

Collaborazione ENEA-LENS

“Sviluppo di sistemi avanzati di spettroscopia ottica e THz applicabile alla diagnostica di sistemi di reciproco interesse, ed in particolare di plasmi”

ENEA

Persone coinvolte @ ENEA

Gian Piero Gallerano Group Leader

Andrea Doria

Emilio Giovenale

Luca Senni

Andrea Taschin

Massimo Alonzo

Marco Zerbini

LENS, European Laboratory
for Non-linear Spectroscopy

Gruppo di ricerca:

**Dynamical processes in molecular
systems and soft matter**

Persone coinvolte

Renato Torre Group Leader

Paolo Bartolini

Alice Boschetti

Sara Catalini

Memorandum of Understanding

TRA

Il Laboratorio Europeo di Spettroscopia Non-Lineari (LENS) con sede e domicilio fiscale in Sesto Fiorentino 50019, Via Nello Carrara 1, rappresentato dal Direttore Dr. Francesco Saverio Pavone;

2019 - 2022

l'ENEA - Divisione Fisica della Fusione del Dipartimento Fusione e Tecnologie per la Sicurezza Nucleare (FSN-FUSPHY) con sede in Frascati via E. Fermi 45, rappresentata dal Direttore Dr. Angelo A. Tuccillo;

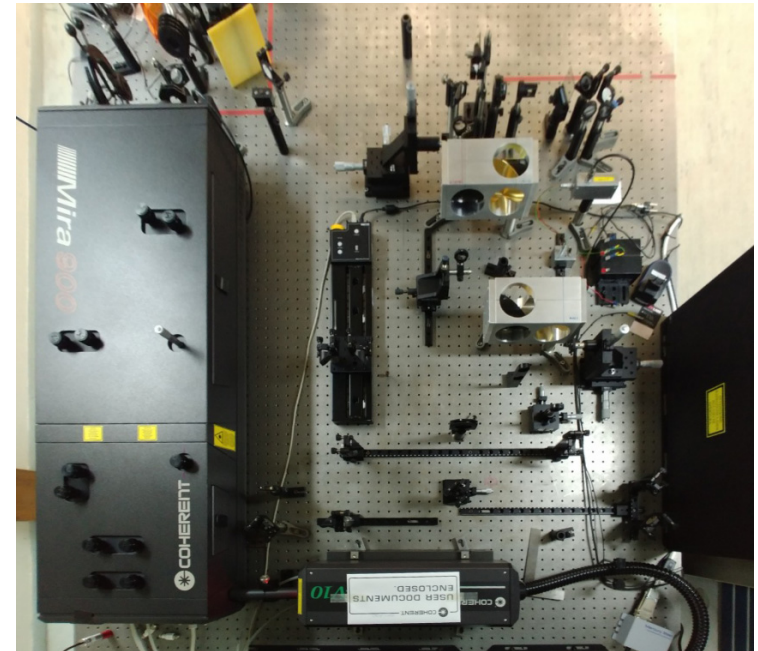
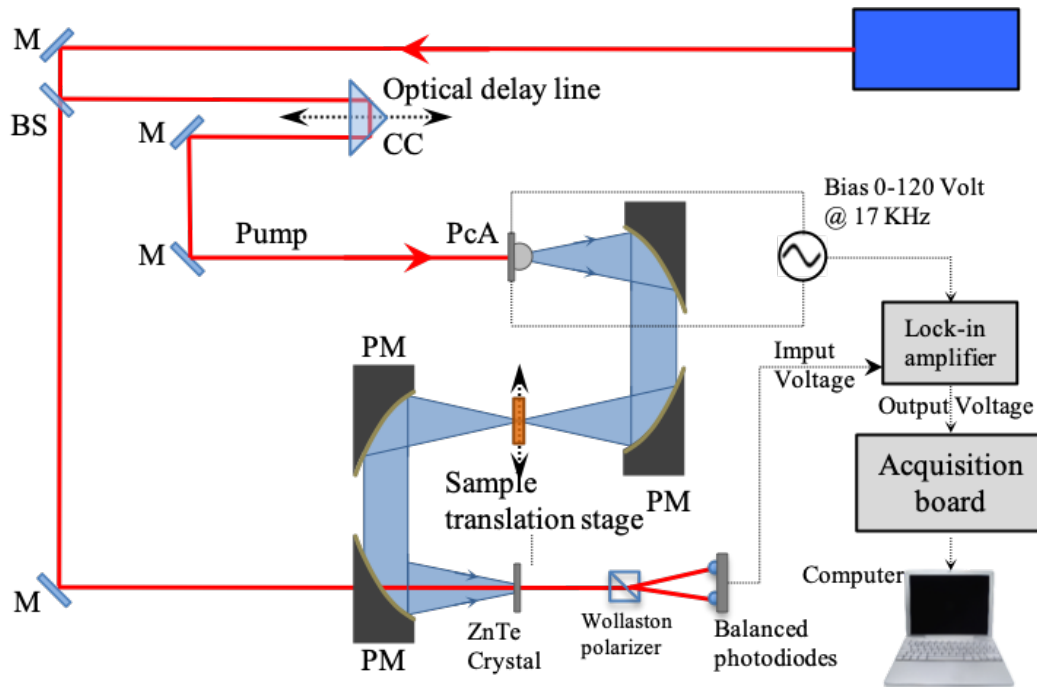
07/2019 – 07/2022
accordo diretto
FUSPHY - LENS

THz Time Domain Spectroscopy - ENEA

Spettro: 0.10 THz – 2 THz

Sorgente: photoconductive antenna

Rivelazione: nonlinear crystal ZnTe

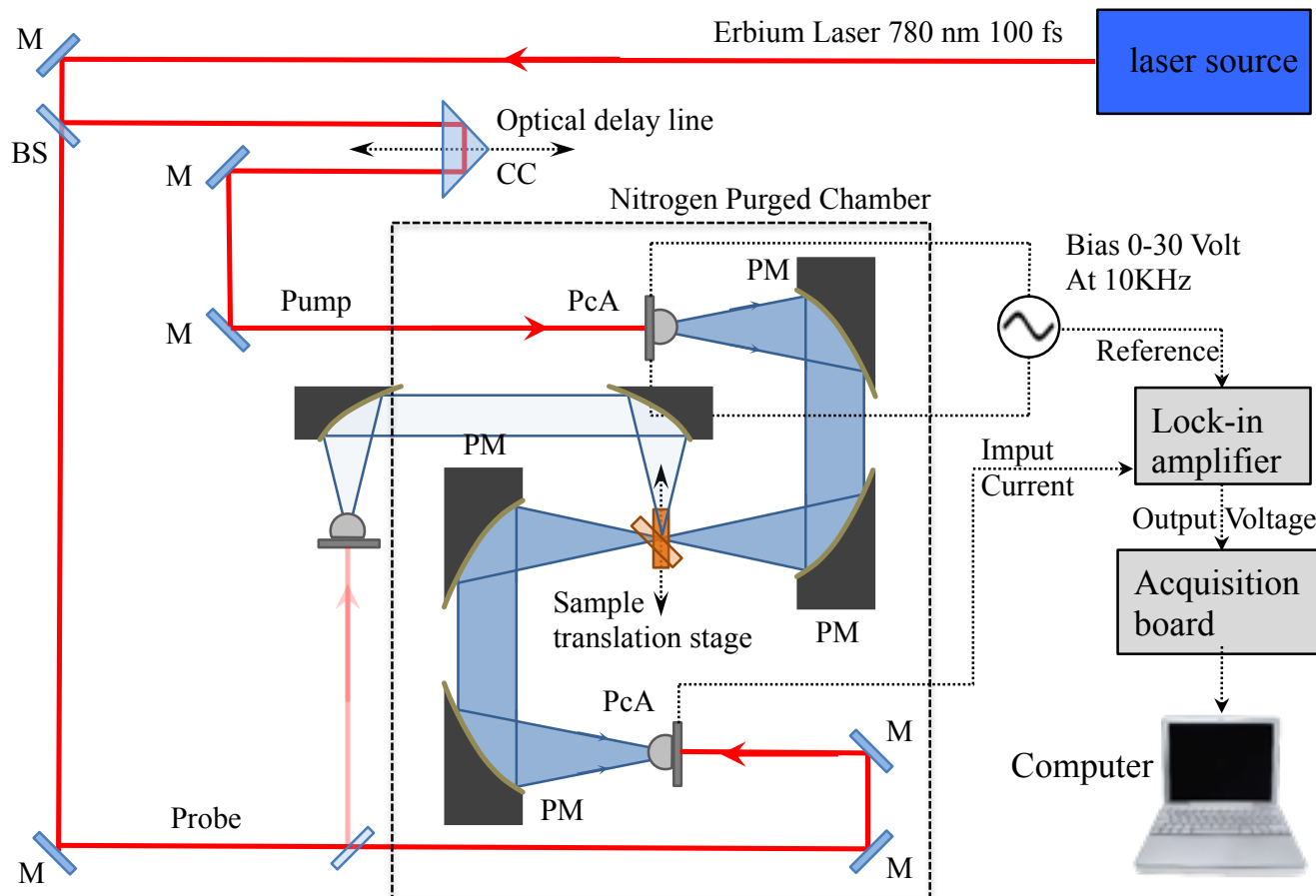


THz Time Domain Spectroscopy – LENS 1

Spettro: 0.5 THz – 4 THz

Sorgente: photoconductive antenna

Rivelazione: photoconductive antenna



THz TDS results @ ENEA

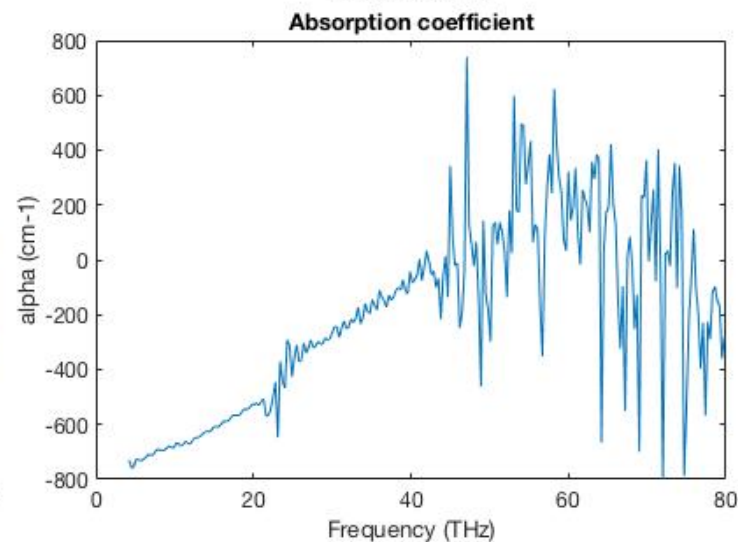
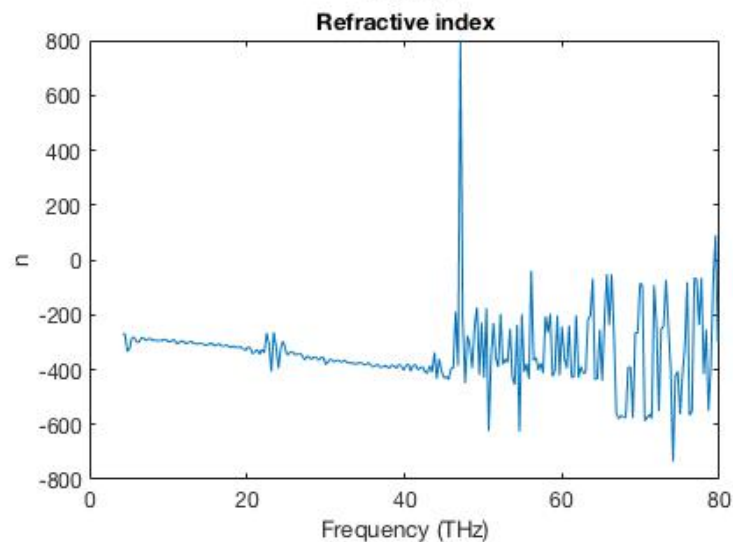
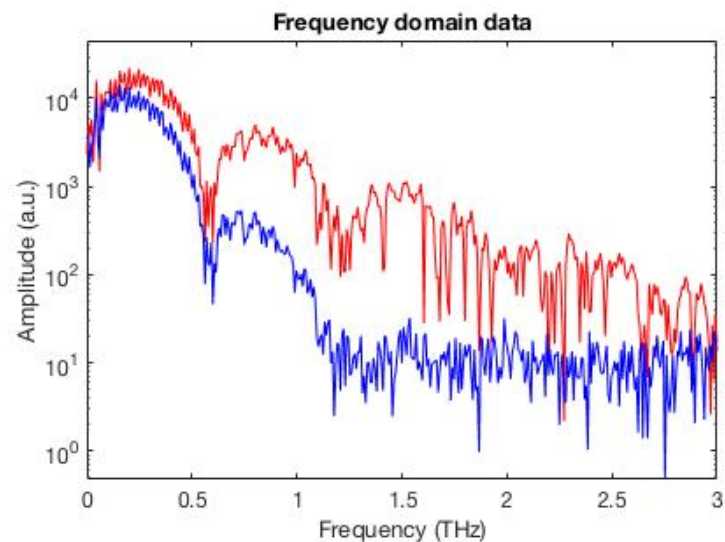
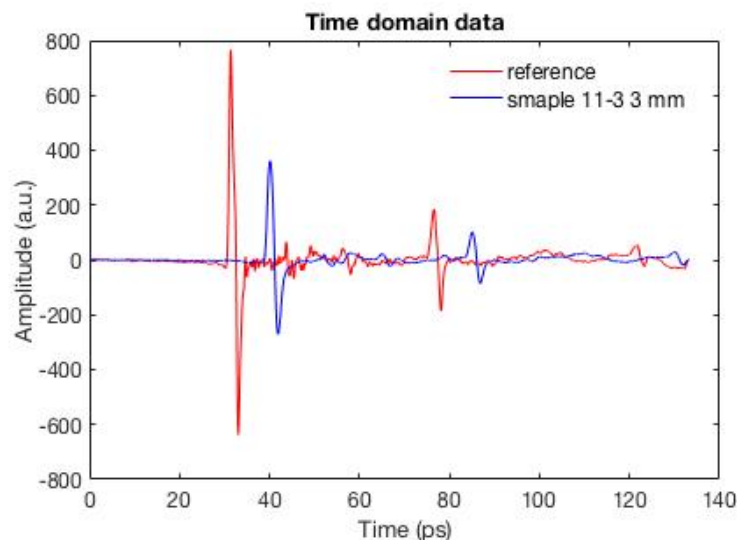
In collaborazione con
Carino Ferrante ENEA C.R. Casaccia
FSN-FISS-SNI, Calliope facility

Campione di polimero della ditta 3M
Colle aereospaziali, irraggiamento con gamma nella facility Calliope
di Casaccia per simulare l'esposizione a raggi cosmici
Scopo: vedere se esistono dei picchi vibrazionali che variano in
funzione dell'irraggiamento gamma.

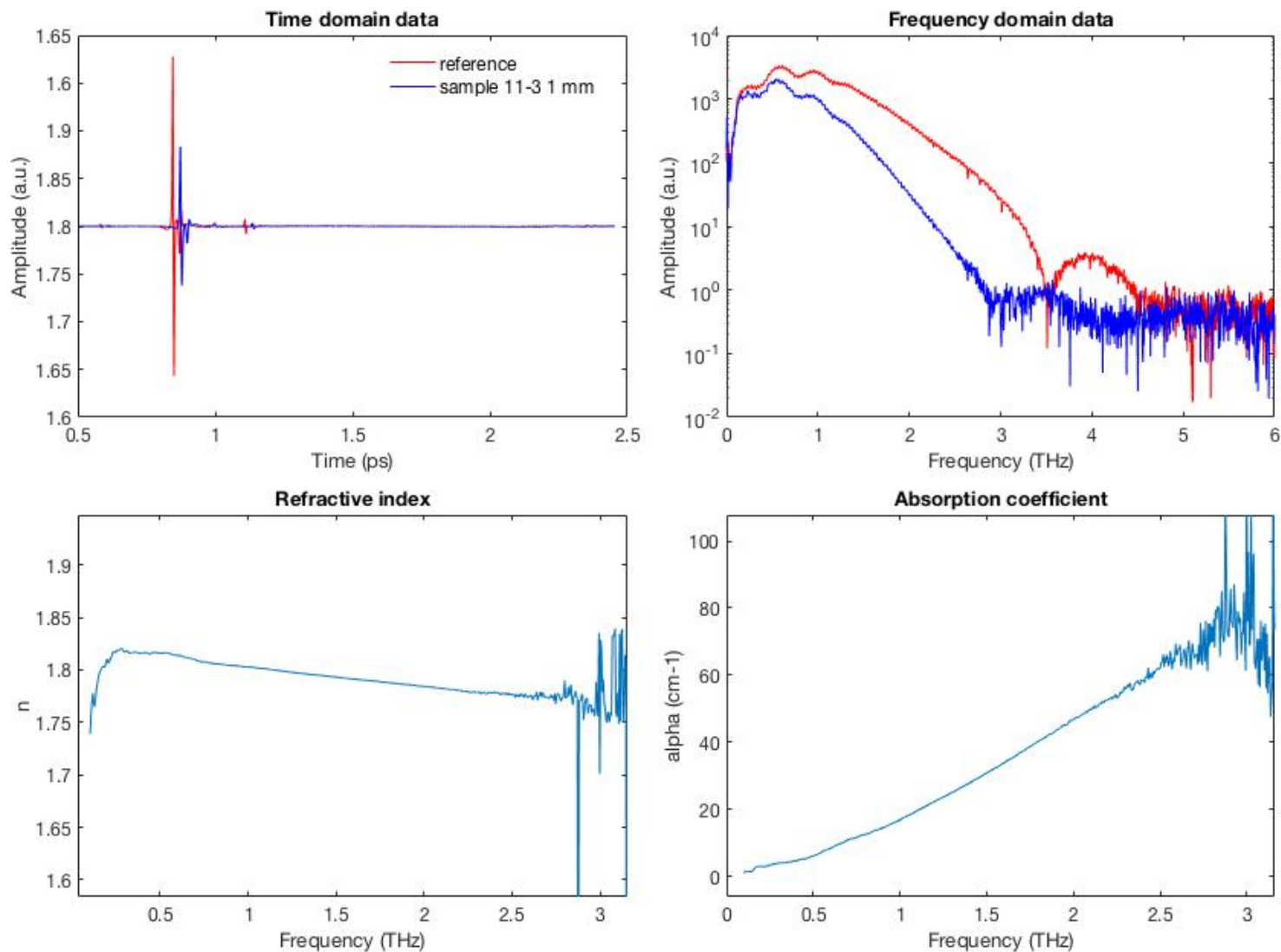


THz TDS results @ ENEA

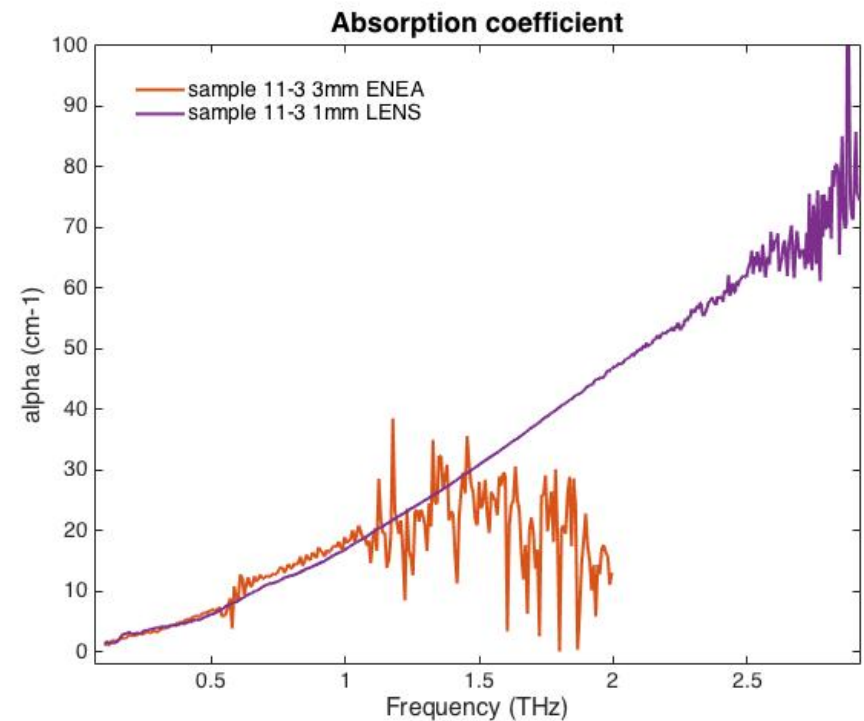
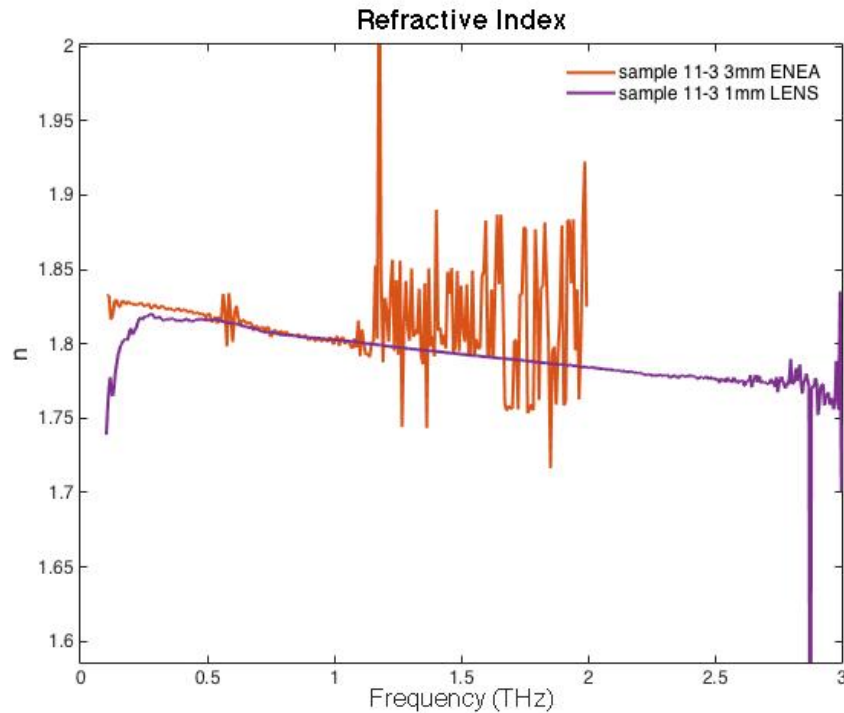
Programma
analisi dati per
l'estrazione dei
parametri
ottici:
Matlab-LENS



THz TDS results @ LENS



THz TDS results ENEA-LENS confronto



THz Time Domain Spectroscopy – LENS 2

Spettro: 1 THz – 15 THz

Sorgente: THz Two-Color Laser-Plasma generation

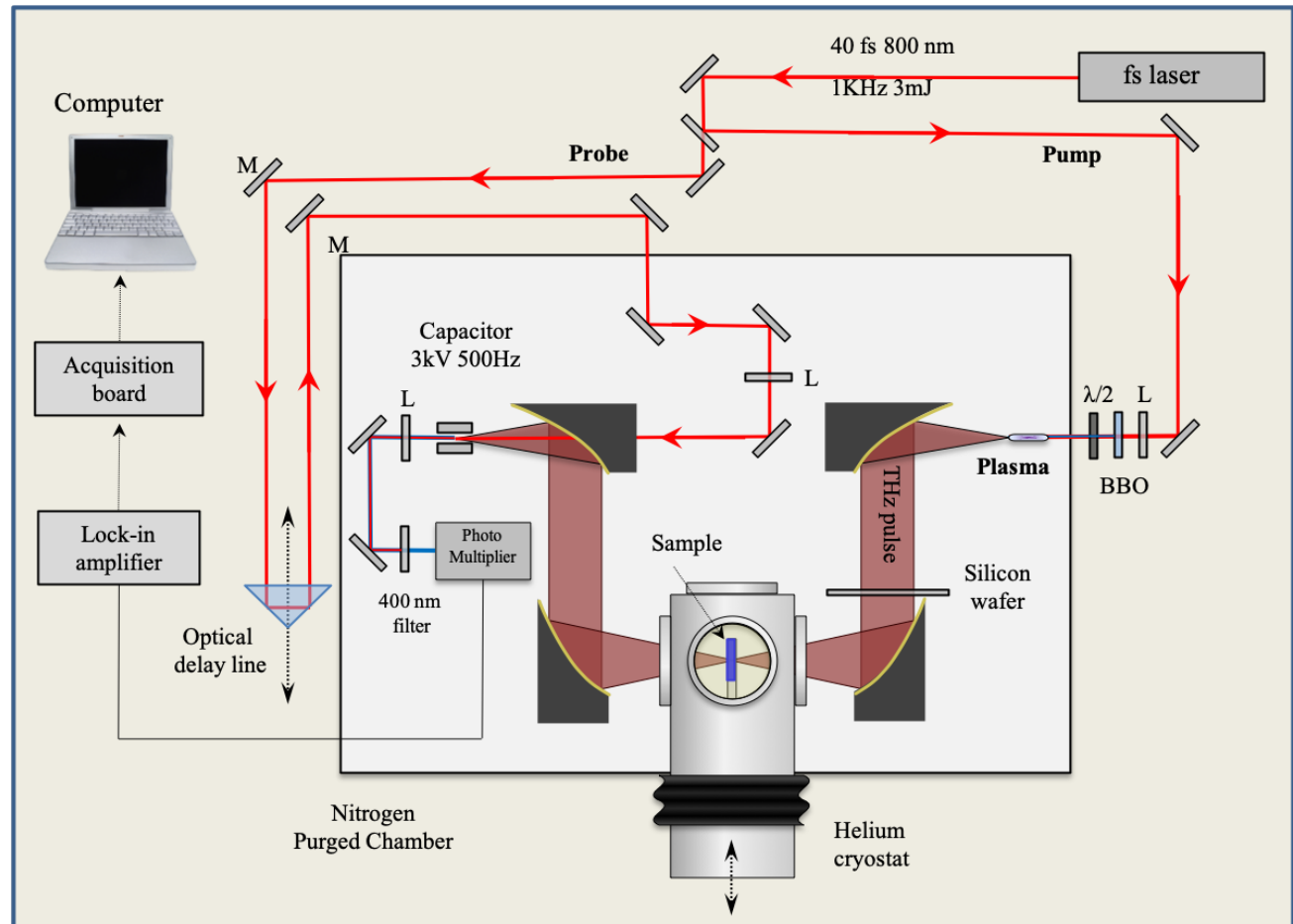
Rivelazione: THz air biased coherent detection (THz-ABCD)

Esperienza sui Plasmi
→ ottimizzazione
emissione THz

Impulso THz intenso
utilizzabile per test di
rivelazione sigle shot.

Il Sistema laser
amplificato può essere
utilizzato per
test di antenne a larga
area.

Studi utili per
diagnostica THz-TDS
del plasma.



Sviluppi Futuri

Realizzazione di un nuovo setup THz –TDS in ENEA per ampliare la regione in frequenza analizzata.

Nuovo setup:

- controllo parametri specchi parabolici
- antenne fotoconduttive 0.1 - 4 THz con lente emisferica incorporata.
- nuova linea ritardo 100 nm risoluzione.
- acquisizione segnale con movimentazione continua del linea di ritardo.
- nuovo programma acquisizione e movimentazione slitta (MATLAB stand-alone).

Studi propedeutici al THz-TDS setup per una diagnostica del plasma.