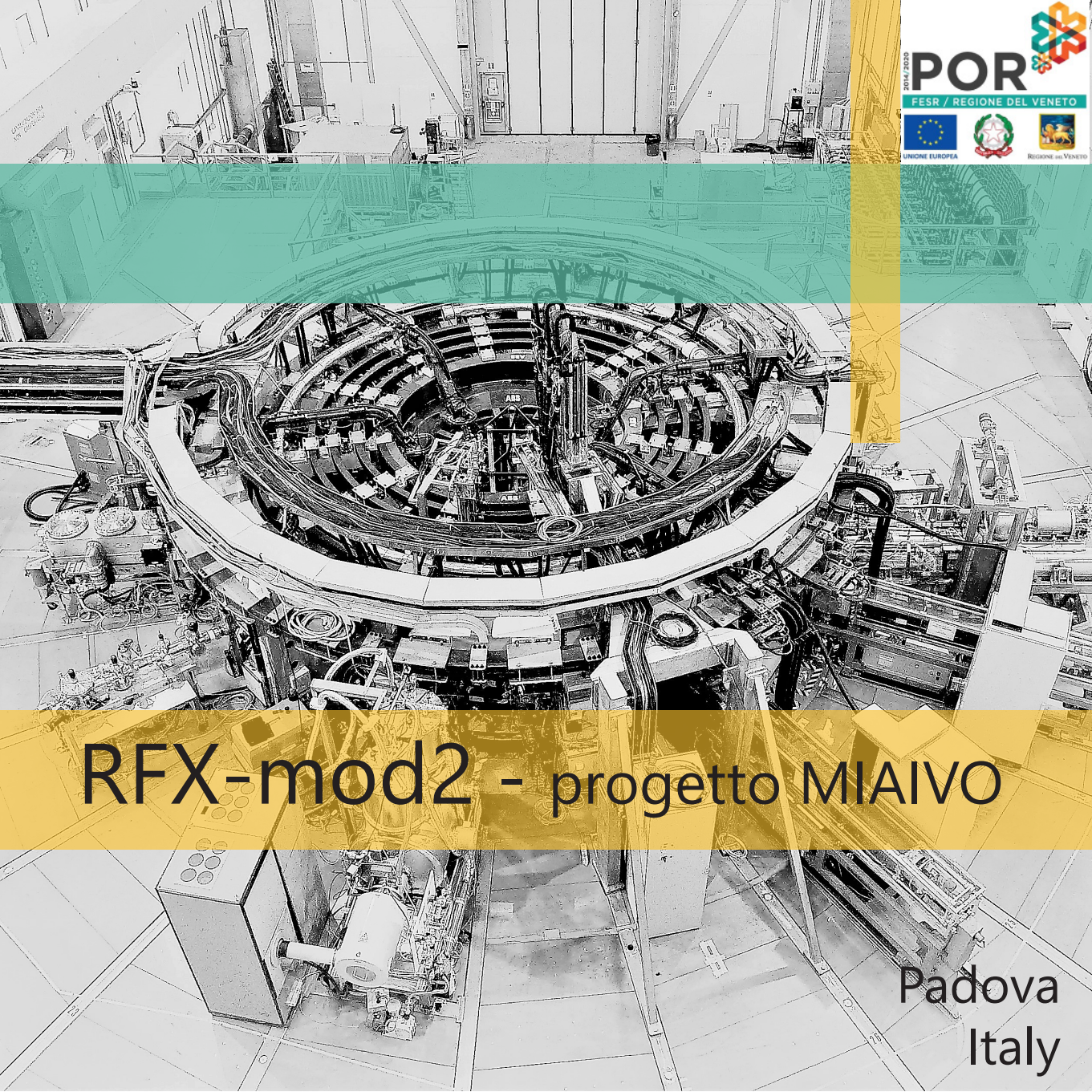


POR 2014/2020
FESR / REGIONE DEL VENETO
UNIONE EUROPEA
REGIONE DEL VENETO

# RFX-mod2 - progetto MIAIVO

Padova
Italy

CONSORZIO RFX
Ricerca Formazione Innovazione

**TITOLO DELL'OPERA**

**"MIAIVO: Meccanica Innovativa e Additiva In**

**dalla ricerca alle opportunità nel mercato attu**

Organismo di Ricerca: Consorzio RFX

Intervento realizzato avvalendosi del finanziamento

POR - Obiettivo "Incremento dell'attività di innovaz

Parte FESR fondo europeo di sviluppo regionale 20

**ASSE 1** "*Ricerca, Sviluppo Tecnologico e Innovaz*
- Bando per il sostegno a progetti di Ricerca e Svilu
Distretti Industriali e dalle Reti Innovative Regiona

2014/2020 POR

FESR / REGIONE DEL VENETO

UNIONE EUROPEA

REGIONE DEL VENETO

Un moltiplicatore
di opportunità.
Da non lasciarsi
sfuggire.

**tegrata: il VenetO**

**uale e futuro**”

o

zione delle imprese”

14-2020

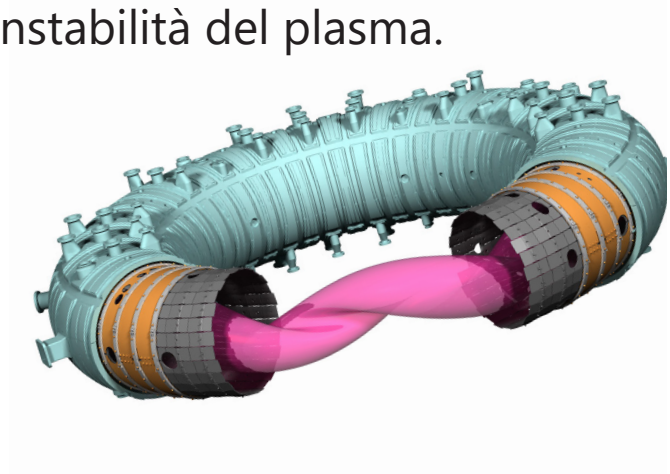
*zione*” - **Azione** **1.1.4**

uppo sviluppati dai

li

RFX è il più grande esperimento al mondo per lo studio del confinamento dei plasmi da fusione in configurazione Reversed Field Pinch. L'esperimento è in funzione dal 1992, modificato nel 2004 in RFX-mod.

**RFX-mod2** nasce dalla necessità di migliorare il controllo delle instabilità del plasma.



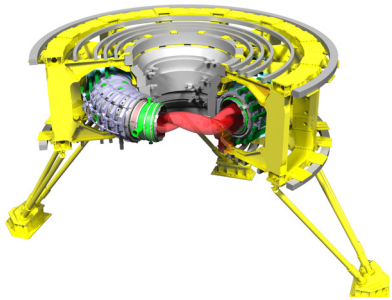
## Le modifiche

Avvicinamento del plasma ai sistemi di controllo

Aumento del volume del plasma

## RFX-mod

- Scoperto lo stato a Singola Elicità del plasma
- Raggiunti livelli di corrente di plasma di 2MA



# Progetto MIAIVO

Lo scopo è analizzare la fattibilità tecnologica di un insieme di modifiche alla macchina sperimentale RFX, in collaborazione con le ditte Zanon, Alca Technology e Sisma.

Il progetto Meccanica Innovativa e Additiva Integrata: il VenetO dalla ricerca alle opportunità nel mercato attuale e futuro, è finanziato dalla Regione Veneto con il fondo POR FESR 2014-2020.

2014/2020 POR

FESR / REGIONE DEL VENETO

UNIONE EUROPEA

REPVBBLICA ITALIANA

REGIONE DEL VENETO

FONDAZIONE CPV Centro Produttività Veneto Formazione & Innovazione

CONSORZIO RFX Ricerca Formazione Innovazione

ALCA TECHNOLOGY

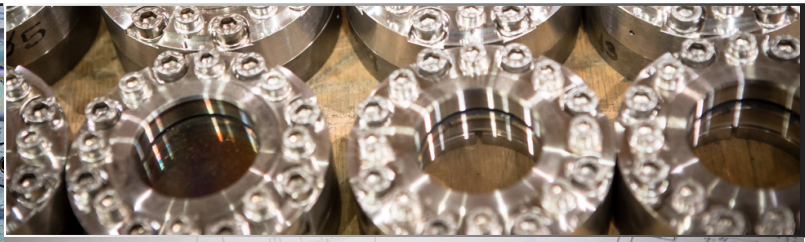
sisma

E. ZANON

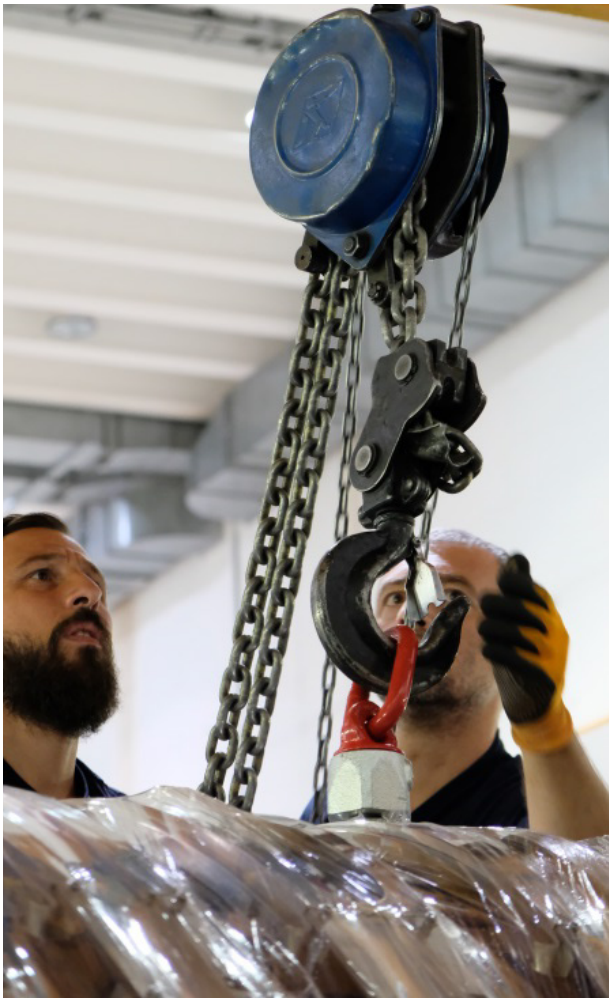
# Le Sfide:

Sviluppo di componenti meccanici metallici e non metallici ad alte prestazioni, di grandi dimensioni e con strettissima tolleranza per la realizzazione della nuova camera ad alto vuoto di RFX.

Produzione di componenti innovativi di natura non convenzionale attraverso processi di "additive manufacturing" nel campo della micromeccanica con l'adozione di soluzioni innovative nella costruzione di componentistica meccanica di precisone, adottando criteri di risparmio, di efficienza energetica e di minimizzazione dell'impatto ambientale attraverso processi a bassa produzioni di scorie.



# I Tempi:



Le modifiche migliorative alla macchina RFX-mod sono state avviate nel 2018.

La ripresa delle attività sperimentali è prevista per la fine del 2020.

# I Fondi

Finanziamento pari a 2 M€, per R&S, a fronte di 4,3 M€ di spesa prevista per il completamento delle modifiche.

# A chi è affidato il progetto MIAIVO

*"Il Centro Produttività Veneto (CPV) è un centro per la formazione, l'innovazione e l'avvio di nuove imprese. Promosso nel 1955 dalla CCIAA di Vicenza è oggi una Fondazione. Il CPV è anche il Rappresentante del Distretto della Meccanica dell'Alto Vicentino."*

**Antonio Girardi**
Direttore
**Centro Produttività Veneto**

FONDAZIONE CPV **Centro Produttività Veneto**
Formazione & Innovazione

La Fondazione CPV garantisce il monitoraggio della realizzazione del progetto e il successo, anche temporale, dello svolgimento delle attività, grazie alla sua esperienza di gestione progettuale.

**Simone Peruzzo**
RFX-mod2 Project Manager - **Consorzio RFX**

*"Il progetto MIAIVO rappresenta un'esperienza particolarmente stimolante e coinvolgente di sinergia tra un laboratorio di ricerca scientifica e tecnologica e le aziende del territorio leader nel campo della meccanica di precisione. Il connubio creatosi nella prima fase del progetto costituisce una premessa fondamentale per il raggiungimento degli obiettivi sfidanti che ci siamo prefissati"*

**Fabrizio Anselmi**
CEO
**Alca Technology srl**

*"La partecipazione al progetto MIAIVO risponde alla nostra mission aziendale di crescere e far crescere il nostro personale e i nostri fornitori in maniera profittevole, mediante innovazione, eccellenza operativa e continua ricerca di nuovi mercati ad elevato contenuto tecnologico nel settore dell'ultra alto vuoto"*

**Dario Rizzetto**
Responsabile del progetto - **Ettore Zanon S.p.A.**

*"Grazie all'impegno e all'innovazione dei processi di assiematura delle costruzioni saldate che la contraddistingue, Ettore Zanon S.p.A. ha colto l'opportunità di porsi come partner di riferimento per MIAIVO, un progetto a elevato valore tecnologico con importanti risvolti per la ricerca scientifica e il territorio regionale."*

**Adriano Bernardi**
Process Manager
**Sisma Spa**

*"La partecipazione al progetto rappresenta un'opportunità di collaborazione con la volontà di proiettarci al futuro. L'aver creato un team con le aziende del territorio ed enti locali ci ha stimolati a perseguire quella strategia di investimento volto all'innovazione che già l'azienda sta percorrendo."*

**Roberto Piovan** Responsabile del programma sviluppi tecnologici - **Consorzio RFX**

*"I brillanti risultati scientifici che hanno indirizzato le scelte per una nuova macchina ancor più avanzata nascono dalla forza generata dalla stretta collaborazione tra i principali Enti di ricerca italiani e la prestigiosa Università di Padova con il determinante contributo della Regione del Veneto. Sono orgoglioso di poter contribuire in questo contesto al futuro delle ricerche sulla fusione."*

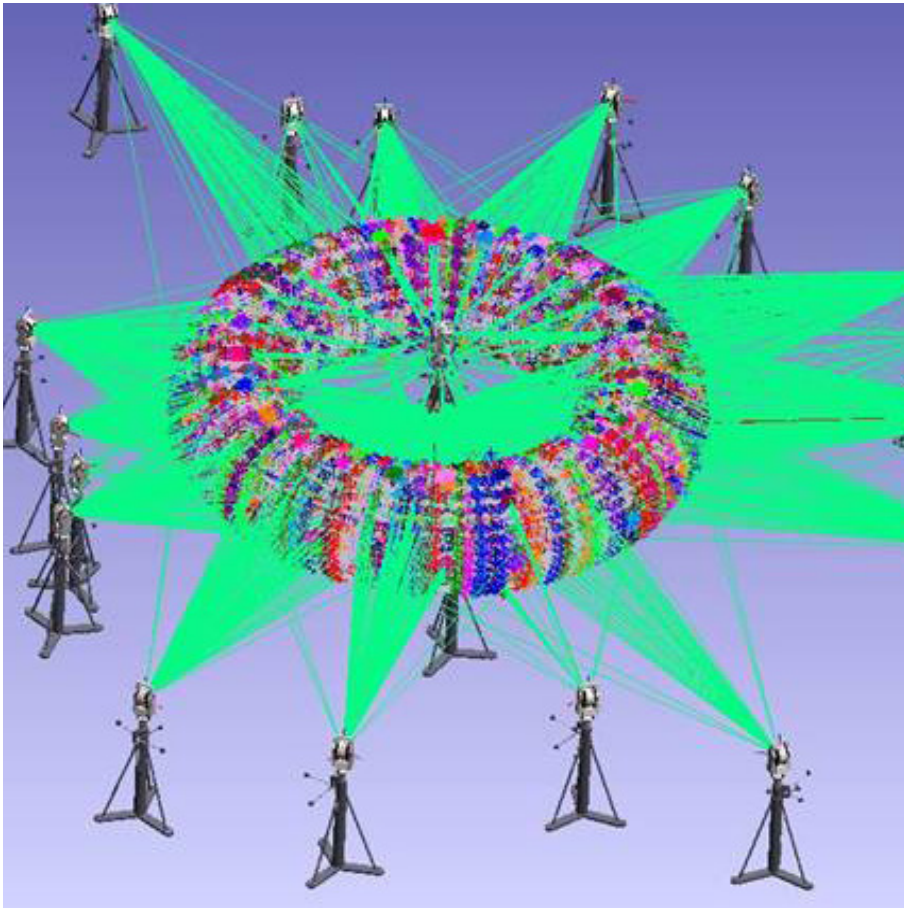
Ettore Zanon S.p.A. è stata costituita nel 1919 a Schio. L'azienda progetta e produce componenti per industrie petrolchimiche, di fertilizzanti, oil&gas e offshore. È presente con esperienza trentennale nell'ambito della ricerca scientifica, vantando collaborazioni internazionali con i più prestigiosi istituti di ricerca e laboratori nell'ambito di progetti per la fisica delle alte energie e fusione termonucleare.

# DITTA ZANON

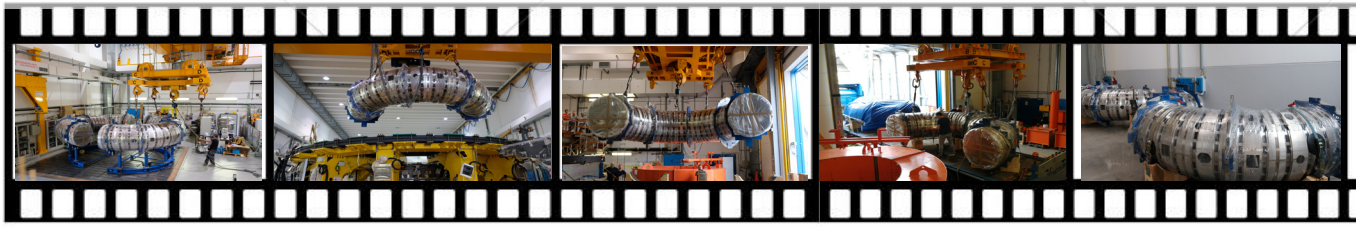
- Per MIAIVO, Ettore Zanon S.p.A. provvederà a convertire l'attuale struttura di supporto di RFX-mod nella camera da vuoto che ospiterà l'esperimento. Sarà inclusa anche la modifica della scocca interna in rame che sarà modificata per divenire il supporto per gli elementi in grafite esposti al plasma. Queste le due sfide principali che l'azienda si propone di affrontare offrendo soluzioni tecnologiche innovative.

*www.zanon.com/head_quarters.html*
*Tel +39 0445 597.111*
*sales@zanon.com*

Lavorazioni meccaniche ad alta precisione e relativi controlli della ditta Zanon



RFX -mod - immagini della movimentazione della struttura meccanica di RFX-mod per il trasporto alla ditta Zanon



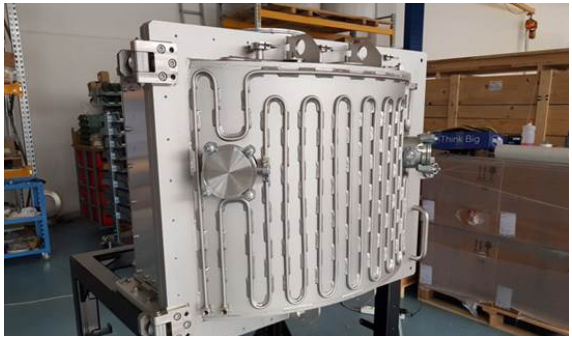
# ALCA TECHNOLOGY

costituita nel 1999 progetta, costruisce e collauda componenti e impianti per la ricerca scientifica e per i più qualificati settori industriali nel campo del vuoto. Offre competenze qualificate nella realizzazione di componenti ad alto valore aggiunto nel settore del vuoto.

## ALCA TECHNOLOGY

entra nel progetto MIAIVO per le sue competenze nei sistemi ad alto e altissimo vuoto.

www.alcatechnology.com
Tel +39 0445 500064
info@alcatechnology.com



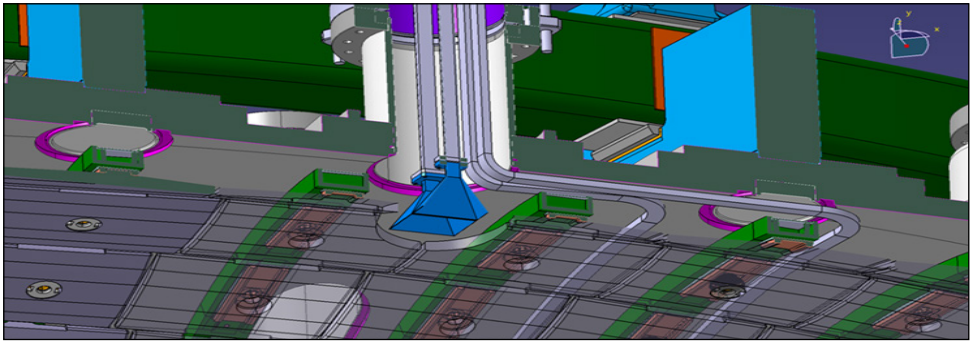

E' affidato alla ditta ALCA Technology lo studio del processo del coating di allumina con la tecnica di Magnetron Sputtering e lo sviluppo di un impianto e del relativo software di controllo del processo.

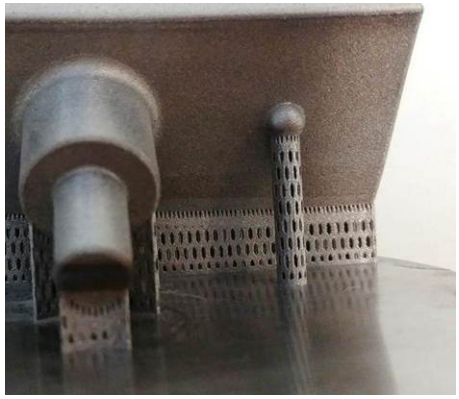
Progettazione e **produzione** di macchinari e sistemi **laser** di altissima **precisione.**

# SISMA

Fondata nel 1961, oggi è un'azienda leader nello sviluppo di sistemi laser. Ha nel tempo esteso il suo know-how alla marcatura, saldatura, taglio, incisione e manifattura additiva.

www.sisma.com/azienda/
Tel +39 0445 595511





Per la macchina RFX-mod la SISMA studierà e svilupperà i componenti in acciaio speciale e in rame mediante “Additive Manufacturing”.

CONSORZIO RFX

*Ricerca Formazione Innovazione*

Il laboratorio partecipa al programma europeo di ricerca sulla fusione nucleare conducendo studi ed esperimenti sui plasmi da fusione con la macchina RFX-mod, oggetto delle modifiche migliorative in atto con il progetto MIAIVO.

Il Consorzio RFX partecipa al progetto ITER con lo sviluppo e costruzione, a Padova, del prototipo dell'iniettore di particelle neutre per il riscaldamento del plasma all'interno del Neutral Beam Test Facility.

Contribuisce alle attività di "Broader Approach" per la realizzazione, nel quadro di una collaborazione tra Europa e Giappone, di impianti satellite a ITER.

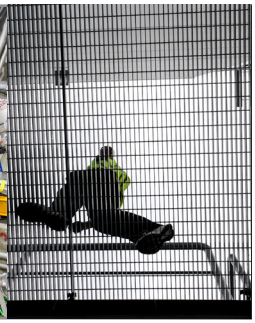
Il Consorzio RFX svolge un'intensa attività di formazione per studenti universitari. Dal 2007 è stata attivata la prima scuola di dottorato europeo dedicata alla fusione termonucleare controllata: l'"European Doctorate in Fusion Science and Engineering".

Lo stretto rapporto tra industria e il centro di ricerca ha permesso uno scambio completo di conoscenze ed esperienze, scientifiche, ingegneristiche e tecnologiche nella realizzazione delle macchine sperimentali e dei prototipi di reattore. Esperienza che ha permesso di entrare come capofila nel progetto MIAIVO.

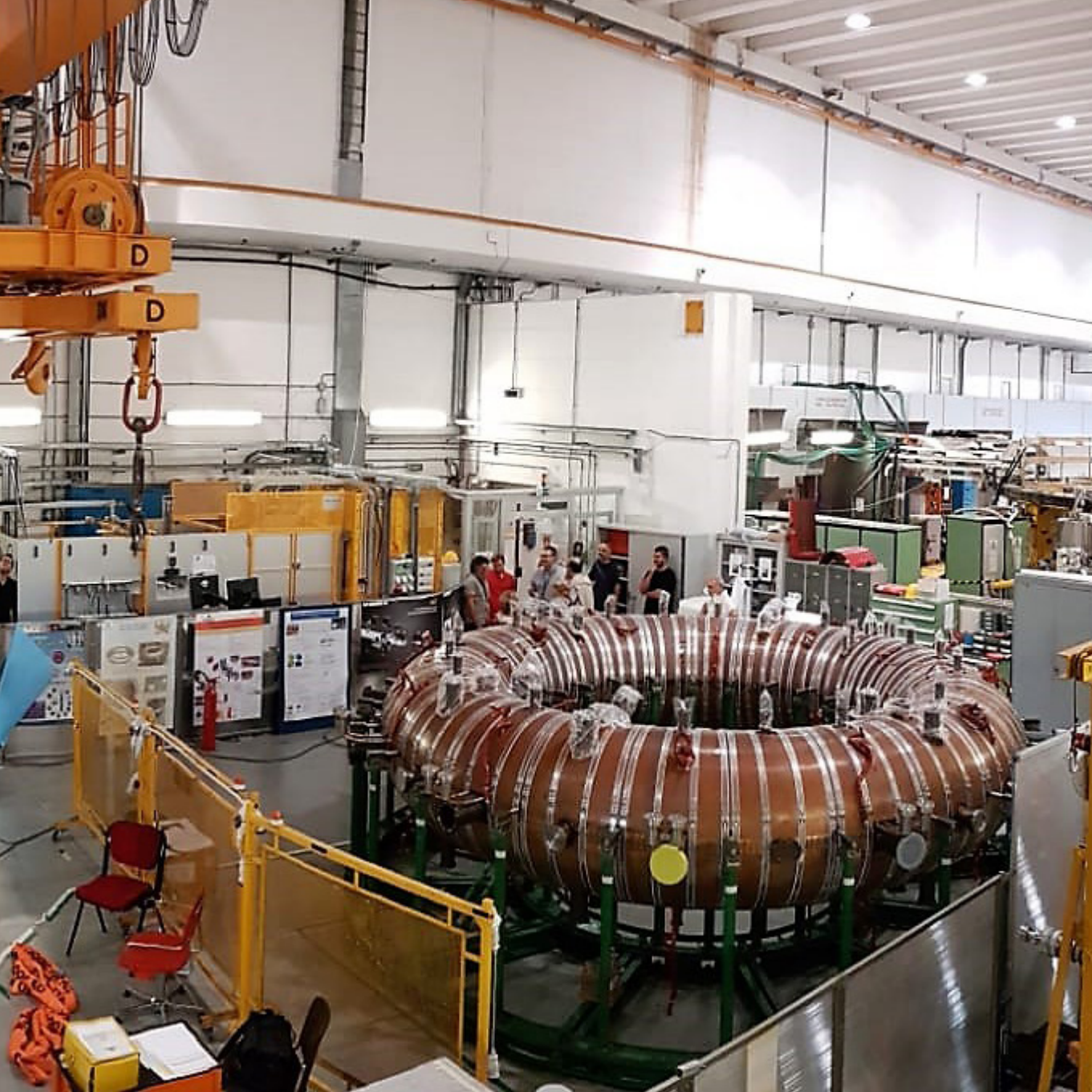
www.igi.cnr.it
Tel 0498295000
relazioniesterne@igi.cnr.it

# IL CONSORZIO RFX

È il gruppo di Padova per ricerche sulla fusione.
Soci: CNR, ENEA, INFN, Università di Padova e Acciaierie Venete SpA.



La sala montaggio di RFX durante le operazioni di movimentazione della struttura meccanica di sostegno di RFX-mod.


D
D

# PROGETTO MIAIVO

Consorzio RFX
Corso Stati Uniti, 4 - 35 127  Padova - Italy
Contacts:  relazioniesterne@igi.cnr.it