



Anno 2014

Istituto Nazionale di Fisica Nucleare >> Sua-Rd di Ente

### Parte III: Terza missione



QUADRO I.0.a

I.0.a Descrizione della mission dell'Ente e delle principali attività condotte, incluse quelle di terza missione

La descrizione dettagliata dell'Ente è riportata nel documento in pdf allegato.

Le singole strutture, date le caratteristiche dell'Ente, sono state lasciate libere di compilare questa scheda riportando eventuali specificità non descritte (o solo riportate) in questa sede. Il documento pdf contiene una descrizione accurata della struttura formale, funzionamento e laboratori in Italia.

Qui ricordiamo le principali caratteristiche dell'ente:

- Una missione molto chiara: forte compattezza della comunità con conseguente grande efficienza dei progetti.
  - Rapporto strettissimo con le Università che ha determinato la diffusione capillare sul territorio nazionale. Esso rappresenta una fonte di ricchezza e vivacità culturale, e di un continuo apporto di giovani, ma anche un cruciale sostegno dell'ente all'attività di ricerca delle Università.
  - Auto-governo responsabile: rappresentatività della comunità e controllo MIUR in buonequilibrio e una gestione interna fortemente orientata dalla scienza. Nel caso dell'INFN oltre all'ampio coinvolgimento dei ricercatori negli organi di governo, il modello di gestione e organizzazione è lo stesso utilizzato dalla ricerca a livello internazionale, che di per sé prevede la partecipazione e il contributo continuo della comunità scientifica: proposte provenienti dalla comunità, revisione e controllo ex-post dei pari, pianificazione degli obiettivi scientifici e delle risorse da parte di organi rappresentativi della comunità scientifica. E' uno degli elementi che maggiormente contribuisce alla solidità, sicuramente migliorabile nell'implementazione, ma da preservare assolutamente nello spirito e nella sostanza.
  - Eccellente capacità di formazione a livello di lauree, dottorati e attività postdottorale (50% delle tesi di Ph.D. in fisica). I giovani si qualificano e ottengono risultati eccezionali all'estero e costituiscono un grande serbatoio di competenze, che spesso trasferiscono alla società.
- Ambiente scientificamente attraente anche per studiosi, in particolare giovani, dall'estero. La prova di questa capacità è negli ottimi risultati della valutazione e delle abilitazioni che si accompagna purtroppo a una impossibilità di fatto di sbocchi assunzionali e promozionali.
- Ricerca che si svolge in gran parte nell'ambito di grandi collaborazioni internazionali in cui rivestiamo un ruolo di primo piano. Abbiamo un laboratorio mondiale, il CERN, dove siamo leader e uno, unico, come il Gran Sasso a partecipazione straniera maggioritaria.
  - Le nostre ricerche fanno uso e richiedono lo sviluppo di tecnologie avanzate insieme al mantenimento di know-how. Questo ha ricadute naturali di alta utilità sociale: adroterapia e strumentazione di diagnostica medicale, beni culturali, cloud computing e calcolo HPC, produzione di radioisotopi per la farmaceutica e altro.
  - Esistenza da lungo tempo di un sistema di autovalutazione con la presenza di un comitato internazionale.

In questi ultimi anni è iniziata, ed è ora in piena attuazione, una trasformazione importante per l'Istituto. Fermo restando il caposaldo del rispetto della sua Missione, si intende rivolgere tutte le energie possibili verso l'Europa sia partecipando in modo organico alle sue infrastrutture di ricerca (come definite nell'ambito di ESFRI), che trasformando laboratori italiani in infrastrutture europee (ERIC). Ciò insieme a una forte valorizzazione del settore di Ricerca e Sviluppo e a un potenziamento del Trasferimento Tecnologico, nella convinzione di diventare sempre più competitivi nella sfida posta dal programma quadro della UE, Horizon2020.

Sul piano dei risultati scientifici, il riconoscimento della scoperta del bosone di Higgs attraverso il premio Nobel a Englert e Higgs premia uno sforzo ventennale dell'INFN che ci vede orgogliosi protagonisti degli esperimenti a LHC, dove continuiamo ad avere ruoli di leadership molto superiori alla proporzione suggerita dal nostro contributo. In particolare, uno dei due esperimenti che hanno scoperto il bosone di Higgs era condotto da Fabiola Gianotti che assumerà la direzione del Cern a partire dal prossimo gennaio 2016. LHC, che ora funziona alla sua energia nominale, ci permetterà di aprire una finestra emozionante sulla fisica che deve esistere al di là del Modello Standard.

Ai Laboratori Nazionali del Gran Sasso (LNGS), dove ospitiamo una vasta comunità internazionale, otteniamo i migliori risultati al mondo sulla ricerca della Materia Oscura e sul decadimento Doppio Beta senza emissione di neutrini, che verificherebbe l'ipotesi di Majorana. La tecnologia dimostrata ai LNGS dall'esperimento ICARUS, guidato dal Premio Nobel Carlo Rubbia, è quella scelta per il futuro esperimento su scala globale con fasci di neutrini al laboratorio Fermilab a Chicago. Borexino ci ha permesso di misurare tutti i processi di emissione di neutrini dal Sole e OPERA ha definitivamente confermato il modello di oscillazione dei neutrini.

E' in fase di avanzata realizzazione il progetto KM3Net attraverso il dispiegamento di una rete di rivelatori nel Mar Mediterraneo al largo di Capo Passero; esso presenta significative potenzialità anche per ricerche interdisciplinari al di là dello studio dei neutrini emessi nei processi più violenti dell'Universo.

Nel nostro Laboratorio Nazionale di Legnaro entrerà presto in funzione l'acceleratore SPES, al servizio della ricerca nucleare di base e con potenzialità straordinarie per la produzione di radiofarmaci, che si realizzerà in collaborazione con una ditta privata.

Siamo ormai molto vicini all'entrata in funzione di Advanced VIRGO, la fase più avanzata del rivelatore per le onde gravitazionali nel sito di EGO (European Gravitational Observatory) a Cascina (Pisa).

Al LABEC di Firenze le nostre tecnologie hanno un utilizzo importante nel settore dei beni culturali, come recentemente dimostrato dall'analisi di un quadro attribuito a Leger custodito al Guggenheim Museum, di cui si è dimostrata la non autenticità.

A Frascati, laboratorio storico dell'INFN, continuiamo la via aperta da AdA nella ricerca di punta sviluppando innovative tecniche di accelerazione ed elaboriamo progetti per possibili infrastrutture di ricerca, con vocazione interdisciplinare, da installare nel nostro Paese.

In campo internazionale va sottolineato il notevole incremento di progetti in collaborazione con la Cina, potenza emergente della fisica. Stiamo conquistando una partnership privilegiata specialmente nel campo degli esperimenti scientifici su satelliti e nella fornitura di tecnologie mutate dagli esperimenti al Gran Sasso.

Nell'ambito di ESFRI è ormai pienamente definita e operativa una strategia comune dell'INFN con CNR e Sincrotrone di Trieste che identifica l'intera filiera che va dalla costruzione delle macchine acceleratrici fino al loro sfruttamento da parte dell'utenza (esempi ne sono XFEL, ESS, ELI, ESRF, EuroFel, SESAME). Particolarmente significativa è la vittoria nella gara per la costruzione di una infrastruttura di ricerca in Romania da parte dell'associazione EuroGammaS di cui l'INFN è capofila, così come l'impegno a costruire parti rilevanti dell' European Spallation Source (ESS).

L'applicazione terapeutica delle radiazioni nucleari e delle particelle cariche rimane uno dei settori considerati strategici dall'INFN. Per quanto riguarda l'adroterapia, l'INFN si sta impegnando a consolidare le competenze sviluppate nel passato nel campo degli acceleratori per la cura dei tumori. In primo luogo si è rafforzato il rapporto con il CNAO, dove l'INFN contribuisce alla

realizzazione di una linea di ricerca dedicata. In secondo luogo è iniziata l'attività della nuova struttura TIFPA, costituita dall'INFN a Trento con il locale centro per la protonterapia. Il TIFPA nasce come una struttura non tradizionale dove sin dall'inizio è presente un legame basilare tra l'INFN, l'Università, la Fondazione Bruno Kessler e l'azienda sanitaria locale.

Registriamo con orgoglio lo straordinario successo in termini di domande di iscrizione del Gran Sasso Science Institute, la scuola di dottorato ubicata a L'Aquila, di cui l'INFN è ente attuatore, articolata su quattro linee di alta formazione: Fisica, Matematica applicata, Informatica e Studi Urbani. La durissima selezione effettuata ogni anno porta ad ammettere 40 studenti (su oltre 700 domande) di cui circa la metà provenienti dall'estero.

Siamo convinti di seguire con coerenza e intelligenza un insieme di filoni di ricerca che, appoggiati solidamente sul pilastro di 'Excellent Science', giungono però a dare i loro frutti anche negli altri due campi di Horizon2020, Competitività industriale e Sfide sociali. Applicazioni per la medicina, beni culturali, computing e servizi connessi, scienza dei materiali sono i settori dove meglio riusciamo nel raccogliere la sfida.

Dedichiamo inoltre un grande sforzo alla divulgazione scientifica attraverso eventi, mostre, convegni, attività nelle scuole.

Sul piano del trasferimento tecnologico, abbiamo creato un apposito ufficio centrale sia a supporto della PI, che per la creazione di spin-off. Questo Ufficio (UTT) si appoggia su una commissione nazionale per il Trasferimento Tecnologico, e su una rete di contatti in tutte le sedi. Insieme all'UTT la CNTT elabora strategie e fornisce supporto per accordi di ricerca con una rete di ditte specializzate in prodotti di alta tecnologia.

Per una descrizione dettagliata delle attività di Terza Missione e delle strategie dell'Ente si rimanda al quadro I.O.

Documento allegato (per consultarlo accedere alla versione html)