sviluppo di routine di analisi dei dati raccolti che possano essere utilizzate anche su SPIDER. Ho inoltre provveduto alla progettazione della diagnostica CRDS per NIO1. Oltre alla gestione delle diagnostiche spettroscopiche, ho supervisionato le sessioni sperimentali di NIO1 e la manutenzione dell'esperimento.

Per quanto riguarda SPIDER ho contribuito all'installazione, alla calibrazione e ai test di accettazione della spettroscopia di emissione della sorgente [Zan+18, ZBL18], unitamente al sistema di monitoraggio della luce di plasma all'interno della sorgente [Pas+19]. Sono state le prime diagnostiche a consentire di estrarre dati utili sulle condizioni di plasma all'interno della sorgente in SPIDER. In parallelo a tali attività, ho curato la fase di procurement per la diagnostica LAS. Ho effettuato i test di questa diagnostica installandone una versione ridotta sull'esperimento CATS [Bar+17b, Sar+18, Riz+19].

Durante il primo anno dell'assegno ho anche curato il design della diagnostica CRDS per SPIDER, analogamente a quanto fatto per NIO1 [Bar18].

Nel dicembre 2017 ho visitato il National Institute for Fusion Science (NIFS, Toki, Giappone), per partecipare ad una campagna sperimentale coordinata NIFS-Consorzio RFX di un iniettore di neutri operante al NIFS. Obiettivo della campagna sperimentale è stato quello di studiare l'ottica e la composizione dei fasci di ioni negativi prodotti all'interno dell'iniettore. Durante la mia permanenza ho provveduto alla preparazione hardware/software, installazione e analisi dati di una diagnostica BES e di un sistema quantitativo di monitoraggio dei fasci di ioni tramite telecamera [Sar+17].

Risultati: l'operazione e l'analisi dati della diagnostica BES in NIO1 sono stati automatizzati. I progetti per le diagnostiche LAS e CRDS in NIO1 sono stati ultimati.

Riguardo a SPIDER, la diagnostica OES ha permesso di ottenere le prime informazioni sulle condizioni di plasma ottenute all'interno della sorgente. Il design della diagnostica LAS su SPIDER e i test compiuti su CATS sono stati pubblicati [BPR19]. Il design per la diagnostica CRDS su SPIDER è stato ultimato.

POST-DOC (06/2015 – 05/2017) e successivo Co.Co.Co. (06/2017-10/2017)

Assegno dell'Università degli Studi di Padova, vinto per mezzo di concorso pubblico (Allegato C), per attività di ricerca presso il Consorzio RFX, nell'ambito della fusione nucleare.

Attività: Per NIO1 ho provveduto all'installazione della diagnostica BES e alla relativa raccolta, analisi e interpretazione dei dati durante le campagne sperimentali. Ho inoltre lavorato allo sviluppo delle diagnostiche CRDS e LAS, che verranno installate in futuro su NIO1. A supporto di queste attività ho condotto delle simulazioni numeriche per meglio comprendere l'intervallo di misura, la sensibilità ed eventuali criticità meccaniche ed elettroniche legate a queste diagnostiche. Per NIO1 ho inoltre contribuito all'interpretazione dei dati della diagnostica OES, applicata ad un plasma di ossigeno (90%) e argon (10%), al fine di ottenere densità e temperatura elettroniche.

Durante il Post-Doc ho contribuito anche allo sviluppo delle diagnostiche spettroscopiche per l'esperimento SPIDER. Nello specifico, ho lavorato allo sviluppo della diagnostica LAS [Bar16] e iniziato un'attività analoga per la diagnostica CRDS. Ho inoltre contribuito al reperimento e ai test della strumentazione dedicata alle diagnostiche BES, LAS e OES [ZB15].

Durante il Post-Doc ho contribuito alla caratterizzazione del fascio di ioni negativi nell'impianto sperimentale ELISE, operato presso IPP Garching [Ago+16, Bar17, BFW17a, BFW17b]. Sono stato infine formato sul funzionamento e la gestione di ELISE.

Durante il Post-Doc ho iniziato una collaborazione con il gruppo SPC-BPP della Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne (EPFL), per installare una diagnostica CRDS ed effettuare misure di densità di ioni negativi sulla sorgente Helicon RAID [Agn+18a, Agn+19].

Nell'ambito della collaborazione tra Consorzio RFX e QST (JP), ho lavorato sull'analisi e l'interpretazione dei dati acquisiti dalla diagnostica BES della Negative Ion Test Stand (NITS) facility del QST [Ago+17b, Chi+19].

Infine, sono stato coinvolto nella costruzione e nei test di un prototipo di una cavità ottica RING (Recirculation Injection by Nonlinear Gating), che potrebbe rappresentare un efficace sistema di fotoneutralizzazione per i futuri iniettori di neutri per DEMO [Fas+16].

Risultati: Le informazioni ottenute dalle diagnostiche BES e OES (relativamente ai plasmi in O₂ e Ar) in NIO1 sono state oggetto di pubblicazione [Bar+17a, Bar+18]. Le simulazioni e i test svolti per le altre diagnostiche su NIO1 e SPIDER hanno gettato le basi per i design finali delle diagnostiche stesse, completati nel contratto

successivo.

Circa le attività di ricerca a IPP, i risultati delle analisi condotte in ELISE hanno evidenziato la presenza di una componente del fascio a più alta divergenza rispetto ai valori normalmente misurati (pubblicazioni [BFW17a, BFW17b]). Ho inoltre contribuito a migliorare l'algoritmo della diagnostica BES per la quantificazione delle particelle del fascio che sono state solo parzialmente accelerate. Questa misura è di massima importanza per l'ottimizzazione delle performance del fascio di ioni, e pone un vincolo agli scenari operativi ammissibili per una sorgente come ELISE [Bar17].

Riguardo alle attività svolte a EPFL, le misure ottenute hanno permesso di confermare le sorgenti helicon come potenziali alternative cesium-free alle attuali sorgenti ICP, in vista degli iniettori di neutri che verranno sviluppati per il reattore DEMO. I risultati ottenuti sono stati oggetto di pubblicazione [Agn+18a, Chi+19].

CONTRATTO A PROGETTO (01-05/2015)

Svolto presso il Consorzio RFX, Padova (Allegato C).

Attività: ho lavorato all'installazione della diagnostica OES su NIO1, e all'interpretazione dei dati raccolti nel caso di plasmi in idrogeno.

Risultati: grazie a un modello collisionale-radiativo mi è stato possibile calcolare temperatura elettronica, densità elettronica, gradi di dissociazione e ionizzazione a partire dalle intensità di specifiche righe spettrali e bande molecolari [Bar+16].

La mia attività di ricerca rientra nei seguenti contratti:

- Work Programme annuali per la Neutral Beam Test Facility a Padova, finanziati dall'agenzia europea Fusion For Energy (F4E) a favore del Consorzio RFX. Dal 2020, all'accordo F4E-Consorzio RFX è succeduto un grant della ITER Organization (IO) direttamente verso il Consorzio RFX. La documentazione dei contratti è codificata tramite codici nei portali IDM di F4E e ITER.

Anno	Contratto	IDM	Budget (k€) Stima costi	Budget (k€) Contributo finanziario a RFX
2012	F4E-RFX	N.P.	N.P.	N.P.
2013	F4E-RFX	275DWL	6.727	2.957
2014	F4E-RFX	27DG57	8.226	4.059
2015	F4E-RFX	247ZGL	8.678	4.240
2016	F4E-RFX	26PS7N	9.121	4.632
2017	F4E-RFX	29R3ZK	10.955	5.657
2018	F4E-RFX	29RDYH	12.096	6.842
2019	F4E-RFX	N.P.	13.670	8.096
2020	IO-RFX	2DAXDL	13.280	4.556
2021	IO-RFX	497MFR	13.552	4.589
2022	IO-RFX	66LK8G*	16.986	5.176
2023	IO-RFX	8BH7QJ	17.252	4.665

*Documento originale, non riferito all'ultimo amendment.

- Framework Contract F4E-OFC-531 tra Fusion For Energy (F4E) e Consorzio RFX, con finanziamento dell'hardware al 100% e del manpower al 40%, per lo sviluppo e la fornitura di un insieme di sistemi diagnostici per SPIDER e MITICA. Tetto di spesa: 4.11 M€. Il contratto ha avuto inizio il 16/12/2014 e scadrà il 25/11/2024.

- Grant agreement n°633053¹ della comunità europea dell'energia atomica (EURATOM) a favore del Consorzio EUROfusion: "Implementation of activities described in the Roadmap to Fusion during Horizon 2020 through a Joint programme of the members of the EUROfusion consortium". Il progetto ha avuto luogo dal 01/01/2014 al 31/12/2022 e budget complessivo di 1.329.689.212 €. Il Consorzio RFX ha partecipato formalmente alle attività del grant tramite il socio ENEA.

- Grant agreement n°101052200² della comunità europea dell'energia atomica (EURATOM) a favore del Consorzio EUROfusion, nell'ambito del programma quadro "Horizon Europe": "Implementation of activities described in the Roadmap to Fusion during Horizon Europe through a joint programme of the members of

**Progetti di
ricerca**

¹ <https://cordis.europa.eu/project/id/633053>

² <https://cordis.europa.eu/project/id/101052200>.

the EUROfusion consortium". Il progetto ha durata di 60 mesi a partire dal 01/01/2021 e budget complessivo di 1.007.863.277 €. Il Consorzio RFX partecipa formalmente alle attività del grant tramite il socio ENEA.

Le attività su NIO1 sono state sostenute in maniera maggioritaria dai due grant EUROfusion. Si riportano nello specifico i finanziamenti dei deliverable per i quali sono stato responsabile:

Anno	Grant	Deliverable	PM ricercatori	PM tecnici	Beni e servizi (€)	Budget totale(€)
2020	633053	HCD-3.2.01-T030-D002	6 (rim. 50%)	1,2(rim. 50%)	150.000(rim. 40%)	201.000
2021	101052200	PRD-6.NBI.CS-T001-D001	8 (rim. 50%)	3,5 (rim. 40%)	27.000 (rim. 40%)	114.130
2022	101052200	PRD-6.NBI.CS-T003-D001	8 (rim. 50%)	1,75(rim. 40%)	18.000 (rim. 40%)	91.766

- Progetto NEFERTARI (New Equipment for Fusion Experimental Research & Technological Advancements with Rfx Infrastructure), per l'innovazione tecnologica dell'esperimento RFX-mod2 e delle relative diagnostiche. Il progetto è finanziato per "Rafforzamento e creazione di Infrastrutture di Ricerca" nell'ambito del PNRR (Ministero dell'università e della ricerca - Missione 4, "Istruzione e Ricerca" - Componente 2, "Dalla ricerca all'impresa" - Linea di investimento 3.1, "Fondo per la realizzazione di un sistema integrato di infrastrutture di ricerca e innovazione", finanziato dall'Unione europea – NextGenerationEU). La durata del progetto è di 30 mesi a partire dal 01/11/2022. Il budget complessivo è di 18.089.250 €, ripartiti fra CNR (11.184.950 €), capofila del progetto, l'Università degli Studi di Padova (5.228.400 €) e Università degli studi di Napoli (1.675.900 €).

In particolare, al work package 5, "Neutral beam injection in RFX- mod2", sono assegnati 604.200 €, così ripartiti:

Personale a tempo determinato (CNR)	Strumentazione hardware, software e licenze (CNR)	Costi indiretti (CNR)	Attività di formazione (PhD - uniPD)
125.000 €	378.200 €	27.000 €	74.000 €

Le informazioni riportate sono verificabili rivolgendosi alla direzione del Consorzio RFX³.

Incarichi di responsabilità

- Corresponsabile Work Package per la spettroscopia nell'esperimento SPIDER. Il work package rientra nel contratto con l'agenzia europea Fusion for Energy F4E-OFC-531-01, task order 01, con budget totale 2.2.M€ di cui 0.7 M€ dedicati ai WP spettroscopia e LAS, iniziato a luglio 2015 e conclusosi a settembre 2018 [Zan+18]⁴.
- Responsabile Work Package per la diagnostica LAS nell'esperimento SPIDER. Il work package rientra nel contratto con l'agenzia europea Fusion for Energy F4E-OFC-531-01, task order 01 [ZB15, Bar16]⁴.
- Responsabile Work Package per la diagnostica CRDS nell'esperimento SPIDER. Il work package rientra nel contratto con l'agenzia europea Fusion for Energy F4E-OFC-531-02, task order 02, con budget totale 0.55 M€ di cui 0.1 M€ dedicati al WP CRDS, iniziato a settembre 2017 e terminato a dicembre 2020 [Bar+18, Bar+20]⁴.
- Da giugno 2018 Session Leader (SL) per le sessioni sperimentali di SPIDER. Tale ruolo consiste nel tradurre le richieste sperimentali dello Scientific Coordinator (CS) in parametri operativi sicuri e praticabili per ogni impulso. Questo incarico è stato svolto fino al 2019 nell'ambito del contratto tra l'agenzia F4E e il Consorzio RFX, e successivamente nell'ambito del grant IO-C. RFX.
- Abilitato da aprile 2018 per la conduzione delle sessioni sperimentali dell'esperimento NIO1. Dal 2017 gestisco lo sviluppo e la conduzione delle diagnostiche di spettroscopia e di CRDS.
- Da gennaio 2020 responsabile del programma sperimentale su NIO1 finanziato da EUROfusion [Bar+21d, Bar+22g, Bar+23].
- Da gennaio 2020 responsabile work package per le diagnostiche di active spectroscopy nell'esperimento MITICA. Il work package rientra nel contratto con l'agenzia europea Fusion for Energy F4E-OFC-531-03, task

³ direzione.rfx@igi.cnr.it

⁴ A. Fiorentin, R. Pasqualotto, OFC-531 quality plan, documento interno RFX-OFC531-QP (revisioni 2014-2020).

	<p>order 03⁴.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Da novembre 2022 work package manager per il WP-5 - Neutral beam injection in RFX- mod2 del progetto NEFERTARI, finanziato nell'ambito del PNRR. <p>Le informazioni riportate sono verificabili rivolgendosi alla direzione del Consorzio RFX³.</p>
Riconoscimenti	<ul style="list-style-type: none"> • European PhD Certificate in Fusion Science and Engineering, rilasciato dall'associazione europea FUSENET (Allegato E). • Nel 2012 ho chiesto e ottenuto un finanziamento dall'associazione europea FUSENET per la partecipazione alla CERN Accelerator School (CAS) (Allegato F). • Mobility per attività di ricerca a IPP Garching, dal 11/03/2013 al 10/05/2013, sotto il contratto EURATOM n°131-83-7 FUSC (Allegato G). • Mobility per attività di ricerca a IPP Garching, dal 18/10/2015 al 19/12/2015, finanziato nell'ambito dell'agreement F4E-Consorzio RFX (Allegato H).
Titoli di studio	<p>CORSI:</p> <ul style="list-style-type: none"> • corso 24 CFU in ambito antropo-psico-pedagogico per l'insegnamento nella scuola secondaria, conseguito presso l'Università degli studi di Padova (II semestre 2018) (Allegato I). • "Linee di trasmissione per segnali EM", 2CFU (UNIPD – Centro Ricerche Fusione, 2016, Allegato J). • "MDS Plus", 1CFU (UNIPD – Centro Ricerche Fusione, 2016, Allegato K). • "Principi di schermature in onde elettromagnetiche", 1 CFU (UNIPD – Centro Ricerche Fusione, 2015, Allegato L). • "Compatibilità EMI-EMC e sorgenti di radiazione", 2CFU (UNIPD – Centro Ricerche Fusione, 2015, Allegato M). <p>JOINT EUROPEAN DOCTORATE IN FUSION SCIENCE AND ENGINEERING (2012-2015) Conseguito presso l'Università degli studi di Padova e l'Institut Superior Técnico di Lisbona (Allegato N). Tale corso di dottorato è dedicato alla fisica e agli aspetti ingegneristici degli esperimenti sulla fusione nucleare.</p> <p>Attività: il mio programma di ricerca è stato di tipo sperimentale, nel campo della spettroscopia [Bar15a]. In particolare, ho studiato e progettato le diagnostiche BES per gli esperimenti SPIDER e MITICA [ZPB12, BZP14]. Mi sono occupato anche dello sviluppo della diagnostica BES per la sorgente RF di ioni negativi NIO1 [Bar+14].</p> <p>Per simulare il funzionamento delle diagnostiche BES è stato sviluppato il codice dBES, che tiene in considerazione le caratteristiche sia del fascio di ioni/neutri che della strumentazione ottica delle diagnostiche.</p> <p>Ho validato i risultati di dBES con i dati sperimentali raccolti dagli esperimenti BATMAN, MANITU ed ELISE, costruiti e operati presso il Max Planck Institut für Plasmaphysik (IPP) a Garching (D). A IPP ho testato il codice dBES anche con i risultati del codice BBC-NI, sviluppato presso tale istituto. Ho anche utilizzato dBES congiuntamente a EAMCC, un codice utilizzato per la simulazione delle particelle del fascio prodotto da sorgenti di ioni negativi [Bar15b, Bar+15, Bon+15].</p> <p>Oltre alla progettazione e alle simulazioni numeriche delle diagnostiche BES mi sono occupato anche dei test sulla strumentazione dedicata ad esse.</p> <p>Risultati: È stato prodotto il design delle diagnostiche BES per gli esperimenti SPIDER, MITICA e NIO1, stimando e massimizzando la precisione delle misure ottenibili, nonché stimando la precisione di allineamento delle linee di vista richiesta. Le simulazioni hanno permesso di quantificare gli effetti ottici che potrebbero andare ad alterare sistematicamente le misure delle diagnostiche BES; hanno inoltre fornito informazioni sulla distribuzione angolare delle particelle del fascio negli esperimenti ad IPP Garching. Oltre alla tesi di dottorato, i risultati sono stati oggetto di diverse pubblicazioni [ZPB12, Bar+14, BZP14, Bar15b, Bar+15, Bon+15].</p> <p>LAUREA MAGISTRALE IN FISICA (2009-2011 vot. 110/110 e lode) Conseguita presso l'Università degli studi di Padova (Allegato O). All'interno del corso di studi ho scelto un profilo di studi sperimentale in fisica della materia, fisica dei plasmi ed elettronica.</p> <p>Nel 2010 ho partecipato a uno stage di 3 mesi al Consorzio RFX per lo sviluppo di un software di controllo e analisi in tempo reale per la diagnostica CRDS di SPIDER.</p> <p>Il lavoro di tesi è stato svolto al Consorzio RFX per lo sviluppo della diagnostica BES per l'esperimento</p>

	<p>MITICA. I risultati della tesi sono stati ulteriormente approfonditi nel corso del dottorato.</p> <p>LAUREA IN FISICA (2006-2009 vot. 104/110) Conseguita presso l'Università degli studi di Padova. Il piano di studi è stato personalizzato con corsi in fisica dei plasmi. Ho partecipato anche a un corso finanziato dall'Unione Europea in sviluppo e gestione progetti (III trimestre 2009). Il lavoro di tesi, di tipo sperimentale, è stato condotto al Consorzio RFX per il test a banco di un prototipo della diagnostica Cavity Ring-down Spectroscopy per l'esperimento SPIDER.</p> <p>DIPLOMA DI LICEO SCIENTIFICO ind. "Brocca" (vot. 100/100) Conseguito presso l'Istituto Statale "Duca degli Abruzzi" di Treviso, con menzione di merito.</p>
<p><i>Didattica e tutoraggio</i></p>	<p>Supporto alla didattica (2012/2013, 2013/2014, 2014/2015, 2016/2017), vinto attraverso selezione pubblica, per i laboratori di Fisica 1-2 dei corsi di Ingegneria presso l'Università degli studi di Padova – sedi di Vicenza e Padova (Allegato P). Supplenza di Matematica e Fisica (cl. A027, 10-11/2014) presso l'istituto Statale "Duca degli Abruzzi" di Treviso e l'Istituto Statale "Primo Levi" di Montebelluna (Allegato Q).</p> <p>Sono stato tutor per diversi studenti in tirocinio e in tesi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Internship (2016) per studente dell'Università Tecnica di Eindhoven. Tema: Rotational and Vibrational Temperature in the ion source of NIO1. • Tesi Triennale (2019) per studente dell'Università degli Studi di Padova. Tema: Laser Absorption Spectroscopy Studies on the Caesium Ovens Test Stand. • Tesi Triennale (2019-2020) per studente dell'Università degli Studi di Padova. Tema: Installazione e operazione di una diagnostica Cavity Ring Down Spectroscopy in una sorgente di ioni negativi. • Internship, equivalente a Tesi Magistrale (2020) per studente dell'Imperial College London. Tema: Characterization of the negative ion source SPIDER by means of spectroscopic diagnostics. • Tesi Triennale (2022) per studente dell'Università degli Studi di Padova. Tema: Analisi della distribuzione di cesio in una sorgente di ioni negativi, per mezzo di una diagnostica spettroscopica di assorbimento. • Internship, equivalente a Tesi Magistrale (2023, in corso) per studente dell'Imperial College London. Tema: Caratterizzazione dell'evaporazione di cesio nella test facility CATS.
<p><i>Attività internazionali</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Collaborazione pluriennale con il gruppo ITED (ITER Technologie & Diagnostick) del Max Planck Institut für Plasmaphysik (IPP) a Garching (D)</u>; tale gruppo è all'avanguardia nello sviluppo di sorgenti di ioni negativi di tipo ICP. Ho svolto attività sperimentale direttamente in loco, sugli esperimenti BATMAN/BUG (BATMAN Upgrade), MANITU ed ELISE. <p>- periodi di ricerca ad IPP durante il dottorato: 11/03/2013 → 10/05/2013, 09/06/2014→01/08/2014. Attività: ho testato il codice dBES (sviluppato durante il dottorato) con i risultati del codice BBC-NI e con i dati sperimentali delle diagnostiche BES installate negli esperimenti BATMAN ed ELISE [Bar15a, Bar15b, Bar+15, Bon+15]. Risultati: è stato possibile simulare e stimare gli errori sistematici prodotti da alcuni fenomeni ottici sulle misure di uniformità e divergenza del fascio ottenute dalle diagnostiche BES. Il codice dBES è stato validato con i dati sperimentali messi a disposizione da IPP.</p> <p>- periodi di ricerca ad IPP durante i successivi assegni di ricerca: 18/10/2015 → 19/12/2015, 23/05/2016 → 08/07/2016, 27/11/2016 → 03/12/2016, 02/07/2017 → 15/07/2017. Attività: sono stato formato sul funzionamento e la gestione dell'impianto sperimentale ELISE. Ho seguito le campagne sperimentali in ELISE e analizzato i dati raccolti da varie diagnostiche (BES, calorimetria, misure elettriche sul sistema di accelerazione) con l'obiettivo di caratterizzare le proprietà del fascio di ioni: distribuzioni angolare ed energetica delle particelle, uniformità del fascio [Ago+16, Bar17, BFW17a, BFW17b]. Risultati: L'analisi dei risultati delle varie diagnostiche in ELISE indica che il fascio di ioni prodotto nell'esperimento è composto da due popolazioni di particelle con divergenze molto diverse fra loro (>5° l'una, <3° l'altra) [BFW17a]. E' stato inoltre definito un nuovo algoritmo per stimare in maniera più accurata la frazione di particelle del fascio che sono state neutralizzate all'interno della sorgente, e che quindi non sono state accelerate fino all'energia nominale [Bar17].</p> <p>- periodi di ricerca ad IPP durante il contratto a tempo indeterminato (C. RFX): 14-07/2019→21/07/2019</p>

	<p>Attività: È stata svolta una campagna sperimentale congiunta IPP – RFX sull’esperienza BATMAN Upgrade, al fine di confrontare l’ottica di un singolo fascio di ioni con quella di fasci emessi da un gruppo di aperture ravvicinate nel sistema di accelerazione. La divergenza nei due casi è stata stimata tramite BES e calorimetria. Ho contribuito sia alla conduzione generale della campagna sperimentale che, più nello specifico, all’analisi dei dati BES.</p> <p>Risultati: Si è appurato che le deflessioni dei fasci di ioni, causate dai campi magnetici nel sistema di accelerazione e alternate tra righe consecutive di aperture, comportano una significativa sovrastima della divergenza da parte delle linee di vista orizzontali della diagnostica BES [Hur+21].</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>collaborazione dal 2016 con il gruppo SPC-BPP della Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne (EPFL)</u>, per effettuare misure di densità di ioni negativi sulla sorgente Helicon RAID. -periodi di ricerca a EPFL: 19/05/2017→27/05/2017, 11/06/2017→17/06/2017. Attività: durante le visite a EPFL ho lavorato all’installazione di una diagnostica CRDS e all’analisi dei dati raccolti per ottenere le misure desiderate. Risultati: Le misure effettuate hanno confermato le sorgenti helicon come potenziali alternative cesium-free alle attuali sorgenti ICP per la generazione di ioni negativi, in vista dello sviluppo degli iniettori di neutri per il futuro reattore DEMO [Agn+18a, Agn+19]. • <u>Collaborazione tra il Consorzio RFX e i laboratori di Naka (JP) dei National Institutes for Quantum and Radiological Science and Technology (QST)</u>. Il gruppo di ricerca coinvolto al QST è stato ed è tuttora all’avanguardia nello sviluppo di sorgenti di ioni negativi ad arco e nei relativi sistemi di accelerazione. -periodo di ricerca a QST: 26/08/2017→09/09/2017. Attività: ho partecipato ad una campagna sperimentale sul Negative Ion Test Stand (NITS), una sorgente di ioni negativi operante a QST, per studiare le deflessioni dei fasci di ioni e la loro compensazione, per mezzo di magneti ADCM (Asymmetric Deflection Compensation Magnets) montati sulla griglia di estrazione. In particolare ho curato l’ambito diagnostico, con l’installazione di una diagnostica BES per la misura di divergenza e uniformità del fascio. Risultati: La diagnostica BES, hardware e software, è stata da me installata, calibrata e posta in operazione. Il personale del QST coinvolto è stato formato per l’operazione della diagnostica [Ago+17b, Chi+19]. • <u>Collaborazione tra il Consorzio RFX e il National Institute for Fusion Science (NIFS) a Tajimi (JP)</u>. Il gruppo di ricerca coinvolto al NIFS è stato ed è tuttora all’avanguardia nello sviluppo di sorgenti di ioni negativi ad arco e nelle tecnologie diagnostiche in esse impiegate. -periodo di ricerca al NIFS: 18/11/2017→10/12/2017. Attività: al NIFS ho partecipato ad una campagna sperimentale su un iniettore di neutri utilizzato come test stand per quelli installati sul Large Helical Device (LHD). Obiettivo della campagna è stato quello di caratterizzare il fascio di ioni prodotto nell’iniettore, e il plasma prodotto dal fascio stesso a valle del sistema di accelerazione. Ho contribuito alla campagna studiando il fascio per mezzo di una diagnostica BES e di una telecamera, per osservare la luce emessa dagli ioni del fascio. Risultati: La diagnostica BES e la telecamera, hardware e software, sono state da me installate, calibrate e poste in operazione. E’ stato possibile raccogliere i primi dati preliminari durante la campagna sperimentale [Sar+17].
<p>Conferenze e seminari</p>	<p>Inviti a conferenza/seminario:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2017 Ringberg seminar gestito dal gruppo ITED di IPP Garching. <u>Presentazione orale su invito:</u> “Beam properties characterization by means of BES in ELISE”. <p>Partecipazione a conferenze:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 8th International symposium on Negative Ions, Beams and Sources (NIBS 2022). • 32nd Symposium on Fusion Technology (SOFT 2022). • 19th International Conference on Ion Sources (ICIS 2021) (contributo presentato da M. Cavenago). • 29th IEEE Symposium On Fusion Engineering (SOFE 2021). • International Conference on Diagnostics for Fusion Reactors (ICFRD 2021). • 23th Topical Conference on High-Temperature Plasma Diagnostics (HTPD 2020). • 19th International Symposium On Laser-Aided Plasma Diagnostics (LAPD 2019). • 30th Symposium On Fusion Technology (SOFT 2018).

	<ul style="list-style-type: none"> • 17th International Conference on Ion Sources (ICIS 2017). • 5th International Symposium on Negative Ions, Beams and Sources (NIBS 2016). • 16th International Conference on Ion Sources (ICIS 2015). • 20th Topical Conference on High-Temperature Plasma Diagnostics (HTPD 2014). • 15th International Conference on Ion Sources (ICIS 2013). • 2013 IPP Ringberg seminar. • 2012 IPP summer school. • CAS (CERN Accelerator School) on ion sources (2012). <p>Workshop:</p> <ul style="list-style-type: none"> • “La sicurezza laser: incontro tra gli stakeholders e stato dell’arte nella laser safety” (2019), Allegato R <p>Durante il dottorato ho inoltre partecipato ai FUSENET PhD events tenutisi a Pont-à-Mousson (2012) e Lisbona (2014).</p>
Indicatori bibliometrici	<p>Fonte: Google Scholar, consultato il 08/02/2023.</p> <p>Pubblicazioni con referaggio: 71, di cui 15 come primo autore.</p> <p>Citazioni: 1212</p> <p>h-index: 17</p> <p>i10-index: 40</p>
Competenze personali	<p>Competenze linguistiche: So parlare fluentemente in inglese e sono abituato a scrivere articoli e documentazione tecnica in inglese.</p> <p>Competenze tecniche: Ho esperienza nella scelta, uso e manutenzione della strumentazione per la spettroscopia di emissione e assorbimento, nel visibile e nel vicino infrarosso. Ho maturato inoltre esperienza nella gestione di laser e cavità ottiche. A livello secondario mi sono formato anche nel campo dell’elettronica e del trattamento di segnali. Ho acquisito inoltre competenze di base sull’operazione, gestione e manutenzione degli impianti legati a sorgenti di ioni negativi (vuoto, alta tensione, sistemi di controllo, sicurezza, ecc.).</p> <p>Competenze informatiche: Ho una buona conoscenza dei sistemi operativi Windows e Linux, nonché dei programmi di uso più frequente: fogli di calcolo, LaTeX e word processor. Ho un’ottima conoscenza del programma di calcolo IDL; so utilizzare il software MDSplus per la gestione dei dati negli esperimenti. Conosco le basi del software Git e relativa piattaforma Gitlab, per il versioning dei dati e la gestione della programmazione fra più utenti. Ho lavorato sporadicamente con i programmi Octave, Matlab, Labview, AutoCAD, PostgreSQL e con i linguaggi di programmazione C/C++, Python e Java.</p>
Titoli di preferenza art.5 DPR 487/94	<p>Invalità civile, punti 34/100 (Allegato S).</p>
Interessi	<p>Dal 2007 presto servizio di volontariato all’interno dell’Associazione Guide e Scout Cattolici Italiani (AGESCI). Sono stato il responsabile educativo di diverse unità di ragazzi, afferenti alla branca lupetti (8-10 anni) e alla branca esploratori (11-15 anni).</p> <p>Dal 2021 collaboro come volontario all’interno dell’Organizzazione Mondiale dello Scouting (WOSM) per la preparazione e la gestione dell’evento scout internazionale JOTA-JOTI (Jamboree On The Air – Jamboree On The Internet), durante il quale gli scout di tutto il mondo possono incontrarsi via radio e via internet. Dal 2022 sono referente JOTA-JOTI per la Federazione Italiana dello Scouting (FIS), che riunisce le due associazioni scout afferenti al WOSM: AGESCI e CNGEI (Corpo Nazionale Giovani Esploratori ed Esploratrici Italiani).</p> <p>Sono un radioamatore (patente cl. A, stazione IU3ELI), per questo hobby sviluppo e costruisco circuiti radioelettrici.</p>

Pubblicazioni

Le pubblicazioni sono elencate in ordine cronologico. Ogni pubblicazione è corredata dal numero di citazioni (fonte: Google Scholar, consultato il 08/02/2023) e dall'impact factor della rivista nel 2021 (fonte: Journal Citation Reports); viene inoltre indicato se l'articolo è un contributo a conferenza (c.c.). Per ogni pubblicazione fatta come co-autore è descritto sinteticamente il mio contributo alla pubblicazione stessa.

Le pubblicazioni sono accessibili tramite i seguenti profili:

- Google Scholar: <https://scholar.google.com/citations?user=qTo8NaIAAAAJ>
- ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4065-3861>
- Web of Science: <https://www.webofscience.com/wos/author/record/O-6615-2015>
- Scopus: <https://www2.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=55207387900>
- Preprint ArXiv: https://arxiv.org/a/barbisan_m_1.html

Pubblicazioni come primo autore, referate

Rif.	Descrizione	Citazioni	I. factor rivista	C.C.
[Bar+14]	M. Barbisan, B. Zaniol, M. Cavenago and R. Pasqualotto, <i>Modeling and design of a BES diagnostic for the negative ion source NIO1</i> , Rev. Sci. Instrum. 85, 02A708 (2014) .	14	1.843	√
[BZP14]	M. Barbisan, B. Zaniol and R. Pasqualotto, <i>Modeling and simulation of a beam emission spectroscopy diagnostic for the ITER prototype neutral beam injector</i> , Rev. Sci. Instrum. 85, 11E430 (2014) .	12	1.843	√
[Bar+16]	M.Barbisan, D. Wunderlich, B. Zaniol, C. Baltador, M. Cavenago, U. Fantz, R. Pasqualotto, G.Serianni, L. Vialetto, <i>First hydrogen operation of NIO1: characterization of the source plasma by means of an optical emission spectroscopy diagnostic</i> , Rev. Sci. Instrum. 87, 02B319 (2016) .	8	1.843	√
[Bar+17a]	M. Barbisan, M. Cavenago, R. Pasqualotto, G. Serianni, M. Zanini and B. Zaniol, <i>Electron Density and Temperature in NIO1 RF Source, Operated in Oxygen and Argon</i> , AIP Conf. Proc. 1869, 030031 (2017) .	5	-	√
[BFW17a]	M.Barbisan, U. Fantz and D. Wunderlich, <i>Beam characterization by means of emission spectroscopy in the ELISE test facility</i> , Plasma Phys. Control. Fusion 59, 055017 (2017) .	16	2.532	
[BFW17b]	M. Barbisan, U. Fantz and D. Wunderlich, <i>Influence of the magnetic filter field topology on the beam divergence at the ELISE test facility</i> , AIP Conf. Proc. 1869, 030030 (2017) .	2	-	√
[Bar+18]	M. Barbisan, B. Zaniol, M. Cavenago, G. Serianni and R. Pasqualotto, <i>First beam characterization by means of emission spectroscopy in the NIO1 experiment</i> , AIP Conf. Proc. 2011, 080012 (2018) .	-	-	√
[BPR19]	M. Barbisan, R. Pasqualotto and A. Rizzolo, <i>Design and preliminary operation of a laser absorption diagnostic for the SPIDER RF source</i> , Fus. Eng. Des. 146, 2707-2711 (2019) .	9	1.905	√
[Bar+19a]	M Barbisan, S Cristofaro, L Zampieri, R Pasqualotto and A Rizzolo, <i>Laser absorption spectroscopy studies to characterize Cs oven performances for the negative ion source SPIDER</i> , JINST 14, C12011 (2019) .	8	1.121	√
[Bar+21a]	M. Barbisan, R. Pasqualotto, R. Agnello, M. Pilienci, G. Serianni, C. Taliercio, V. Cervaro, F. Rossetto and A. Tiso, <i>Development and first operation of a cavity ring down spectroscopy diagnostic in the negative ion source SPIDER</i> , Rev. Sci. Instrum. 92, 053507 (2021) .	6	1.843	√
[Bar+21b]	M. Barbisan, B. Zaniol, R. Pasqualotto, G. Serianni and M. Ugoletti, <i>First results from beam emission spectroscopy in SPIDER negative ion source</i> , Plasma Phys. Control. Fusion 63 125009 (2021) .	5	2.532	
[Bar+22a]	M. Barbisan, M. Cavenago, R.S. Delogu, A. Pimazzoni, C. Poggi, M. Ugoletti, V. Variale, V. Antoni, D. Ravarotto, G. Serianni, C. Baltador, L. Franchin, A. Minarello, D. Martini,	1	-	√

	M. Maniero, R. Rizzieri, L. Romanato, F. Rossetto and F. Taccogna, <i>The H multiaperture source NIO1: gas conditioning and first cesiations</i> , J. Phys.: Conf. Ser. 2244 012052 (2022) .			
[Bar+22b]	M. Barbisan, R. Agnello, G. Casati, R. Pasqualotto, E. Sartori and G. Serianni, <i>Characterization of Cs-free negative ion production in the ion source SPIDER by cavity ring-down spectroscopy</i> , JINST 17 C04017 (2022) .	1	1.121	v
[Bar+22c]	M. Barbisan, R. Agnello, G. Casati, R. Pasqualotto, C. Poggi, E. Sartori, M. Spolaore and G. Serianni, <i>Negative ion density in the ion source SPIDER in Cs free conditions</i> , Plasma Phys. Control. Fusion 64 065004 (2022) .	4	2.532	
[Bar+22d]	M. Barbisan, R. S. Delogu, A. Pimazzoni, C. Poggi, M. Ugoletti and M. Cavenago, <i>Cs Evaporation in a Negative Ion Source and Cs Cleaning Tests by Plasma Sputtering</i> , IEEE Transactions on Plasma Science, vol. 50, no. 11, pp. 3859-3864 (2022) .	1	1.368	v

Preprint come primo autore

Rif.	Descrizione	Citazioni
[Bar+22e]	M. Barbisan, R. Agnello, L. Baldini, G. Casati, M. Fadone, R. Pasqualotto, A. Rizzolo, E. Sartori, and G. Serianni, <i>Characterization of cesium and H/D density in the negative ion source SPIDER</i> , arXiv preprint arXiv:2211.04901 . Contributo per la conferenza SOFT 2022, sottomesso a Fusion Engineering and Design.	-
[Bar+22f]	M. Barbisan, R. Agnello, M. Cavenago, R.S. Delogu, A. Pimazzoni, L. Balconi, P. Barbato, L. Baseggio, A. Castagni, B. Pouradier Duteil, L. Franchin, B. Laterza, F. Molon, M. Maniero, L. Migliorato, R. Milazzo, G. Passalacqua, C. Poggi, D. Ravarotto, R. Rizzieri, L. Romanato, F. Rossetto, L. Trevisan, M. Ugoletti, B. Zaniol and S. Zucchetti, <i>Continuous pulse advances in the negative ion source NIO1</i> , arXiv preprint arXiv:2212.05801 . Contributo per la conferenza NIBS 2022, sottomesso a Journal of Instrumentation.	-

Tesi di dottorato

Rif.	Descrizione	Citazioni	I. factor rivista
[Bar15a]	M. Barbisan, <i>Beam Emission Spectroscopy studies in a H/D beam injector</i> , Università degli Studi di Padova, 2015 .	3	N.A.

Pubblicazioni come co-autore, referate

Rif.	Descrizione	Citazioni	I. factor rivista	C.C.
[ZPB12]	B. Zaniol, R. Pasqualotto and M. Barbisan, <i>Design of a beam emission spectroscopy diagnostic for negative ions radio frequency source SPIDER</i> , Rev. Sci. Instrum. 83, 043117 (2012) . Contributo: simulazioni numeriche per il design della diagnostica BES su SPIDER.	24	1.843	
[Cav+13]	M. Cavenago, G. Serianni, T. Kulevoy, S. Petrenko, P. Agostinetti, V. Antoni, M. Bigi, D. Conventi, F. Fellin, A. Minarello, M. De Muri, R. Pasqualotto, M. Recchia, M. Rigato, M. Sattin, M. Barbisan et al., <i>Construction of a versatile negative ion source and related developments</i> . AIP Conf. Proc. 1515, 157 (2013) . Contributo: Partecipazione attiva al progetto di ricerca (articolo di overview).	14	-	v
[Mar+13]	P. Martin, M.E. Puiatti, P. Agostinetti, M. Agostini, J.A. Alonso, V. Antoni, L. Apolloni, F. Auriemma, F. Avino, A. Barbalace, M. Barbisan et al., <i>Overview of the RFX-mod fusion science programme</i> . Nuclear Fusion 53(10), 104018 (2013) . Contributo: Partecipazione attiva al progetto di ricerca (articolo di overview).	20	4.215	
[Cav+14a]	M. Cavenago, G. Serianni, V. Antoni, M. Barbisan, M. Bigi, M. De Muri, E. Fagotti, F. Fellin, T. Kulevoy, A. Minarello et al., <i>Installation of a versatile multiaperture negative</i>	21	1.843	v

	<i>ion source</i> , Rev. Sci. Instrum. 85(2), 02A704 (2014) . Contributo: sviluppo diagnostiche ottiche di NIO1.			
[Del+14]	R.S. Delogu, M. Brombin, B. Zaniol, M. Agostini, M. Barbisan, N. Fonesu, M. Tollin, R. Pasqualotto, <i>Optical Layout and Alignment Methods for Visible Tomography and Emission Spectroscopy Diagnostics in SPIDER</i> , IEEE Transactions on Plasma Science 42, 1802-1806 (2014) . Contributo: sviluppo dei sistemi ottici delle diagnostiche BES e OES per SPIDER.	2	1.368	√
[Bon+15]	F. Bonomo, B. Ruf, M. Barbisan, S. Cristofaro, L. Schiesko, U. Fantz, P. Franzen, R. Pasqualotto, R. Riedl, G. Serianni, D. Wunderlich and the NNBI-Team, <i>BATMAN Beam Properties Characterization by the Beam Emission Spectroscopy Diagnostic</i> , AIP Conf. Proc. 1655, 060009 (2015) . Contributo: simulazioni numeriche degli spettri della diagnostica BES in BATMAN, loro confronto con dati sperimentali.	14	-	√
[Cav+15a]	M. Cavenago, G. Serianni, V. Antoni, M. Bigi, M. De Muri, R. Pasqualotto, M. Recchia, P. Veltri, P. Agostinetti, M. Barbisan et al., <i>Development of versatile multiaperture negative ion sources</i> , AIP Conf. Proc. 1655, 040006 (2015) . Contributo: Partecipazione attiva a piano di installazione diagnostiche e a campagne sperimentali descritte.	13	-	√
[DeM+15]	M. De Muri, M. Cavenago, G. Serianni, P. Veltri, M. Bigi, R. Pasqualotto, M. Barbisan, M. Recchia, B. Zaniol, T. Kulevoy, S. Petrenko, L. Baseggio, V. Cervaro, F. Degli Agostini, L. Franchin, B. Laterza, A. Minarello, F. Rossetto, M. Sattin, S. Zucchetti, <i>Installation and first operation of the Negative Ion Optimization experiment</i> , Fus. Eng. Des. 96-97, pp. 249-252 (2015) . Contributo: Partecipazione attiva a campagne sperimentali descritte.	11	1.905	√
[Pui+15]	M.E. Puiatti, S. Dal Bello, L. Marrelli, P. Martin, P. Agostinetti, M. Agostini, V. Antoni, F. Auriemma, M. Barbisan et al., <i>Overview of the RFX-mod contribution to the international Fusion Science Program</i> , Nucl. Fusion 55, 104012(2015) . Contributo: Partecipazione attiva al progetto di ricerca (articolo di overview).	20	4.057	
[Toi+15]	V. Toigo, D. Boilson, T. Bonicelli, R. Piovan, M. Hanada, A. Chakraborty, G. Agarici, V. Antoni, U. Baruah, M. Bigi, G. Chitarin, S. Dal Bello, H. Decamps, J. Graceffa, M. Kashiwagi, R. Hemsworth, A. Luchetta, D. Marcuzzi, A. Masiello, F. Paolucci, R. Pasqualotto, H. Patel, N. Pomaro, C. Rotti, G. Serianni, M. Simon, M. Singh, N.P. Singh, L. Svensson, H. Tobar, K. Watanabe, P. Zaccaria, P. Agostinetti, M. Agostini, R. Andreani, D. Aprile, M. Bandyopadhyay, M. Barbisan et al., <i>Progress in the realization of the PRIMA neutral beam test facility</i> , Nucl. Fusion 55 083025 (2015) . Contributo: Partecipazione attiva al progetto di ricerca (articolo di overview).	118	4.215	
[Zan+15]	B. Zaniol, M. Cavenago, G. Serianni, M. De Muri, M. Barbisan, A. Mimo, R. Pasqualotto, <i>NIO1 diagnostics</i> , AIP Conf. Proc. 1655, 060010 (2015) . Contributo: sviluppo e operazione diagnostica Optical Emission Spectroscopy in NIO1, sviluppo diagnostica CRDS in NIO1.	15	-	√
[Cav+16a]	M. Cavenago, G. Serianni, M. De Muri, P. Agostinetti, V. Antoni, C. Baltador, M. Barbisan, et al., <i>First experiments with the negative ion source NIO1</i> , Rev. Sci. Instrum. 87, 02B320 (2016) . Contributo: Partecipazione attiva a campagne sperimentali descritte.	40	1.843	√
[Fas+16]	A. Fassina, F. Pretato, M. Barbisan, L. Giudicotti and R. Pasqualotto, <i>A feasibility study of a NBI photoneutralizer based on nonlinear gating laser recirculation</i> , Rev. Sci. Instrum. 87, 02B318 (2016) . Contributo: Partecipazione attiva al progetto di ricerca.	10	1.843	√
[Pas+16a]	R. Pasqualotto, M. Agostini, M. Barbisan, F. Bonomo, M. Brombin, G. Croci, M. Dalla Palma, R.S. Delogu, M. De Muri, N. Fonesu, G. Gorini, A. Muraro, N. Pomaro, G. Serianni, S. Spagnolo, M. Spolaore, M. Tardocchi and B. Zaniol, <i>Overview of diagnostics on ITER neutral beam test facility</i> , Proceedings of the 1st EPS conference on Plasma Diagnostics (ECPD2015), Proceedings of science 240, 135 (2016) . Contributo: Sviluppo diagnostiche spettroscopiche per SPIDER e MITICA.	1	-	√
[Cav+17]	M. Cavenago, G. Serianni, M. De Muri, P. Veltri, V. Antoni, C. Baltador, M. Barbisan, M. Brombin, A. Galatá, N. Ippolito, T. Kulevoy, R. Pasqualotto, S. Petrenko, A. Pimazzoni,	17	-	√

	M. Recchia, E. Sartori, F. Taccogna, V. Variale, B. Zaniol, P. Barbato, L. Baseggio, V. Cervaro, D. Fasolo, L. Franchin, R. Ghiraldelli, B. Laterza, M. Maniero, D. Martini, L. Migliorato, A. Minarello, F. Molon, G. Moro, T. Patton, D. Ravarotto, R. Rizzieri, A. Rizzolo, M. Sattin, F. Stivanello, S. Zucchetti, <i>Improvements of the versatile multiaperture negative ion source NIO1</i> , AIP Conf. Proc. 1869, 030007 (2017) . <u>Contributo: Partecipazione attiva alle campagne sperimentali, raccolta e presentazione dati da diagnostica BES.</u>			
[Ich+17a]	M. Ichikawa, A. Kojima, G. Chitarin, P. Agostinetti, D. Aprile, C. Baltador, M. Barbisan, R. Delogu, J. Hiratsuka, N. Marconato, R. Nishikiori, A. Pimazzoni, E. Sartori, G. Serianni, H. Tobar, N. Umeda, P. Veltri, K. Watanabe, M. Yoshida, V. Antoni, M. Kashiwagi, <i>Determination of the meniscus shape of a negative ion beam from an experimentally obtained beam profile</i> , AIP Conf. Proc. 1869, 030024 (2017) . <u>Contributo: Partecipazione attiva al progetto di ricerca (articolo di overview).</u>	12	-	v
[Pas+17a]	R. Pasqualotto, M. Agostini, M. Barbisan, M. Bernardi, M. Brombin, R. Cavazzana, G. Croci, M. Dalla Palma, R.S. Delogu, G. Gorini, L. Lotto, A. Muraro, S. Peruzzo, A. Pimazzoni, N. Pomaro, A. Rizzolo, G. Serianni, M. Spolaore, M. Tardocchi, B. Zaniol, M. Zaupa, <i>Progress on development of SPIDER diagnostics</i> , AIP Conf. Proc. 1869, 030020 (2017) . <u>Contributo: progettazione diagnostiche BES e SES in SPIDER.</u>	11	-	v
[Pas+17b]	R. Pasqualotto, M. Agostini, M. Barbisan, M. Brombin, R. Cavazzana, G. Croci, M. Dalla Palma, R.S. Delogu, M. De Muri, A. Muraro, S. Peruzzo, A. Pimazzoni, N. Pomaro, M. Rebai, A. Rizzolo, E. Sartori, G. Serianni, S. Spagnolo, M. Spolaore, M. Tardocchi, B. Zaniol, M. Zaupa, <i>A suite of diagnostics to validate and optimize the prototype ITER neutral beam injector</i> , JINST 12, C10009 (2017) . <u>Contributo: sviluppo delle diagnostiche spettroscopiche presentate.</u>	27	1.121	v
[Ser+17a]	G. Serianni, P. Agostinetti, M. Agostini, V. Antoni, D. Aprile, C. Baltador, M. Barbisan, M. Brombin, M. Cavenago, G. Chitarin, M. Dalla Palma, R. Delogu, F. Fellin, N. Fomesu, N. Marconato, R. Pasqualotto, A. Pimazzoni, E. Sartori, S. Spagnolo, M. Spolaore, P. Veltri, B. Zaniol, M. Zaupa, <i>Neutralisation and transport of negative ion beams: physics and diagnostics</i> , New J. Phys. 19, 045003 (2017) . <u>Contributo: Sviluppo delle diagnostiche BES per SPIDER e MITICA.</u>	37	3.716	
[Toi+17a]	V. Toigo, R. Piovan, S. Dal Bello, E. Gaio, A. Luchetta, R. Pasqualotto, P. Zaccaria, M. Bigi, G. Chitarin, D. Marcuzzi, N. Pomaro, G. Serianni, P. Agostinetti, M. Agostini, V. Antoni, D. Aprile, C. Baltador, M. Barbisan et al., <i>A substantial step forward in the realization of the ITER HNB system: The ITER NBI Test Facility</i> , Fus. Eng. Des. 123, 32-39 (2017) . <u>Contributo: Partecipazione attiva al progetto di ricerca (articolo di overview).</u>	19	1.905	
[Toi+17b]	V. Toigo, S. Dal Bello, E. Gaio, A. Luchetta, R. Pasqualotto, P. Zaccaria, M. Bigi, G. Chitarin, D. Marcuzzi, N. Pomaro, G. Serianni, P. Agostinetti, M. Agostini, V. Antoni, D. Aprile, C. Baltador, M. Barbisan et al., <i>The ITER Neutral Beam Test Facility towards SPIDER operation</i> , Nucl. Fusion 57 086027 (2017) . <u>Contributo: sviluppo delle diagnostiche spettroscopiche presentate.</u>	43	4.215	
[Toi+17c]	V. Toigo, R. Piovan, S. Dal Bello, E. Gaio, A. Luchetta, R. Pasqualotto, P. Zaccaria, M. Bigi, G. Chitarin, D. Marcuzzi, N. Pomaro, G. Serianni, P. Agostinetti, M. Agostini, V. Antoni, D. Aprile, C. Baltador, M. Barbisan et al., <i>The PRIMA Test Facility: SPIDER and MITICA test-beds for ITER neutral beam injectors</i> , New J. Phys. 19 085004 (2017) . <u>Contributo: sviluppo delle diagnostiche spettroscopiche presentate, commissioning della diagnostica LAS nell'esperimento CATS.</u>	141	3.716	
[Vel+17]	P. Veltri, E. Sartori, M. Cavenago, G. Serianni, M. Barbisan, B. Zaniol, <i>Study of electron transport across the magnetic filter of NIO1 negative ion source</i> , AIP Conf. Proc. 1869, 030027 (2017) . <u>Contributo: misura dell'emissività del plasma e della sua temperatura elettronica, per mezzo della spettroscopia di emissione.</u>	17	-	v
[Zui+17]	M. Zuin, S. Dal Bello, L. Marrelli, M.E. Puiatti, P. Agostinetti, M. Agostini, V. Antoni, F. Auriemma, M. Barbisan et al., <i>Overview of the RFX-mod fusion science activity</i> , Nucl. Fusion 57, 102012 (2017) .	32	4.215	

	<u>Contributo: Partecipazione attiva al progetto di ricerca (articolo di overview).</u>			
[Agn+18a]	R. Agnello, M. Barbisan, I. Furno, Ph. Guittienne, A.A. Howling, R. Jacquier, R. Pasqualotto, G. Plyushchev, Y. Andrebe, S. Béchu, I. Morgal, A. Simonin, <i>Cavity ring-down spectroscopy to measure negative ion density in a helicon plasma source for fusion neutral beams</i> , Rev. Sci. Instrum. 89, 103504 (2018) . <u>Contributo: installazione diagnostica CRDS nell'esperimento RAID, effettuazione primi test e misure.</u>	13	1.843	
[Bon+18]	F. Bonomo, M. Barbisan, U. Fantz, A. Hurlbatt, I. Mario, D. Wunderlich and the NNBI-Team, <i>Overview of the beam physics investigation at the ELISE test facility</i> , AIP Conf. Proc. 2011, 060011 (2018) . <u>Contributo: analisi e interpretazione dei dati della diagnostica BES installata in ELISE.</u>	5	-	√
[Cav+18a]	M. Cavenago, G. Serianni, P. Veltri, M. De Muri, M. Agostini, V. Antoni, C. Baltador, P. Barbato, M. Barbisan et al., <i>Extraction of many H⁻ beamlets from ion source NIO1</i> , AIP Conf. Proc. 2011, 050006 (2018) . <u>Contributo: operazione nelle campagne sperimentali descritte.</u>	-	-	√
[Cav+18b]	M. Cavenago, G. Serianni, C. Baltador, M. Barbisan, A. Pimazzoni, C. Poggi, P. Veltri, V. Antoni, L. Armelao, L. Baseggio, V. Cervaro, M. De Muri, L. Franchin, P. Jain, B. Laterza, M. Maniero, D. Martini, A. Minarello, R. Pasqualotto, M. Rancan, D. Ravarotto, M. Recchia, E. Sartori, M. Sattin, F. Stivanello, M. Ugoletti, V. Variale, and S. Zucchetti, <i>The NIO1 negative ion source: Investigation and operation experience</i> , AIP Conf. Proc. 2052, 040013 (2018) . <u>Contributo: operazione nelle campagne sperimentali descritte.</u>	7	-	√
[Chi+18a]	G. Chitarin, G. Serianni, V. Toigo, M. Bigi, M. Boldrin, S. Dal Bello, L. Grando, A. Luchetta, D. Marcuzzi, R. Pasqualotto, N. Pomaro, P. Zaccaria, L. Zanotto, P. Agostinetti, M. Agostini, V. Antoni, D. Aprile, M. Barbisan et al., <i>Start of SPIDER operation towards ITER Neutral Beams</i> , AIP Conf. Proc. 2052, 030001 (2018) . <u>Contributo: partecipazione attiva a campagna sperimentale di SPIDER, installazione e operazione diagnostiche spettroscopiche.</u>	14	-	√
[Sar+18]	E. Sartori, M. Barbisan, G. Serianni, M. Fadone, S.D.A. Gorno, L. Bizzotto, P. Veltri, B. Laterza, R. Ghiraldelli, A. Rizzolo, R. Pasqualotto, <i>Diagnostics of Caesium emission from SPIDER caesium oven prototype</i> , AIP Conf. Proc. 2052, 040011 (2018) . <u>Contributo: installazione diagnostica LAS nell'esperimento CATS, primi test e misure.</u>	5	-	√
[Ser+18a]	G. Serianni, P. Agostinetti, V. Antoni, C. Baltador, M. Barbisan, M. Bigi, M. Brombin, M. Cavenago, G. Chitarin, M. Dalla Palma, R. Delogu, F. Fellin, N. Marconato, D. Marcuzzi, R. Pasqualotto, E. Sartori, V. Toigo, P. Veltri, P. Zaccaria, B. Zaniol, and M. Zaupa, <i>Numerical investigation of the early operational phase of the negative ion test facility SPIDER: Beam features</i> , AIP Conf. Proc. 2011, 060012 (2018) . <u>Contributo: partecipazione a studio dell'ottica del fascio prodotto nell'esperimento SPIDER.</u>	1	-	√
[Agn+19]	R. Agnello, S. Béchu, I. Furno, Ph. Guittienne, A.A. Howling, R. Jacquier, G. Plyushchev, M. Barbisan, R. Pasqualotto, I. Morgal and A. Simonin, <i>Negative ion characterization in a helicon plasma source for fusion neutral beams by cavity ring-down spectroscopy and Langmuir probe laser photodetachment</i> , Nucl. Fusion 60 026007 (2019) . <u>Contributo: installazione diagnostica CRDS nell'esperimento RAID, effettuazione primi test e misure.</u>	14	4.215	
[Ant+19]	V. Antoni, F. Taccogna, P. Agostinetti, M. Barbisan, M. Cavenago, G. Chitarin, N. Ferron, P. Minelli, A. Pimazzoni, C. Poggi, E. Sartori, G. Serianni, S. Suweis, M. Ugoletti and P. Veltri, <i>Negative ion beam source as a complex system: identification of main processes and key interdependence</i> , Rend. Fis. Acc. Lincei 30, 277–285 (2019) . <u>Contributo: Esecuzione campagna sperimentale e raccolta dati.</u>	1	1.810	√
[Cav+19]	M. Cavenago, G. Serianni, C. Baltador, M. Barbisan, M. De Muri, A. Pimazzoni, C. Poggi, P. Veltri, D. Aprile, V. Antoni, L. Armelao, L. Baseggio, V. Candeloro, V. Cervaro, L. Franchin, P. Jain, B. Laterza, M. Maniero, D. Martini, A. Minarello, R. Pasqualotto, M. Rancan, et al., <i>Experimental experience and improvement of NIO1 H⁻ ion source</i> , Fus. Eng. Des. 146 A, pp. 749-752 (2019) . <u>Contributo: operazione nelle campagne sperimentali descritte.</u>	4	1.905	√

[Chi+19]	G. Chitarin, A. Kojima, D. Aprile, P. Agostinetti, M. Barbisan, M. Ichikawa, J. Hiratsuka, M. Kashiwagi, N. Marconato, A. Pimazzoni, E. Sartori, G. Serianni, P. Veltri, M. Yoshida, <i>Improving a Negative Ion Accelerator for next generation of Neutral Beam Injectors: results of QST-Consortio RFX collaborative experiments</i> , Fus. Eng. Des. 146 A, pp. 792-795 (2019) . <u>Contributo: partecipazione attiva a campagna sperimentale congiunta Consorzio RFX – QST presso esperimento NITS (QST), installazione di una diagnostica BES.</u>	7	1.905	√
[Cri+19]	S. Cristofaro, M. Frösche, A. Mimo, A. Rizzolo, M. De Muri, M. Barbisan and U. Fantz, <i>Design and comparison of the Cs ovens for the test facilities ELISE and SPIDER</i> , Rev. Sci Instrum 90, 113504 (2019) . <u>Contributo:sviluppo, installazione e gestione diagnostica LAS sia dal punto di vista hardware che software. Analisi dati LAS.</u>	11	1.843	√
[Pas+19]	R. Pasqualotto, M. Barbisan, L. Lotto, B. Zaniol, M. Bernardi, L. Franchin, <i>Plasma Light detection in the SPIDER beam source</i> , Fus. Eng. Des. 146 A, pp. 709-713 (2019) . <u>Contributo: Installazione, test e prime misure sul sistema di light detection in SPIDER.</u>	6	1.905	√
[Riz+19]	A. Rizzolo, M. Barbisan, R. Capobianco, M. De Muri, M. Fadone, R. Ghiraldelli, B. Laterza, G. Marchiori, D. Marcuzzi, L. Migliorato, F. Molon, D. Ravarotto, R. Rizzieri, F. Rossetto, E. Sartori, G. Serianni, P. Veltri, <i>Characterization of the SPIDER Cs oven prototype in the CAesium Test Stand for the ITER HNB negative ion sources</i> , Fus. Eng. Des. 146 A, pp. 676-679 (2019) . <u>Contributo: Partecipazione a campagne sperimentali di CATS; installazione, operazione e analisi dati per la diagnostica LAS.</u>	15	1.905	√
[Toi+19]	V Toigo, S Dal Bello, M Bigi, M Boldrin, G Chitarin, L Grando, A Luchetta, D Marcuzzi, R Pasqualotto, N Pomaro, G Serianni, P Zaccaria, L Zanotto, P Agostinetti, M Agostini, V Antoni, D Aprile, M Barbisan et al., <i>Progress in the ITER neutral beam test facility</i> , Nucl. Fusion 59 086058 (2019) . <u>Contributo: Partecipazione a campagne sperimentali di SPIDER, sviluppo e commissioning delle diagnostiche ottiche.</u>	39	4.215	
[Cav+20]	M. Cavenago, M. Barbisan, R. Delogu, A. Pimazzoni, C. Poggi, M. Ugoletti, M. Agostini, V. Antoni, C. Baltador, V. Cervaro, M. De Muri, D. Giora, P. Jain, B. Laterza, G. Maero, M. Maniero, D. Martini, A. Minarello, D. Ravarotto, D. Recchia, A. Rizzolo, M. Romé, E. Sartori, M. Sattin, G. Serianni, F. Taccogna, V. Valentino, V. Variale, P. Veltri, <i>Beam and installation improvements of the NIO1 ion source</i> , Rev. Sci. Instrum. 91, 013316 (2020) . <u>Contributo: Gestione e svolgimento di programma e campagne sperimentali in NIO1.</u>	6	1.843	√
[Fad+20]	M. Fadone, M. Barbisan, S. Cristofaro, M. De Muri, G. Serianni, E. Sartori, <i>Interpreting the dynamic equilibrium during evaporation in a cesium environment</i> , Rev. Sci. Instrum. 91, 013332 (2020) . <u>Contributo: Partecipazione a campagne sperimentali di CATS; installazione, operazione e analisi dati per la diagnostica LAS.</u>	7	1.843	√
[Ser+20a]	G. Serianni, V. Toigo, M. Bigi, M. Boldrin, G. Chitarin, S. Dal Bello, L. Grando, A. Luchetta, D. Marcuzzi, R. Pasqualotto, N. Pomaro, P. Zaccaria, L. Zanotto, P. Agostinetti, M. Agostini, V. Antoni, D. Aprile, M. Barbisan et al., <i>First operation in SPIDER and the path to complete MITICA</i> , Rev. Sci. Instrum. 91, 023510 (2020) . <u>Contributo: Partecipazione a campagne sperimentali di SPIDER, sviluppo e commissioning delle diagnostiche ottiche.</u>	46	1.843	√
[Wim+20]	C. Wimmer, F. Bonomo, A. Hurlbatt, L. Schiesko, U. Fantz, N. den Harder, B. Heinemann, A. Mimo, G. Orozco, M. Agostini, M. Barbisan, M. Brombin, R. Delogu, A. Pimazzoni, C. Poggi, G. Serianni, M. Ugoletti, P. Veltri, <i>Beamlet scraping and its influence on the beam divergence at the BATMAN Upgrade test facility</i> , Rev. Sci. Instrum. 91, 013509 (2020) . <u>Contributo: partecipazione attiva a campagna sperimentale congiunta su BATMAN Upgrade. Analisi dati BES.</u>	12	1.843	√
[Zan+20]	B. Zaniol, M. Barbisan, D. Bruno, R. Pasqualotto, C. Taliercio and M. Ugoletti, <i>First measurements of optical emission spectroscopy on SPIDER negative ion source</i> , Rev. Sci. Instrum. 91, 013103 (2020) . <u>Contributo: Contributo a sviluppo e commissioning della diagnostica OES.</u>	15	1.843	√

[DeM+21]	M. De Muri, A. Rizzolo, E. Sartori, S. Cristofaro, M. Barbisan, M. Fadone, D. Ravarotto, R. Rizzieri, R. Capobianco, P. Cinetto, B. Laterza, F. Rossetto, M. Rancan, L. Armelao, C. Taliercio, G. Serianni and D. Marcuzzi, <i>SPIDER Cs Ovens functional tests</i> , Fus. Eng. Des. 167, 112331 (2021) . <u>Contributo: Partecipazione a campagne sperimentali di CATS; installazione, operazione e analisi dati per la diagnostica LAS.</u>	8	1.905	v
[Hur+21]	A. Hurlbatt, F. Bonomo, A. Pimazzoni, P. Veltri, M. Agostini, M. Barbisan, M. Brombin, R. Delogu, U. Fantz, B. Heinemann, N. den Harder, G. Orozco, C. Poggi, L. Schiesko, G. Serianni, M. Ugoletti and C. Wimmer, <i>First direct comparison of whole beam and single beamlet divergences in a negative ion source with simultaneous BES and CFC tile calorimetry measurements</i> , AIP Advances 11, 025330 (2021) . <u>Contributo: partecipazione attiva a campagna sperimentale congiunta su BATMAN Upgrade. Analisi dati BES.</u>	11	1.697	v
[Tac+21]	F. Taccogna, S. Bechu, A. Aanesland, P. Agostinetti, R. Agnello, S. Aleiferis, T. Angot, V. Antoni, M. Bacal, M. Barbisan et al., <i>Latest experimental and theoretical advances in the production of negative ions in caesium-free plasmas</i> , Eur. Phys. J. D 75, 227 (2021) . <u>Contributo: Gestione ed esecuzione del programma sperimentale di NIO1.</u>	7	1.611	v
[Toi+21]	V. Toigo, D. Marcuzzi, G. Serianni, M. Boldrin, G. Chitarin, S. Dal Bello, L. Grando, A. Luchetta, R. Pasqualotto, P. Zaccaria, L. Zanotto, R. Agnello, P. Agostinetti, M. Agostini, V. Antoni, D. Aprile, M. Barbisan et al., <i>On the road to ITER NBIs: SPIDER improvement after first operation and MITICA construction progress</i> , Fus. Eng. Des. 168, 112622 (2021) . <u>Contributo: Partecipazione a campagne sperimentali di SPIDER, sviluppo e commissioning delle diagnostiche ottiche. Analisi dati.</u>	25	1.905	v
[Ugo+21]	M. Ugoletti, M. Agostini, M. Barbisan, M. Brombin, M. Cavenago, R.S. Delogu, F. Molon, R. Pasqualotto, A. Pimazzoni and G. Serianni, <i>Visible cameras as a non-invasive diagnostic to study negative ion beam properties</i> , Rev. Sci. Instrum. 92, 043302 (2021) . <u>Contributo: Gestione e svolgimento di programma e campagne sperimentali in NIO1.</u>	3	1.843	v
[Agn+22]	R. Agnello, M. Barbisan, G. Casati, R. Pasqualotto, G. Serianni and B. Zaniol, <i>Study of Negative Ion Beamlets Produced in SPIDER by Beam Emission Spectroscopy</i> , IEEE Trans. Plasma Sci. 50, n. 11, pp. 3865-3870 (2022) . <u>Contributo: Sviluppo, procurement e commissioning della diagnostica BES sia come hardware che come software di analisi dati.</u>	-	1.368	v
[Pou+22]	B. Pouradier Duteil, E. Sartori, B. Zaniol, M. Barbisan, C. Poggi, M. Spolaore and G. Serianni, <i>Development of a collisional radiative model for hydrogen-caesium plasmas and its application to SPIDER</i> , IEEE Trans. Plasma Sci. 50, n. 11, pp. 3995-4001 (2022) . <u>Contributo: Sviluppo, installazione e gestione delle diagnostiche LAS in SPIDER e NIO1. Analisi dati.</u>	1	1.368	v
[Sar+22]	E. Sartori, M. Agostini, M. Barbisan, M. Bigi, M. Boldrin, M. Brombin, R. Casagrande, S. Dal Bello, M. Dan, B. Pouradier Duteil, M. Fadone, L. Grando, A. Maistrello, M. Pavei, A. Pimazzoni, C. Poggi, A. Rizzolo, A. Shepherd, M. Ugoletti, P. Veltri, B. Zaniol et al., <i>First operations with caesium of the negative ion source SPIDER</i> , Nucl. Fusion 62 086022 (2022) . <u>Contributo: partecipazione attiva alle campagne sperimentali di SPIDER. Gestione delle diagnostiche CRDS, LAS e BES.</u>	17	4.215	
[Ser+22]	G. Serianni, E. Sartori, R. Agnello, P. Agostinetti, M. Agostini, M. Barbisan, M. Brombin, V. Candeloro, M. Dalla Palma, R. Delogu, M. De Muri, M. Fadone, I. Mario, T. Patton, A. Pimazzoni, C. Poggi, B. Pouradier-Duteil, B. Segalini, A. Shepherd, M. Spolaore, C. Taliercio, M. Ugoletti, P. Veltri, B. Zaniol and R. Pasqualotto, <i>Spatially resolved diagnostics for optimization of large ion beam sources</i> , Rev. Sci. Instrum. 93, 081101 (2022) . <u>Contributo: partecipazione attiva alle campagne sperimentali di SPIDER. Gestione delle diagnostiche CRDS, LAS e BES.</u>	8	1.843	
[Tra+22]	M.Q. Tran, P. Agostinetti, G. Aiello, K. Avramidis, B. Baiocchi, M. Barbisan, V. Bobkov, S. Briefi, A. Bruschi, R. Chavan, J. Chelis, Ch. Day, R. Delogu, B. Ell, F. Fanale, A. Fassina et al., <i>Status and future development of heating and current drive for the EU DEMO</i> , Fus.	9	1.905	

	Eng. Des. 180, 113159 (2022). <u>Contributo: Gestione e svolgimento di programma e campagne sperimentali in NIO1.</u>			
[Agn+23]	R. Agnello, M. Barbisan, R. Pasqualotto, A. Pimazzoni, C. Poggi, E. Sartori and G. Serianni, <i>Measurement of stripping losses in the negative ion source SPIDER</i> , Fus. Eng. Des. 186, 113350 (2023). <u>Contributo: partecipazione attiva alle campagne sperimentali di SPIDER. Supporto allo sviluppo della modellistica.</u>	-	1.905	v
[Mai+23]	A. Maistrello, M. Agostini, M. Bigi, M. Brombin, M. Dan, R. Casagrande, M. De Nardi, A. Ferro, E. Gaio, P. Jain, F. Lunardon, N. Marconato, D. Marcuzzi, M. Recchia, T. Patton, M. Pavei, F. Santoro, V. Toigo, L. Zanotto, M. Barbisan et al., <i>Overview on electrical issues faced during the SPIDER experimental campaigns</i> , Fus. Eng. Des. 190, 113510 (2023). <u>Contributo: partecipazione attiva alle campagne sperimentali di SPIDER.</u>	-	1.905	v
[Ser+23]	G. Serianni, E. Sartori, R. Agnello, M. Agostini, M. Barbisan, M. Bigi, M. Boldrin, M. Brombin, V. Candeloro, R. Casagrande et al., <i>SPIDER, the Negative Ion Source Prototype for ITER: Overview of Operations and Cesium Injection</i> , IEEE Transactions on Plasma Science (2023). <u>Contributo: partecipazione attiva alle campagne sperimentali di SPIDER con cesio nel 2020-2021. Gestione delle diagnostiche CRDS, LAS e BES durante le suddette campagne sperimentali.</u>	-	1.368	v

Contributi a conferenze senza pubblicazione

Rif.	Descrizione	Citazioni
[Son+12]	P. Sonato, D. Boilson, T. Bonicelli, AK. Chakraborty, C. Day, P. Franzen, G. Gorini, T. Inoue, J. Milnes, T. Minea, HPL De Esch, P. Agostinetti, M. Agostini, V. Antoni, M. Barbisan et al., <i>Design of the MITICA neutral beam injector: from physics analysis to engineering design</i> . Proc. 24th IAEA Fusion Energy Conf.(San Diego, CA, October 2012). 2012. <u>Contributo: Partecipazione attiva al progetto di ricerca (articolo di overview).</u>	11
[Fur+21]	I. Furno, R. Agnello, Ph. Guittienne, A.A. Howling, R. Jacquier, G. Plyushchev, C. Stollberg, S. Bechu, M. Barbisan, M. Fadone, R. Paqualotto and A. Simonin, <i>Physics of negative ions and helicon waves in a resonant antenna plasma source for neutral beams</i> , 28th IAEA Fusion Energy Conference, May 10th-15th, 2021. <u>Contributo: Installazione diagnostica CRDS su RAID, prime misure e analisi.</u>	-

Poster e presentazioni

Rif.	Descrizione	Citazioni
[Cav+14b]	M. Cavenago, G. Serianni, V. Antoni, M. Bigi, M. Barbisan, M. De Muri, T. Kulevoy, R. Pasqualotto, S. Petrenko, M. Recchia, P. Veltri, <i>Development of versatile multiaperture negative ion sources, 100°</i> Congresso nazionale della Società Italiana di Fisica, Pisa 22-26 settembre 2014. <u>Contributo: Partecipazione attiva al progetto di ricerca (articolo di overview).</u>	-
[Cav+15b]	M. Cavenago, G. Serianni, V. Antoni, M. Barbisan, M. De Muri, E. Fagotti, T. Kulevoy, R. Pasqualotto, S. Petrenko, M. Recchia, P. Veltri, <i>First experiments with a versatile multiaperture negative ion source, 101°</i> Congresso nazionale della Società Italiana di Fisica, Roma 21-25 settembre 2015. <u>Contributo: Partecipazione attiva al progetto di ricerca (articolo di overview).</u>	-
[Vel+15]	P. Veltri, M. Cavenago, G. Serianni, V. Antoni, C. Baltador, P. Barbato, M. Barbisan, L. Baseggio, M. Bigi, M. Brombin, M. Cazzador, V. Cervaro, M. Dan, M. De Muri, F. Degli Agostini, D. Fasolo, L. Franchin, N. Fonnesu, T. Kulevoy, B. Laterza, M. Maniero, L. Migliorato, A. Mimo, A. Minarello, R. Pasqualotto, S. Petrenko, D. Ravarotto, M. Recchia, R. Rizzieri, L. Romanato, F. Rossetto, E. Sartori, M. Sattin, A. Scriminich, M. Spolaore, P. Sonato, C. Taliercio, L. Trevisan, B. Zaniol L. Zanotto, D. Zella, S. Zucchetti, <i>Design, modelling and operation of the NIO1 negative ion source</i> , AIV Conference, Genova, 20-23 May 2015. <u>Contributo: Partecipazione attiva al progetto di ricerca (articolo di overview).</u>	-

[Cav+16b]	M. Cavenago, V. Antoni, M. Barbisan, M. De Muri, A. Galatà, T. Kulevoy, R. Pasqualotto, S. Petrenko, M. Recchia M., Serianni G., Veltri P., Zaniol B., <i>Plasma production and beam extraction from a versatile multiaperture negative ion source</i> , 102° Congresso nazionale della Società Italiana di Fisica, Padova 26-30 settembre 2016. <u>Contributo: Partecipazione attiva al progetto di ricerca (articolo di overview).</u>	-
[Pas+16b]	R. Pasqualotto, M. Brombin, G. Serianni, B. Zaniol, M. Dalla Palma, M. Spolaore, M. Barbisan, M. Agostini, S. Spagnolo, R.S. Delogu, G. Croci, A. Muraro, <i>Beam and ion source diagnostics for the ITER NBI system</i> , 102° Congresso nazionale della Società Italiana di Fisica, Padova 26-30 settembre 2016. <u>Contributo: Sviluppo delle diagnostiche spettroscopiche per SPIDER e MITICA.</u>	-
[Vel+16a]	P. Veltri, M. Cavenago, G. Serianni, V. Antoni, M. Barbisan, M. De Muri, E. Fagotti, T. Kulevoy, R. Pasqualotto, S. Petrenko, E. Sartori, T. Taccogna, V. Variale, <i>Extensions and simulations for a versatile multiaperture negative-ion source</i> , 102° Congresso nazionale della Società Italiana di Fisica, Padova 26-30 settembre 2016. <u>Contributo: Partecipazione attiva al progetto di ricerca (articolo di overview).</u>	-
[Vel+16b]	P. Veltri, M. Cavenago, G. Serianni, V. Antoni, C. Baltador, P. Barbato, M. Barbisan, L. Baseggio, M. Bigi, M. Brombin, M. Cazzador, V. Cervaro, M. Dan, M. De Muri, F. Degli Agostini, D. Fasolo, L. Franchin, N. Fonesu, T. Kulevoy, B. Laterza, M. Maniero, L. Migliorato, A. Mimo, A. Minarello, R. Pasqualotto, T. Patton, S. Petrenko, D. Ravarotto, M. Recchia, R. Rizzieri, L. Romanato, F. Rossetto, E. Sartori, M. Sattin, A. Scriminich, M. Spolaore, P. Sonato, C. Taliercio, L. Trevisan, B. Zaniol, L. Zanotto, D. Zella, S. Zucchetti, <i>Recent results of NIO1 negative ion source and future improvements</i> , IPAB-2016 International Workshop on Intense and Powerful Accelerator Beams for industrial and energy application, 14-16 March 2016, Legnaro, Padova. <u>Contributo: Partecipazione attiva al progetto di ricerca, risultati dalla diagnostica OES in NIO1.</u>	-
[Agn+17]	R. Agnello, M. Barbisan, S. Béchu, I. Furno, Ph. Guittienne, R. Jacquier, C. Marini, I. Morgal, R. Pasqualotto, G. Plyushchev and A. Simonin, <i>The RAID Experiment for the Investigation of Negative Ion Physics for Fusion Applications</i> , 17 th International Conference on Ion Sources, 15-20 October 2017, Geneva, Switzerland. <u>Contributo: Installazione diagnostica CRDS su RAID, prime misure e analisi.</u>	-
[Ich+17b]	M. Ichikawa, A. Kojima, G. Chitarin, P. Agostinetti, D. Aprile, C. Baltador, M. Barbisan, R. Delogu, J. Hiratsuka, N. Marconato, R. Nishikiori, A. Pimazzoni, E. Sartori, G. Serianni, H. Tobar, N. Umeda, P. Veltri, K. Watanabe, M. Yoshida, V. Antoni, M. Kashiwagi, <i>Benchmark of single beamlet analysis to predict operational parameter for ITER in Japan—Italy joint experiments</i> , Int. Symp. on Negative Ions, Beams and Sources (NIBS2016) . <u>Contributo: Partecipazione alla campagna sperimentale congiunta.</u>	2
[Fur+18]	I. Furno, R. Agnello, A.A. Howling, R. Jacquier, G. Plyushchev, Ph. Guittienne, M. Barbisan, R. Pasqualotto, S. Béchu, I. Morgal and A. Simonin, <i>Review and perspectives of helicon waves and negative ion studies in the basic plasma physics device RAID</i> , Bulletin of the American Physical Society, 60° Annual Meeting of the Division of Plasma Physics, November 5-9, 2018, Portland, Oregon, USA, poster BP11.00096. <u>Contributo: Installazione diagnostica CRDS su RAID, prime misure e analisi.</u>	-
[Fur+20]	I. Furno, R. Agnello, Ph. Guittienne, A.A. Howling, R. Jacquier, G. Plyushchev, B. Pouradier Duteil, C. Stollberg, M. Barbisan, M. Fadone, R. Pasqualotto, S. Béchu, A. Simonin, F. Taccogna, G. Fubiani, <i>Physics of helicon waves and negative ions in the Resonant Antenna Ion Device (RAID)</i> , 29th International Toki Conference on Plasma and Fusion Research (ITC 29), 27-30th Oct. 2020 . <u>Contributo: Installazione diagnostica CRDS su RAID, prime misure e analisi.</u>	-

Deliverable di Contratti

Sono qui elencati i deliverable che fanno riferimento ai Work Programme annuali dell'agenzia europea F4E. Per avere accesso ad essi, si contatti la direzione del Consorzio RFX⁵.

Rif.	Descrizione	Contratto	Deliverable
[BZ12a]	B. Zaniol, M. Barbisan, <i>Optical Emission Spectroscopy diagnostic on MITICA System Description</i> , nota tecnica RFX-MITICA-TN-163 (2012). <u>Contributo: simulazioni della diagnostica BES in MITICA.</u>	F4E-RFX-PMS-A-WP-2012	T4.9/P1

⁵ direzione.rfx@igi.cnr.it

[BZ12b]	M. Barbisan, B. Zaniol, <i>Test bench of the candidate cameras and spectrometers for the OES in NIO1, SPIDER and MITICA</i> , nota tecnica RFX-SPIDER-TN-219 (2012).	F4E-RFX-PMS-A-WP-2012	T3.3/P1
[BZP12]	M. Barbisan, B. Zaniol, R. Pasqualotto, <i>Modelling of a BES diagnostic prototype for SPIDER/MITICA to be tested on NIO1 RF source</i> , nota tecnica RFX-SPIDER-TN-213 (2012).	F4E-RFX-PMS-A-WP-2012	T3.3/P1
[ZB12]	B. Zaniol, M. Barbisan, <i>Alignment requirements in PRIMA BES diagnostics</i> , nota tecnica RFX-SPIDER-TN-226 (2012). <u>Contributo: simulazioni delle diagnostiche BES in SPIDER e MITICA.</u>	F4E-RFX-PMS-A-WP-2012	T3.3/P1, T4.9/P1
[BZ13a]	M. Barbisan, B. Zaniol, <i>Design and tests of the optic heads for optical emission spectroscopy in SPIDER, MITICA and NIO1</i> , nota tecnica RFX-SPIDER-TN-291 (2013).	F4E-RFX-PMS-A-WP-2013	T3.3/P1
[BZ13b]	M. Barbisan, B. Zaniol, <i>Improvements to simulations and data analysis of beam emission spectroscopy in SPIDER, MITICA and NIO1</i> , nota tecnica RFX-SPIDER-TN-292 (2013).	F4E-RFX-PMS-A-WP-2013	T3.3/P1
[Zan+14]	B. Zaniol, M.Barbisan, M.Cavenago, M.De Muri, A.Mimo, R.Pasqualotto, G.Serianni, <i>NIO1 Diagnostics</i> , nota tecnica RFX-NIO-TN-005 (2014). <u>Contributo: sviluppo e operazione diagnostica Optical Emission Spectroscopy in NIO1, sviluppo diagnostica CRDS in NIO1.</u>	F4E-RFX-PMS-A-WP-2014	T5.2/P1.1.1
[Bar15b]	M.Barbisan, <i>Data analysis on the diagnostics of the ELISE test facility</i> , nota tecnica RFX-SPIDER-TN-371 (2015).	F4E-RFX-PMS-A-WP-2015	T5.2/P1.1
[Bar+15]	M. Barbisan, M.Brombin, S. Dal Bello, R.S. Delogu, N.Marconato, S. Peruzzo, N. Pilan, A. Rizzolo, P.Veltri, <i>Training at the ELISE experiment 2015</i> , nota tecnica RFX-SPIDER-TN-374 (2015).	F4E-RFX-PMS-A-WP-2015	T5.2
[ZB15]	B. Zaniol, M.Barbisan, <i>Final design & technical specification for procurement of SPIDER spectroscopy</i> , nota tecnica RFX-SPIDER-TN-359 (2015). <u>Contributo: design della diagnostica LAS per SPIDER.</u>	F4E-OFC-531-01	D2.1
[Ago+16]	P. Agostinetti, D. Aprile, C. Baltador, M. Barbisan, M. Brombin, R.S. Delogu, M. Recchia, <i>Training on ELISE plants in 2016 – Experience of ELISE operation in 2016</i> , nota tecnica RFX-TN-SPIDER-436 (2016). <u>Contributo: partecipazione alla campagna sperimentale descritta, raccolta e analisi dati.</u>	F4E-RFX-PMS-A-WP-2016	T5.2/P1.2.7
[Bar16]	M. Barbisan, <i>Tests on the instrumentation for the Laser Absorption Spectroscopy diagnostic in SPIDER</i> , nota tecnica RFX-TN-SPIDER-440 (2016).	F4E-RFX-PMS-A-WP-2016	T5.2/P1.1
[Ago+17a]	P. Agostinetti, V. Antoni, C. Baltador, M. Barbisan, M. Bigi, M. Brombin, M. Cavenago, G. Chitarin, M. Dalla Palma, R. Delogu, F. Fellin, N. Marconato, D. Marcuzzi, R. Pasqualotto, E. Sartori, G. Serianni, V. Toigo, P. Veltri, P. Zaccaria, B. Zaniol, M. Zaupa, <i>Final report on the physics simulations: early SPIDER Operation</i> , nota tecnica RFX-SPIDER-TN-492 (2018). <u>Contributo: partecipazione attiva al progetto di ricerca.</u>	F4E-RFX-PMS-A-WP-2017	T5.4/P1.1.1
[Ago+17b]	P.Agostinetti, D. Aprile, M. Barbisan, J. Hiratsuka, A. Pimazzoni, P. Veltri, <i>Report on QST-Consortio RFX 2nd Joint Experiments</i> , nota tecnica RFX-MITICA-TN-379 rev.2 (2017). <u>Contributo: partecipazione alla campagna sperimentale; design, installazione e commissioning di una diagnostica BES per la sorgente di ioni negativi del NITS.</u>	F4E-RFX-PMS-A-WP-2017	T5.5/P1.3
[Bar17]	M. Barbisan, <i>Study of stripping losses in ELISE</i> , nota tecnica RFX-SPIDER-TN-471 (2017).	F4E-RFX-PMS-A-WP-2017	T5.2/P1.3.2
[Bar+17b]	P. Barbato, M. Barbisan, L. Baseggio, M. Bernardi, M. Brombin et al., <i>Report of tests on SPIDER Cs ovens</i> , nota tecnica RFX-SPIDER-TN-471 (2017). <u>Contributo: installazione e operazione della diagnostica LAS in CATS.</u>	F4E-RFX-PMS-A-WP-2017	T5.9/P1.1.1
[Sar+17]	E. Sartori, M. Barbisan, M. Brombin, A. Pimazzoni, P. Veltri, <i>Experimental campaign at NIFS for measuring beam optics and beam plasma – 2017</i> , nota tecnica RFX-SPIDER-TN-480 (2017). <u>Contributo: partecipazione alla campagna sperimentale presso il NIFS. Installazione e commissioning di una diagnostica BES e di una telecamera (osservazione del fascio di ioni) per l'iniettore di neutri di prova al NIFS.</u>	F4E-RFX-PMS-A-WP-2017	T5.2/P1.3.1

[Bar18]	M. Barbisan, <i>Final design & technical specification for procurement and test of Cavity Ring Down Spectroscopy in SPIDER</i> , design document RFX-SPIDER-DD-37 (2018).	F4E-OFC-531	D1.6.1
[SBF18]	E. Sartori, M. Barbisan, M. Fadone, <i>Report of tests on Cs ovens: characterisation of caesium emission</i> , nota tecnica RFX-SPIDER-TN-533 (2018). <u>Contributo: sviluppo hardware/software della diagnostica LAS in CATS, analisi dati.</u>	F4E-RFX-PMS-A-WP-2018	T5.9/P1.1.2
[Zan+18]	B.Zaniol, M.Barbisan, L.Lotto, L.Baseggio, M.Bernardi, V.Cervaro, L.Franchin, C.Taliercio, M.Tollin, <i>SPIDER Spectroscopy Final Report</i> , nota tecnica RFX-SPIDER-TN-502 (2018). <u>Contributo: installazione diagnostica spettroscopia di emissione su SPIDER.</u>	F4E-OFC-531-01	D2.3
[ZBL18]	B.Zaniol, M.Barbisan, L.Lotto, <i>Tests report of SPIDER Spectroscopy</i> , nota tecnica RFX-SPIDER-TN-501 (2018). <u>Contributo: installazione diagnostica spettroscopia di emissione su SPIDER.</u>	F4E-OFC-531-01	D2.3.4
[Ago+19]	M. Agostini, M. Barbisan, R. Pasqualotto, M. Pavei, A. Pimazzoni, G. Serianni, M. Spolaore, M. Ugoletti, A. Zamengo, B. Zaniol, <i>First characterization of the SPIDER beam</i> , nota tecnica RFX-SPIDER-TN-568 (2019). <u>Contributo: sviluppo, installazione hardware BES; sviluppo software e analisi dati. Partecipazione attiva alla campagna sperimentale.</u>	F4E-RFX-PMS-A-WP-2019	T5.2/P1.2
[Bar+19b]	M. Barbisan, R. Capobianco, P. Cinetto, S. Cristofaro, M. De Muri, B. Laterza, D. Marcuzzi, M. Rancan, D. Ravarotto, R. Rizzieri, A. Rizzolo, F. Rossetto, E. Sartori, G. Serianni, C. Taliercio, <i>Functional tests on SPIDER Cs Ovens: Oven 01 and Oven 02</i> , nota tecnica RFX-SPIDER-TN-549 (2019). <u>Contributo: sviluppo hardware/software della diagnostica LAS in CATS, analisi dati.</u>	F4E-RFX-PMS-A-WP-2019	T5.9 - P1.1.1
[Pim+19]	A. Pimazzoni, M. Agostini, M. Barbisan, M. Brombin, R.S. Delogu, C. Poggi, M. Ugoletti, <i>Single Beamlet divergence measurement at BATMAN Upgrade by mini-STRIKE and Beam Emission Spectroscopy</i> , nota tecnica RFX-SPIDER-TN-564 (2019). <u>Contributo: partecipazione attiva alla campagna sperimentale, analisi dati BES.</u>	F4E-RFX-PMS-A-WP-2019	T5.10/P1.1.1
[Sar+19]	E. Sartori, M. Fadone, M. Barbisan, M. De Muri, G. Serianni, E. Sartori, M. Fadone, M. Barbisan, M. De Muri, G. Serianni, <i>Activities on Caesium performed in 2019</i> , nota tecnica RFX-SPIDER-TN-569 (2019). <u>Contributo: sviluppo hardware/software della diagnostica LAS in CATS, analisi dati.</u>	F4E-RFX-PMS-A-WP-2019	T5.9/P1.1.2
[Bar+20]	M.Barbisan, V.Cervaro, A.Tiso, L.Lotto, C.Taliercio, R.Agnello, <i>Final report of Cavity Ring Down Spectroscopy in SPIDER</i> , nota tecnica RFX-SPIDER-TN-574 (2020).	F4E-OFC-531-02	D1.6.3

Seguono i deliverable che fanno riferimento ai Work Programme annuali della ITER Organization.

[Bar+21c]	M. Barbisan, R. Capobianco, P. Cinetto, S. Cristofaro, M. De Muri, M. Fadone, B. Laterza, D. Ravarotto, R. Rizzieri, A. Rizzolo, F. Rossetto, E. Sartori, G. Serianni, C. Taliercio, <i>Functional tests on SPIDER Cs Oven PBS: 53.SI.CS</i> , nota tecnica NBTF-SPIDER-TN-586 (2021). <u>Contributo: sviluppo hardware/software della diagnostica LAS in CATS, analisi dati.</u>	ITER-RFX-NBTF-A-WP-2021	AWP21-DMCS/D1
-----------	--	-------------------------	---------------

Seguono i deliverable delle attività finanziate da EUROfusion.

Rif.	Descrizione	WP	Deliverable
[Ser+15]	G. Serianni, V. Antoni, C. Baltador, P. Barbato, M. Barbisan, L. Baseggio, M. Bigi, M. Brombin, M. Cavenago, M. Cazzador, V. Cervaro, M. De Muri, F. Degli Agostini, et al., <i>Final Report on the NIO1 experiment at Consorzio RFX in Padova</i> , documento EFDA_D_2MDK7M (2015). <u>Contributo: Partecipazione attiva alle campagne sperimentali. Sviluppo, e analisi delle diagnostiche spettroscopiche in NIO1.</u>	Horizon 2020 - PPPT - WPHCD	HCD-D3.2.1-01-04
[Ser+16]	G. Serianni, V. Antoni, C. Baltador, P. Barbato, M. Barbisan, L. Baseggio, M. Bigi, M. Brombin, M. Cavenago, V. Cervaro, M. De Muri, F. Degli Agostini, D. Fasolo et al., <i>Final Report on Negative ion Sources: concept development, testing and optimization Report on the activities on the NIO1 experiment, RFX</i> , documento EFDA_D_2MW87Q (2016).	Horizon 2020 - PPPT - WPHCD	HCD-3.2.1-T007-D001

	<u>Contributo: Partecipazione attiva alle campagne sperimentali. Sviluppo, e analisi delle diagnostiche spettroscopiche in NIO1.</u>		
[Ser+17b]	G. Serianni, M. Agostini, V. Antoni, C. Baltador, P. Barbato, M. Barbisan, A. Barzon, L. Baseggio, M. Bigi, M. Brombin, L. Buonincontri, M. Cavenago, V. Cervaro et al., <i>Final Report on Deliverable Activities on the NIO1 experiment, RFX</i> , document EFDA_D_2NC6NC (2017). <u>Contributo: Partecipazione attiva alle campagne sperimentali. Sviluppo, e analisi delle diagnostiche spettroscopiche in NIO1.</u>	Horizon 2020 - PPPT - WPHCD	HCD-3.2.1-T011-D001
[Ser+18b]	G. Serianni, M. Agostini, V. Antoni, C. Baltador, P. Barbato, M. Barbisan, A. Barzon, L. Baseggio, M. Bigi, M. Brombin, L. Buonincontri, M. Cavenago, V. Cervaro et al., S. Zucchetti, <i>Final Report on the activities on the NIO1 experiment</i> , documento EFDA_D_2N3QKZ (2018). <u>Contributo: Partecipazione attiva alle campagne sperimentali. Sviluppo, e analisi delle diagnostiche spettroscopiche in NIO1.</u>	Horizon 2020 - PPPT - WPHCD	HCD-3.2.01-T023-D001
[Ser+19]	G. Serianni, M. Agostini, V. Antoni, D. Aprile, C. Baltador, P. Barbato, M. Barbisan, A. Barzon, L. Baseggio, M. Bigi, M. Brombin, R. Callegari, V. Candeloro, M. Cavenago et al., <i>Final Report on Deliverable: Activities on the NIO1 experiment</i> , ENEA-RFX, documento EFDA_D_2N6HC8 (2019). <u>Contributo: Partecipazione attiva alle campagne sperimentali. Sviluppo, e analisi delle diagnostiche spettroscopiche in NIO1.</u>	Horizon 2020 - PPPT - WPHCD	HCD-3.2.01-T021-D001
[Ser+20b]	G. Serianni, M. Agostini, V. Antoni, P. Barbato, M. Barbisan, L. Baseggio, M. Brombin, M. Cavenago, V. Cervaro, R.S. Delogu, L. Franchin, B. Laterza, L. Lotto et al., <i>Final Report on deliverable Activities on the NIO1 experiment</i> , documento EFDA_D_2NNW2V (2020). <u>Contributo: Partecipazione attiva alle campagne sperimentali. Sviluppo, e analisi delle diagnostiche spettroscopiche in NIO1.</u>	Horizon 2020 - PPPT - WPHCD	Horizon 2020 - PPPT - WPHCD
[Bar+21d]	M. Barbisan, R.S.Delogu, A. Pimazzoni, M. Agostini, V. Antoni, P. Barbato, L. Baseggio, M. Cavenago, V. Cervaro, B. Laterza, M. Maniero, L. Migliorato et al., <i>Final Report on the activities on the plasma neutralizer design using NIO1 and the NIO1 experiment with negative ions produced by surface interaction with Cs - 2020</i> , ENEA-RFX, documento EFDA_D_2P4P8E (2021).	Horizon 2020 - PPPT - WPHCD	HCD-3.2.01-T030-D002
[Bar+22g]	M. Barbisan, R.S. Delogu, A. Pimazzoni, R. Agnello, M. Agostini, P. Barbato, L. Baseggio, M. Cavenago, L. Franchin, B. Laterza, M. Maniero, L. Migliorato et al., <i>Report on the cesium management studies in NIO1 for DEMO NBI and work plan for the next years</i> , document EFDA_D_2PKQCW (2022).	Horizon Europe - WPPRD	PRD-6.NBI.CS-T001-D001
[Bar+23]	M. Barbisan, R. Agnello, M. Cavenago, R. S. Delogu, A. Pimazzoni, L. Balconi, P. Barbato, L. Baseggio, A. Castagni, B. Pouradier Duteil, L. Franchin, B. Laterza et al., <i>Report on the cesium management studies in NIO1 for DEMO NBI</i> , documento EFDA_D_2Q8FYJ (2023).	Horizon Europe - WPPRD	PRD-6.NBI.CS-T003-D001

Altro

Rif.	Descrizione	Citazioni
[Con+19]	G. Contessa, L. Affinito, M. Angelone, M. Guardati, S. Sandri and R. Villari, <i>Divertor Tokamak Test facility Interim Design Report</i> , ENEA - Agenzia nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile (2019). <u>Contributo: partecipazione al progetto.</u>	60