



Anno 2014

Istituto Nazionale di Fisica Nucleare >> Sua-Rd di Struttura: "Sezione di Catania"

Parte III: Terza missione

▶ QUADRO I.0	I.0 Obiettivi e linee strategiche relative alle attività di Terza Missione
	All'interno della Sezione INFN di Catania ampio spazio è stato assegnato a tutte le attività di terza missione. Buona parte di queste sono svolte in completa sinergia con il Dipartimento di Fisica e Astronomia (DFA) specialmente quando gli attori sono docenti e ricercatori del DFA associati alla Sezione INFN di Catania. Le attività di terza missione presenti in Sezione si possono articolare sostanzialmente nel modo seguente: 1.) attività di presentazione delle attività di ricerca attraverso visite guidate presso la Struttura dipartimentale che ospita la Sezione. Responsabile la prof.ssa G. Imme', il cui ruolo è particolarmente importante e centrale in tutte le attività di terza missione dal punto 1.) sino al punto 4.). Tale attività viene svolta infatti coordinando tutto l'insieme delle attività curate nell'ambito del Progetto Piano Lauree Scientifiche (PLS) del quale la Prof.ssa Imme' è la Responsabile Nazionale MIUR per la Fisica. Nell'ambito di tale progetto hanno luogo presso la Sezione di Catania e il DFA eventi quali le Olimpiadi della Fisica (presentazione, prove e premiazioni finali corredate da seminari divulgativi su vari argomenti). In aggiunta a tale programma sono organizzate periodicamente visite guidate di studenti di Scuola Superiore che prevedono visite ai laboratori, presentazione di corsi di laurea e delle attività di ricerca del DFA e della Sezione. La partecipazione ad eventi quali Notte dei Ricercatori e Settimane Scientifiche sono da molti anni una attività di routine che canalizza all'interno della struttura molte centinaia di studenti. 2.) attività di divulgazione e formazione/informazione svolte presso le Scuole Medie Superiori di Catania, e zone limitrofe sino a raggiungere le province di Caltanissetta e Siracusa. Tale attività prevede, in stretto coordinamento con i Dirigenti Scolastici dei vari Istituti interessati un programma di incontri e conferenze divulgative su temi di interesse per promuovere linee di ricerca presenti in Sezione. In tale attività, in parte coordinata dalla prof.ssa Imme' sono coinvolti a pieno titolo ed alla pari docenti del DFA e ricercatori della Sezione. La collaborazione con gli istituti medi superiori talvolta diventa molto più stretta nel caso di progetti specifici (quali, ad esempio, il progetto Extreme Energy Events, EEE) in cui gli studenti sono coinvolti appieno all'interno della fase progettuale e realizzativa di apparati sperimentali (che nel caso del Progetto EEE consentono la rivelazione di muoni dei raggi cosmici), con la possibilità per gruppi selezionati di studenti di visitare laboratori internazionali come il CERN di Ginevra e fare esperienza di lavoro in tale contesto. 3.) Organizzazione di eventi speciali a carattere divulgativo con un target più ampio. Nell'ambito di tale iniziativa sono da considerare eventi quali la Notte dei Ricercatori e le Settimane della Cultura Scientifica, incontri scientifici con divulgatori molto noti al grande pubblico (ad esempio i Proff. Bignami, Recami, Zichichi, etc.) e con personaggi che hanno svolto un ruolo particolarmente importante in programmi scientifici come ad esempio l'astronauta Luca Parmitano, nel cui caso l'Aula Magna del DFA ha faticato a contenere tutti gli interessati (vedi il link seguente http://www.agenda.unict.it/9143-unict-chiama-astro-luca.htm) e la realizzazione di mostre a carattere scientifico, esposizione di strumenti scientifici antichi a carattere museale (con una esibizione permanente presso i locali del DFA e della Sezione di buona parte della nostra collezione di strumenti antichi, che rappresenta una tappa obbligata nelle visite guidate per gli studenti della Scuole Superiori). 4.) Realizzazione di eventi multimediali per promozione delle attività di ricerca in fisica. In tale contesto e con la collaborazione dell'Ufficio Stampa dell'Università di Catania sono stati realizzati dei brevi percorsi cinematografici per promuovere la didattica dei nostri corsi di laurea e le attività di ricerca, coinvolgendo docenti del DFA e ricercatori INFN. I ricercatori si sono trasformati in attori per presentare laboratori e attività di ricerca. Parti di lezioni sono state registrate dal vivo con il consenso di studenti e docenti. Sullo stesso tema interviste radiofoniche sono state l'occasione per interventi puntuali su temi specifici. Un primo feedback positivo di una tale attività, oramai consolidata da molti anni, è certamente il fatto che il numero di studenti iscritti al primo anno Corso di Laurea Triennale in Fisica è in costante se pur lenta crescita sin dal 2009. 5.) Attività di ricerca che promuovono le applicazioni della fisica ed hanno una ricaduta sul territorio Questa attività è sempre stata presente all'interno della Sezione INFN di Catania anche se non può essere programmata come una normale attività di ricerca. Tempi e modi sono piuttosto dettati dall'involuppo di idee progettuali, bandi e opportunità varie e successo nel canalizzare finanziamenti. Queste attività hanno una valenza diversa nei confronti del territorio. Tra i progetti più significativi nel periodo di interesse devo citare il cosiddetto Portale muonico, nell'ambito del quale è stato realizzato attraverso un finanziamento POR un prototipo di rivelatore con muoni cosmici per l'analisi tridimensionale del contenuto di containers. Oggetti caratterizzati da numero di massa atomico $A = N + Z$ grande (oro, uranio, piombo) sono evidenziati mediante il tracciamento in coincidenza di muoni cosmici, con opportuni rivelatori posti sopra e sotto il container. La deviazione prodotta

da materiali ad alto Z viene misurata per ricostruire in pochi minuti l'immagine tridimensionale del contenuto del container.

Allo stesso tempo e lungo la stessa direttrice che prevede l'utilizzo di competenze sviluppate in molti anni di attività di ricerca in fisica dei raggi cosmici, sono state presentate e sono adesso in fase di valutazione altri due progetti:

i.) In collaborazione con altri gruppi INFN con il DFA e con l'INGV (come capofila) e l'INAF la realizzazione di un rivelatore di muoni cosmici per lo studio delle parti terminali di condotti vulcanici.

ii.) Una proposta PRIN 2015 per il monitoraggio della stabilità di edifici di interesse artistico sempre sfruttando la rivelazione di muoni cosmici con opportuni sensori solidali alla struttura e posizionati in modo tale da monitorarne le proprietà di stabilità statiche.

Un menzione particolare merita l'attività nel settore della Archeometria e della Fisica Applicata ai Beni Culturali condotta all'interno dei Laboratori PH3DRA (Physics for Dating, Diagnostics, Dosimetry Research Application) di cui è responsabile la prof.ssa Anna Maria Gueli. In campo archeometrico, le metodologie fisiche che vengono utilizzate dai ricercatori afferenti alla Sezione di Catania sono finalizzate principalmente alla Datazione assoluta di manufatti ceramici ed edifici storici nonché alla Diagnostica legata alla Conservazione e al Restauro di opere policrome con particolare attenzione ai dipinti. Le attività di ricerca nel settore della Datazione con TermoLuminescenza e Luminescenza Otticamente Stimolata hanno riguardato la datazione delle Terme dell'Indirizzo di Catania e i reperti ceramici prelevati presso il sito preistorico di Valcorrente (CT) in collaborazione con UniKore e UniCT. Nel settore della Diagnostica, un nuovo campo di ricerca è stato inaugurato con la riproduzione, secondo le antiche ricette, di campioni di ceramica a lustro per la caratterizzazione fisica e ottica di tali materiali nanocompositi. In particolare, le prime misure RBS e PIXE su campioni ceramici a lustro sono state effettuate presso il laboratorio AGLAE del CNRS, CR2MF di Parigi. Nell'ambito della rete CHNet dell'INFN, la Sezione ha coordinato il progetto TRIPO (TRittico di Polizzi Generosa) che ha avuto come obiettivo l'identificazione della tavolozza dell'artista mediante misure di colorimetria e analisi Raman in situ, in collaborazione con l'INOA-CNR, INFN - Firenze e la Soprintendenza di Palermo.

6.) Conto terzi

Le attività di conto terzi sono meno sviluppate, ma questo è legato alla tipologia di attività di ricerca fondamentale presente in Sezione ed al fatto che la gran parte dei docenti e ricercatori del Dipartimento e della Sezione sono attivamente coinvolti appunto su ricerca fondamentale. Le attività di conto terzi sono sostanzialmente svolte da ricercatori associati alla Sezione INFN ma nell'ambito di attività dipartimentali. Alcuni esempi:

a.) Monitoraggio di radioattività ambientale. In particolare è stato affidato al gruppo della Sezione /DFA il monitoraggio del radon presente negli edifici che ospitano i Dipartimenti di UniCT.

b.) Monitoraggio di inquinamento da campi elettromagnetici.

c.) Datazione di reperti di interesse archeologico (vedi sopra).

Il fatturato complessivo di tali attività è comunque modesto e sul bilancio del Dipartimento di Fisica e Astronomia può essere stimato in circa 20.000,00 Euro/anno.

d.) Va citata l'attività in Fisica Medica e le sue applicazioni. L'impegno in tale direzione nasce con le radici stesso del gruppo di fisica nucleare sperimentale e si sostanzia nel successo insieme ai Colleghi del vicino Laboratorio Nazionale del SUD (LNS) uno dei quattro laboratori nazionali dell'INFN - della linea di fascio dedicata all'adron-terapia per la cura dei tumori dell'occhio con l'impiego di fasci di protoni. Il DFA è inoltre sede della Scuola di Specializzazione in Fisica Medica, la cui direzione è in atto affidata ad un docente del DFA, con incarico di ricerca presso la Sezione INFN.

e.) La Sezione di Catania è altresì coinvolta in ricerche interdisciplinari in Biologia Marina rese possibili dall'insieme di rivelatori già operativi nell'ambito del Progetto Km3Net che trova il suo naturale coordinamento presso i LNS.