

Rapporto delle attività del CENTRO VISITE "M. CECCARELLI"

dei radiotelescopi INAF-IRA

(anni 2006-2009)

Rapporto Interno IRA 433/10

*di **Stefania Varano***

Questo report illustra la nascita e le attività del Centro Visite "Marcello Ceccarelli" presso i radiotelescopi di Medicina nel quadriennio 2006-2009. Dopo una prima parte introduttiva in cui si definisce il contesto in cui è nata la struttura e le considerazioni preliminari effettuate dalla responsabile, sono definiti gli obiettivi che sono stati delineati a inizio attività, nonché i metodi e le strategie adottate per il loro perseguimento. Infine sono riportati i risultati conseguiti nei primi quattro anni di attività del Centro Visite. In appendice, l'elenco delle manifestazioni organizzate dal 2006 al 2009.

INDICE

Introduzione	2
1. Prima dell'apertura del Centro Visite	3
2. Il Centro Visite "Marcello Ceccarelli"	5
3. Obiettivi generali e risultati attesi	8
4. Risultati	9
<i>Piano di Comunicazione.....</i>	<i>9</i>
<i>Contatti con gli sponsor.....</i>	<i>12</i>
<i>Nuovo piano di aperture del Centro Visite e numero di visitatori.....</i>	<i>13</i>
<i>Ampliamento del target di pubblico.....</i>	<i>15</i>
<i>Gestione prenotazioni e contatti con i visitatori</i>	<i>16</i>
<i>Collaborazioni con gli insegnanti e corsi di didattica</i>	<i>17</i>
<i>Allestimento</i>	<i>18</i>
5. Collaborazioni locali, nazionali e internazionali	21
<i>Settimo Programma Quadro della Commissione Europea.....</i>	<i>23</i>
6. Partecipazione a convegni nazionali e internazionali.....	24
7. Progetti futuri	24
<i>Nuovo allestimento della struttura</i>	<i>24</i>
<i>Didattica</i>	<i>25</i>
<i>Seconda campagna di comunicazione</i>	<i>26</i>
MANIFESTAZIONI	27

INTRODUZIONE

L'Istituto di Radioastronomia (IRA) dell'Istituto Nazionale di Astrofisica (INAF) si occupa dello studio dell'astrofisica delle radiosorgenti galattiche ed extragalattiche e della costruzione di strumenti per la radioastronomia, sviluppando tecniche all'avanguardia per lo studio delle onde radio provenienti dall'Universo. L'Istituto (nel seguito indicato anche con IRA o INAF-IRA) è nato nei primi anni '60 come laboratorio dell'Università di Bologna, ha fatto parte del Consiglio Nazionale delle Ricerche e afferisce oggi all'INAF. Ha curato la realizzazione dei primi radiotelescopi italiani: la Croce del Nord, situata a Medicina (BO) e le due parabole di 32 metri di diametro di Medicina e Noto (SR). I radiotelescopi gestiti dall'INAF-IRA sono utilizzati dalla comunità scientifica nazionale e internazionale. Le due antenne paraboliche sono elementi della rete di radiotelescopi internazionali VLBI (Very Long Baseline Interferometry) ed effettuano osservazioni nell'ambito di questo progetto per circa 150 giorni l'anno. Ancora oggi l'IRA segue la costruzione degli strumenti per la radioastronomia italiana offrendo esperienza, competenze e conoscenze uniche in Italia. Una nuova antenna da 64 metri di diametro, il *Sardinia Radio Telescope*, è in costruzione in Sardegna, vicino a Cagliari.



I due radiotelescopi della Stazione Radioastronomica di Medicina (BO). In primo piano la parabola da 32 metri di diametro e sullo sfondo la Croce del Nord.

Dall'inizio delle sue attività, l'Istituto di Radioastronomia, si è inserito con un ruolo di eccellenza nel panorama di ricerca e sviluppo tecnologico internazionale.

La Stazione Radioastronomica di Medicina è una delle sedi distaccate dell'INAF-IRA, e rappresenta un laboratorio di riferimento in Italia e all'estero per la costruzione e i test dei radiotelescopi e delle strumentazioni radioastronomiche.

L'IRA è da sempre stato impegnato in modo intensivo nelle attività di divulgazione dell'astronomia con le scuole e con il pubblico interessato, incentrando la comunicazione sulle tematiche sviluppate in Istituto e quindi sull'astronomia nella banda radio e sulle tecniche di osservazione radioastronomica. La natura di questo "diverso" modo di osservare l'Universo comporta necessariamente una maggiore difficoltà di coinvolgimento di un pubblico non esperto, rispetto alla divulgazione di altri aspetti più immediatamente accattivanti dell'astrofisica (come le osservazioni ottenute con telescopi ottici). Le onde radio provenienti dall'Universo non sono in alcun modo percepibili dai cinque sensi umani quindi la comunicazione di questo tipo di risultati richiede l'ideazione di strategie ad hoc.

1. PRIMA DELL'APERTURA DEL CENTRO VISITE

Le scolaresche visitano da oltre trenta anni la Stazione osservativa di Medicina, guidate attraverso una lezione introduttiva sui principi fisici e le tecniche legate all'osservazione radioastronomica, seguita dalla visita ai radiotelescopi. Il pubblico generico, prima dell'apertura del Centro Visite, era accolto presso i radiotelescopi in occasione delle visite domenicali (dieci all'anno) organizzate nell'ambito della manifestazione *Col Favore del Buio* a cura della Provincia di Bologna.

Per mancanza di spazi adeguati, fino al 2005 le presentazioni erano tenute in una saletta da cinquanta posti all'interno della stazione, vicino alle antenne. Ciò limitava la qualità dei contenuti che potevano essere proposti e il numero di persone che potevano essere accolte contemporaneamente. Non era inoltre a disposizione uno spazio espositivo in cui illustrare le strumentazioni e i visitatori effettuavano solo un breve tour guidato dei laboratori di acquisizione dati della Croce del Nord.

Le visite guidate per le scuole e per il pubblico sono sempre state tenute dal personale tecnico e di ricerca dell'Istituto di Radioastronomia e occasionalmente da studenti in formazione. Fino all'apertura del Centro Visite, la registrazione delle prenotazioni di scolaresche (in visita un giorno alla settimana) era curata dalla segreteria dell'IRA. La

gestione delle prenotazioni per le visite domenicali incluse nella manifestazione *Co/ Favore del Buio* era a carico della Biblioteca del Comune di Medicina.

L'apertura, nell'ottobre del 2005, di un centro per la divulgazione dell'Astronomia e museo delle apparecchiature radioastronomiche è stata pensata per offrire una migliore e più adeguata accoglienza al pubblico, sia in termini quantitativi che qualitativi. Il Centro è intitolato a Marcello Ceccarelli, Professore di Fisica a Bologna, che ha fondato il laboratorio da cui poi sarebbe nato l'IRA e ha voluto la realizzazione del primo radiotelescopio italiano, la Croce del Nord. A dicembre del 2005 l'Istituto Nazionale di



L'edificio della Cooperativa LaCMe ristrutturato nel 2005. Al piano superiore si trovano i locali del Centro Visite "Marcello Ceccarelli".

Astrofisica ha assunto un'unità di personale con un assegno di ricerca sul tema: *"Gestione del centro visite e attività di promozione e divulgazione della radioastronomia"*. L'incarico è stato assegnato (mediante concorso pubblico) alla dott.sa Stefania Varano, laureata in Astronomia a Bologna con una tesi di ricerca radioastronomica svolta presso l'IRA, che ha conseguito il Master in Comunicazione della Scienza presso la SISSA (Scuola Internazionale Superiore di Studi Avanzati) di Trieste e il titolo di abilitazione all'insegnamento di Matematica e Fisica nelle scuole superiori presso la SSIS (Scuola di Specializzazione per l'Insegnamento Secondario) di Bologna.

2. IL CENTRO VISITE "MARCELLO CECCARELLI"

VALUTAZIONE INIZIALE E CONSIDERAZIONI PRELIMINARI

Nel 2005 la cooperativa Lavoratori Cristiani Medicinesi (LaCMe) ha ristrutturato un antico magazzino del riso situato vicino ai radiotelescopi. La Cooperativa, che possiede anche i terreni intorno a quello su cui sorgono i due radiotelescopi di Medicina, aveva ricevuto spesso da parte dell'Istituto di Radioastronomia il suggerimento per la realizzazione di una struttura mista, di ristorazione e di accoglienza per i visitatori dei radiotelescopi.

Il Centro Visite "Marcello Ceccarelli" è stato allestito al piano superiore dell'edificio, mentre al piano terra si trova l'agriturismo Aia Cavicchio della cooperativa LaCMe.

Gli oltre quattrocento metri quadri del Centro Visite "Marcello Ceccarelli" ospitano una mostra permanente con postazioni multimediali, esperienze interattive e apparati scientifici provenienti dai radiotelescopi e una sala multimediale (con capienza di quasi cento posti), dotata di un impianto audio/video con tre maxischermi su cui proiettare presentazioni e filmati.



Sala multimediale del Centro Visite, con tre maxischermi e novantotto posti.

All'esterno del Centro erano presenti, al momento dell'apertura, due installazioni:

- il radiotelescopio didattico, un interferometro che può essere puntato dall'interno del Centro Visite e viene usato per osservazioni del Sole, illustrate durante la visita guidata;
- le parabole acustiche, un'installazione interattiva e molto usata nei musei scientifici che permette di ricevere suoni molto deboli, amplificati per effetto della focalizzazione.

L'allestimento del Centro Visite è stato curato dal personale dell'INAF-IRA che ha gestito la progettazione e la messa in opera dell'esposizione permanente in tutte le sue fasi: dalla costruzione delle nuove apparecchiature e dei supporti per mettere in mostra quelle già esistenti, all'ideazione dei testi tecnici e scientifici da proporre nella mostra, fino alla stampa dei pannelli illustrativi. L'allestimento è stato realizzato anche grazie al contributo economico di alcuni sponsor privati, tra cui la rivista Focus e la Fondazione Cassa di Risparmio di Imola.

Nonostante la limitatezza di fondi e tempo, le attrezzature e i contenuti proposti nel Centro Visite già in questa prima fase manifestavano l'intenzione di rivolgersi a un pubblico vario con metodi di comunicazione non solo statica e didascalica. Sin dall'apertura del Centro è stato introdotto un biglietto di ingresso per evitare l'accesso senza guida, vista la poca fruibilità autonoma dell'esposizione.

La nuova responsabile del Centro Visite, incaricata nel 2005, ha svolto una serie di studi preliminari sulla struttura, necessari per la programmazione delle attività future. In particolare:



Sala esposizione del Centro Visite con pannelli, strumentazione storica e postazioni interattive e multimediali.

- alcune interviste a campione al personale impegnato nella realizzazione del Centro Visite;
- una valutazione preliminare del Centro basata su una griglia di osservazione di contesti museali.

Nelle intenzioni dei curatori, rilevabili dalle interviste effettuate, il Centro Visite "Marcello Ceccarelli" avrebbe dovuto:

- rendere manifesto il ruolo di punta della ricerca radioastronomica in Italia e far conoscere una realtà di eccellenza sul territorio italiano;
- esplicitare al contribuente la bontà delle attività di ricerca svolte su fondi pubblici;
- offrire anche al grande pubblico un contatto personale con i ricercatori per mostrare il "lato umano" di questa professione;
- formare studenti anche in vista di una possibile loro iscrizione a facoltà scientifiche e in ogni caso fornire contenuti adatti a un pubblico costituito principalmente da allievi delle ultime classi delle scuole superiori, in prevalenza di Licei Scientifici;
- divertire il pubblico, sempre mantenendo come intento principale l'insegnamento e la formazione.

Il coinvolgimento di un pubblico non esperto ed eventualmente di un target anche più giovane rispetto agli studenti di scuola superiore è un aspetto che, all'apertura del Centro Visite, non era stato direttamente affrontato con la prospettiva di un investimento di risorse in questa direzione. Il motivo principale era la consapevolezza della necessità di competenze specifiche in didattica e comunicazione per la realizzazione di questo obiettivo.

Gli ideatori hanno espresso da subito l'intenzione di sviluppare nuove attrezzature interattive e postazioni multimediali per l'esposizione e di rivedere l'apparato testuale, una volta che la struttura fosse diventata un punto di riferimento stabile.

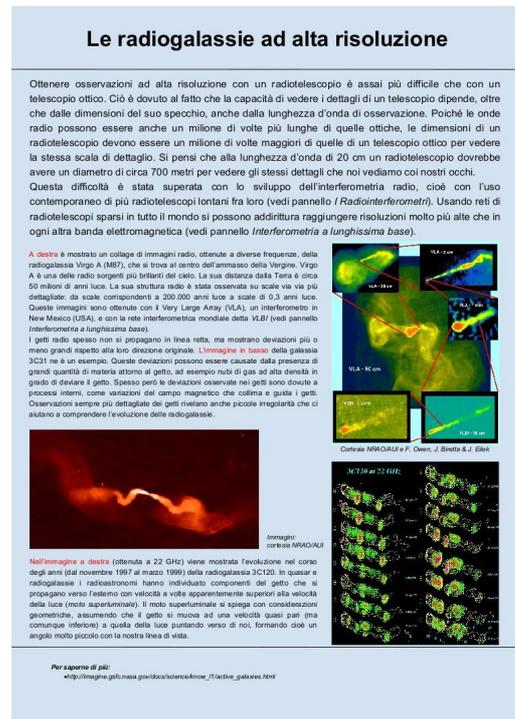
Sin dall'apertura è stato proposto ai visitatori un questionario di valutazione, nel quale si chiedeva di esprimere le proprie opinioni e i propri suggerimenti per una migliore fruizione della visita guidata e del Centro. Le indicazioni emerse dai questionari raccolti nei primi tre anni di attività sono state tutte prese in considerazione nell'attuazione di nuove strategie e nelle modifiche all'allestimento e saranno evidenziate nel seguito, in merito agli aspetti interessati.

La griglia di osservazione utilizzata per la valutazione preliminare è uno strumento ampiamente usato in contesti museali per valutare l'impatto emotivo, didattico e comunicativo di strutture come il Centro Visite. La valutazione si basa su osservazioni oggettive (come il tipo di ambiente, il colore, la distribuzione degli spazi) e soggettive (ad esempio il messaggio individuato e il ruolo delle apparecchiature utilizzate).

I risultati principali dell'osservazione svolta sono qui riportati in sintesi:

- 1) mancanza di un percorso espositivo/narrativo;
- 2) apparato testuale troppo strutturato;
- 3) scarsa interattività (poche postazioni e ciascuna con basso livello di interazione);
- 4) unica lingua presente (italiano);
- 5) mancanza di diversi livelli di approfondimento.

A destra, un pannello dell'esposizione del Centro Visite.



3. OBIETTIVI GENERALI E RISULTATI ATTESI

Il piano delle attività per i primi anni di apertura del Centro Visite "Marcello Ceccarelli" prevedeva di pubblicizzare diffusamente la Stazione Radioastronomica di Medicina e rendere nota al pubblico la possibilità, appena introdotta e unica a livello nazionale, di visitarla accedendovi attraverso la nuova struttura per i visitatori. Questo comportava una maggiore accoglienza in termini sia quantitativi (numero di aperture) che qualitativi (contenuti dedicati anche a diversi target). In seguito, a partire dall'osservazione del tipo di fruizione da parte del pubblico e dall'analisi del feedback esplicito (questionario di valutazione del Centro Visite), sarebbero stati raccolti gli elementi per lo sviluppo di un nuovo *Piano di Allestimento*.

Sulla base della valutazione oggettiva della struttura, si è individuata la necessità di operare nelle seguenti direzioni:

- effettuare una campagna pubblicitaria (anche verso possibili sponsor) sfruttando la notorietà e l'impatto dei grandi radiotelescopi sul territorio;
- individuare espressamente ulteriori target del Centro Visite (pubblico generico, bambini, scolaresche di vario livello) e sviluppare attività e media dedicati;
- ottimizzare il sistema di prenotazione e assegnazione delle visite guidate;
- migliorare la gestione delle risorse umane individuando le "vocazioni" e i campi

(progettazione e sviluppo dell'allestimento, manutenzione, contatto con il pubblico, didattica, ecc.) in cui più volentieri il personale INAF-IRA coinvolto nella divulgazione e nella didattica si impegna su base volontaria, in modo da utilizzare al meglio le potenzialità disponibili;

- ripensare l'allestimento a lungo termine così da offrire una maggiore fruibilità della struttura, anche autonoma e con diversi livelli di approfondimento.

In dettaglio, i risultati attesi per i primi anni di attività erano i seguenti:

- 1) maggiore visibilità della Stazione Radioastronomica (e dell'Istituto di Radioastronomia) presso enti locali e nazionali, attraverso la campagna pubblicitaria del Centro Visite;
- 2) introduzione e mantenimento di almeno due aperture settimanali del Centro e una nel fine settimana;
- 3) realizzazione di eventi pubblici a tema che coinvolgessero la popolazione locale e non solo;
- 4) sviluppo di nuovi contenuti e modalità di intrattenimento che consentissero una fruizione, anche autonoma, a un pubblico più numeroso;
- 5) introduzione di contenuti e attività espressamente pensate per nuovi target, fino a un pubblico anche molto giovane;
- 6) miglioramento dell'accessibilità della struttura in termini di contatti e riferimenti;
- 7) realizzazione di modifiche all'allestimento sul breve/medio termine e progettazione di un intervento a lungo termine per lo sviluppo e il miglioramento complessivo dell'offerta espositiva;
- 8) istituzione di una proficua collaborazione con enti, amministrazioni e strutture locali (culturali e turistiche) per l'organizzazione congiunta di iniziative a forte impatto territoriale.

Nel seguito sono illustrate le modalità scelte per il perseguimento di questi obiettivi e i risultati ottenuti.

4. RISULTATI

Piano di Comunicazione

La pianificazione della campagna pubblicitaria del Centro Visite è stata una delle prime attività svolte dalla responsabile. Nel gennaio 2006 è stato realizzato un *Piano di*

Comunicazione che prevedeva:

- l'attivazione e gestione di contatti con enti pubblici (comuni, province, ecc.) e privati (agenzie di viaggio, associazioni e altre realtà territoriali, anche piccole) per la promozione del Centro Visite;
- la pubblicità del Centro presso i media locali e nazionali;
- la pubblicità presso le scuole;
- l'organizzazione di eventi pubblici, sia interni che esterni al Centro Visite, che miravano a pubblicizzare la nuova struttura e la Stazione Radioastronomica.

Prima dell'inizio degli anni scolastici 2007/2008 e 2008/2009, è stata effettuata una campagna informativa presso tutti gli uffici scolastici provinciali dell'Emilia-Romagna e regionali delle regioni limitrofe. L'informazione data (prima per contatto telefonico, poi tramite invio della documentazione per posta elettronica) riguardava la possibilità di visitare la Stazione Radioastronomica di Medicina. Molte scuole di Lombardia, Veneto, Toscana e Marche hanno da subito risposto positivamente. Anche a seguito di questa campagna, il numero di richieste da parte delle scuole, e di conseguenza il numero di aperture settimanali, è aumentato. Si progetta di fare un'altra campagna simile prima dell'inizio dell'anno scolastico 2010/2011, a fronte della realizzazione di un'offerta formativa più articolata e strutturata, da proporre direttamente ai docenti. L'idea è di realizzare un modulo didattico su astrofisica e radioastronomia, traendo vantaggio dalle reciproche conoscenze e competenze. A questo proposito è già stato definito un progetto di supporto alla didattica, in cui l'Istituto di Radioastronomia mette a disposizione, presso il Centro Visite, un nuovo e moderno radiotelescopio didattico tramite cui effettuare osservazioni anche in remoto (per i dettagli, vedere sezione "progetti futuri/didattica").

La campagna pubblicitaria è stata estesa anche ad astrofili e radioamatori di tutta Italia, in quanto pubblico sensibile agli argomenti trattati. Questi gruppi solitamente richiedono di effettuare visite guidate "dedicate". I radioamatori sono seguiti da ingegneri e tecnici dell'Istituto, in modo da garantire la soddisfazione di questo pubblico molto interessato anche agli aspetti tecnologici delle attività di ricerca svolte.

Sono stati organizzati alcuni eventi a tema presso il Centro Visite, pubblicizzati sui media e tramite locandine e volantini. Alcuni esempi:

- *Al Centro della Radioastronomia*, ciclo di conferenze nell'autunno 2006;
- *Dal Genio al Congegno*, conferenza nell'ambito della Settimana della Scienza a marzo 2007;
- *Gli ingredienti della vita nello spazio*, giornata di conferenze a maggio 2007;
- Conferenza di Umberto Guidoni al centro Visite nel gennaio 2008;
- *Col favore del Buio 2008*, conferenze su scoperte legate alla radioastronomia;
- *Osservare l'invisibile*, ciclo di conferenze in primavera 2009.

Al Centro della Radioastronomia
Un modo diverso di guardare il cielo

6 ottobre 2006
Storia di una nuova scienza. Non si vede, ma c'è.
Roberto Fanti

13 ottobre 2006
Radioastronomia per tutti. O quasi.
Salvatore Pluchino

20 ottobre 2006
Asteroidi: il rischio di impatto. Tecniche di monitoraggio.
Mario Di Martino

27 ottobre 2006
Eppur si muove! I radiotelescopi studiano la Terra.
Pierguido Sarti

3 novembre 2006
Il padre della Croce del Nord (e anche il mio...)
Francesco Ceccarelli

Incontri aperti al pubblico - inizio ore 19:00
A seguire, passeggiata ai radiotelescopi
Per chi lo desidera sarà possibile cenare presso l'adiacente Agriturismo
(per informazioni www.centrovisite.ira.inaf.it)

INAF - Istituto di Radioastronomia
Centro Visite "M. Ceccarelli"

Via della Fiorentina, 3403
40059 Villafontana (Bo)
Tel. 333 1999845

La locandina della prima manifestazione pubblica svolta presso il Centro Visite.

La pubblicità del Centro Visite è stata condotta anche attraverso l'organizzazione e la partecipazione a diverse manifestazioni esterne e attività turistico-culturali promosse sia a livello locale che nazionale, in cui il Centro Visite è sempre stato e continua a essere impegnato attivamente, attraverso visite guidate, allestimento di stand didattici ed espositivi e attività dedicate al pubblico (in particolare ai più piccoli).

In APPENDICE si riporta una lista delle principali manifestazioni di cui l'Istituto di Radioastronomia e il Centro Visite sono stati organizzatori e/o collaboratori. Si citano qui solo le più rilevanti, sia in termini di impatto sul pubblico che di continuità nella collaborazione tra INAF-IRA e organizzatori alla loro realizzazione:

- *La Città dello Zecchino* (edizioni 2007, 2008, 2009), in collaborazione con l'Antoniano di Bologna e l'agenzia di comunicazione "Comunicamente";
- *La Scienza in Piazza* (edizioni 2006, 2007, 2008 e 2009), in collaborazione con la Fondazione "Marino Golinelli" di Bologna;
- *Satexpo*, su invito degli organizzatori, per le edizioni 2008 e 2009;
- *Fiera di San Lazzaro* (edizioni 2007 e 2008).

I risultati ottenuti sono stati:

- 1) il coinvolgimento, durante le singole manifestazioni, di un folto pubblico, molta parte del quale veniva a conoscenza dell'esistenza della Stazione Radioastronomica (e del Centro Visite) per la prima volta in quelle occasioni;
- 2) l'aumento dell'affluenza di pubblico che, in seguito alle manifestazioni organizzate, ha visitato il Centro (questo risultato è evidenziato nei dati del paragrafo successivo);
- 3) l'interesse di media locali ed enti territoriali per il turismo, che ha portato all'attivazione di un ottimo canale di comunicazione, anche al di fuori di manifestazioni una-tantum.

Contatti con gli sponsor

La campagna pubblicitaria è stata indirizzata anche a possibili sponsor per le attività e le attrezzature del Centro Visite. Sono stati consolidati i rapporti con quei finanziatori che hanno contribuito al primo allestimento del Centro Visite, e sono stati individuati nuovi partner quali la Fondazione Cassa di Risparmio in Bologna e la multinazionale Bonfiglioli Riduttori S.p.A. In particolare con quest'ultima, già coinvolta negli anni '60 nella costruzione del radiotelescopio Croce del Nord, si è instaurata una nuova collaborazione sia sul piano tecnologico (per la fornitura di componentistica per la strumentazione scientifica di INAF-IRA) che sul piano della divulgazione svolta al Centro Visite, attraverso la previsione di un continuativo contributo economico.

L'individuazione e il coinvolgimento di nuove realtà potenzialmente interessate alla sponsorizzazione del Centro Visite è una delle principali attività svolte dalla responsabile. Di seguito è riportata una lista degli sponsor (in ordine temporale di contributo), con relativo supporto offerto alle attività del Centro Visite:

- Cooperativa Agricola S. Tommaso/LACME (adattamento e concessione dei locali);
- Amministrazione Comunale di Medicina (collaborazione in fase di progetto e di organizzazione, e contributo finanziario all'allestimento);
- Fondazione Cassa di Risparmio di Imola (contributo per la realizzazione di esperienze della mostra);
- Rivista Focus (contributo alla realizzazione della sala multimediale);
- Pelliconi Group S.p.A. (contributo alla produzione di materiale multimediale);
- Cooperativa Trasporti Imola (contributo alla realizzazione dell'orologio solare);

- Fondazione Cassa Risparmio in Bologna (contributo biennale per borsa di studio);
- Bonfiglioli Riduttori S.p.A. (contributo alle attività del Centro Visite);
- Lions Club Pieve di Cento (contributo alla realizzazione del Sistema Solare in scala);
- Fondazione "Marino Golinelli" di Bologna (progetto grafico e stampa dei pannelli della mostra itinerante *Il volto radio del Sistema Solare*).

Nuovo piano di aperture del Centro Visite e numero di visitatori

Grazie alla presenza di una persona impegnata a tempo pieno nelle attività di didattica e divulgazione presso il Centro Visite, è stato possibile aumentare il numero di visite guidate per scuole e pubblico. La novità più rilevante è stata l'introduzione di un'apertura domenicale a cui il pubblico potesse accedere anche senza bisogno di prenotazione. Da subito è stata introdotta anche la possibilità di effettuare visite guidate il sabato pomeriggio, su prenotazione, per gruppi di almeno quindici persone. Questa ulteriore apertura al pubblico è stata pensata per gruppi particolarmente interessati ed esperti, visite aziendali, di circoli culturali o anche visite organizzate da agenzie turistiche.

Sono state svolte anche alcune visite fuori dal normale orario di apertura, in accordo con i visitatori che ne facevano richiesta e in collaborazione con i gestori del locale agriturismo "Aia Cavicchio".

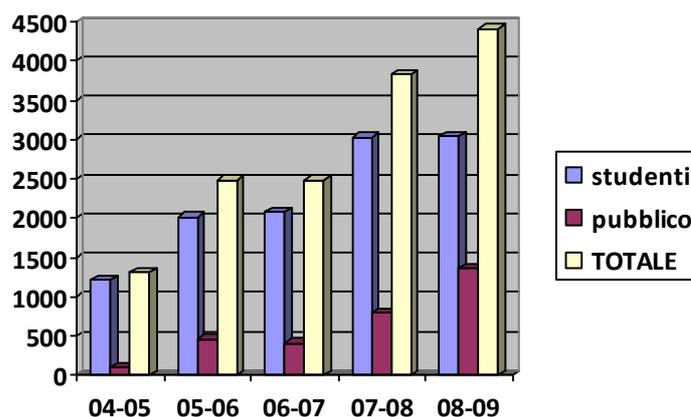
Per quanto riguarda le visite guidate di scolaresche, queste sono state portate da una a settimana (effettuata anche nel 2004-2005, prima dell'apertura del Centro) a due il primo e secondo anno (biennio scolastico 2005-2007) fino a tre nel terzo e quarto anno (biennio 2007-2009).

I dati sull'affluenza di scolaresche e pubblico generico durante i primi quattro anni di attività sono riportati nella tabella a pagina seguente. I periodi di riferimento sono gli anni scolastici, da settembre a giugno (luglio per le visite del pubblico generico). Per completezza e confronto, nella prima colonna sono riportati anche i dati relativi all'anno 2004-2005, precedente all'apertura del Centro Visite.

I numeri in tabella sono calcolati a partire dal numero di biglietti venduti.

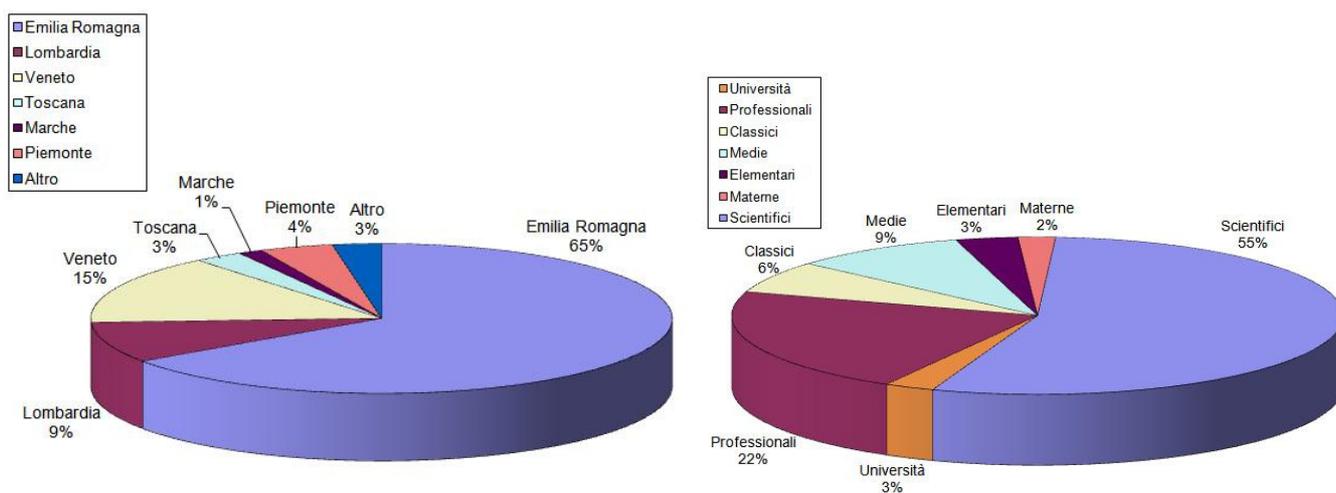
Anno Scolastico	2004-2005	2005-2006	2006-2007	2007-2008	2008-2009
Studenti	1215	2018	2076	3028	3040
Pubblico	100	460	412	800	1367
Totale Visitatori	1315	2478	2488	3828	4407

*Dati sull'affluenza di pubblico durante i primi quattro anni di attività.
Il totale stimato di pubblico, compresi anche i visitatori "fuori orario" e quelli che hanno partecipato alle manifestazioni gratuite, è di 6-7 mila all'anno.*



Dalla tabella riportata e dal grafico relativo si può apprezzare un aumento di circa mille studenti in corrispondenza all'introduzione di ogni nuova apertura settimanale. L'incremento delle visite guidate per scolaresche è stato anche il risultato della campagna informativa presso le scuole svolta nell'autunno 2007 e nel 2008.

Qui di seguito sono riportate le percentuali di scuole in visita al Centro Visite in relazione alle regioni di provenienza e ai diversi livelli di istruzione.



Provenienza (a sinistra) e livello di istruzione (a destra) delle scuole in visita presso il Centro Visite nell'anno scolastico 2008-2009

I dati sull'affluenza di pubblico sono il risultato della somma dei visitatori "occasionalisti" della domenica pomeriggio e di quelli prenotati per il sabato pomeriggio o per visite extra orario. Le aperture "libere" (senza bisogno di prenotazione) della domenica pomeriggio hanno mostrato un gradimento molto alto nel pubblico raggiungendo una media, negli anni 2007-2008 e 2008-2009, di circa venti visitatori ogni domenica (su oltre quaranta domeniche di apertura). I visitatori del sabato pomeriggio sono stati circa cinquecento nell'anno 2008-2009. Si osserva un considerevole aumento di pubblico in visita a seguito delle campagne pubblicitarie più intensive, svolte nella primavera 2007 e 2008.

Come osservato in precedenza, i numeri riportati sono solo i visitatori paganti, e cioè quelli che seguono tutto il percorso della visita guidata, che dura da due a tre ore. A questi numeri, in termini di impatto sul pubblico, vanno sommati i visitatori che partecipano alle iniziative straordinarie aperte al pubblico (senza biglietto di ingresso) e alle manifestazioni esterne organizzate dall'Istituto di Radioastronomia. I partecipanti a queste manifestazioni sono circa duemila all'anno. Inoltre, per dare una valutazione effettiva di tutti i visitatori della Stazione Radioastronomica, si dovrebbero inserire nel novero anche quelli che ogni anno percorrono la strada che porta all'area in cui sono situate le antenne, per vederle da vicino e fotografarle, e anche quelli che si fermano al Centro Visite fuori dell'orario di apertura e utilizzano gli exhibit interattivi esterni. Il totale complessivo ammonta così a 6-7 mila visitatori all'anno.

Almeno due visite ogni anno tra quelle qui riportate sono effettuate da gruppi di visitatori che richiedono espressamente che l'esposizione sia fatta in lingua inglese perché parte del gruppo, a volte tutti, sono anglofoni o comunque stranieri con unica lingua in comune l'inglese. A volte si tratta di scolaresche che partecipano a progetti di scambio culturale con altri paesi e organizzano la visita ai radiotelescopi nell'ambito delle attività didattiche da svolgersi nel periodo previsto in Italia. Altre volte si tratta invece di rappresentanze politiche o istituzionali che visitano il Centro in quanto ospiti del Comune di Medicina, uno dei partner istituzionali più importanti della struttura.

Ampliamento del target di pubblico

Uno degli obiettivi che ci si era prefissi a inizio attività era quello di ampliare il target di riferimento del Centro Visite, introducendo offerte dedicate a tipi di pubblico diversi da quelli abituali della struttura. L'introduzione di nuovi percorsi narrativi per adulti non

esperti e di nuove attività per bambini ha permesso di realizzare un'offerta adatta a un pubblico molto più vario e più ampio. Gruppi di visitatori molto eterogenei, accomunati magari solo da una passione che niente ha a che fare con l'astronomia (appartenenza a una stessa associazione culturale, lavoro presso una stessa azienda, ecc.) si trovano a seguire insieme la narrazione che accompagna la visita guidata e non richiede conoscenze pregresse.

Uno dei maggiori successi nella progettazione di nuove attività è stata la creazione di un percorso tipo racconto/teatro per bambini della scuola materna. Il percorso ha come tema "i cinque sensi": è stato sperimentato per la prima volta nella primavera 2007 e poi realizzato stabilmente con classi di scuola dell'infanzia ogni anno.

Uno dei risultati di queste offerte sempre più diversificate e disponibili a diversi livelli di approfondimento è stato anche l'aumento di scuole elementari e medie ospiti del Centro Visite rispetto al periodo precedente all'apertura della struttura, quando le scolaresche ospiti erano principalmente scuole secondarie superiori, prevalentemente licei scientifici.

Gestione prenotazioni e contatti con i visitatori

La presenza di un responsabile per la gestione e l'organizzazione delle visite guidate ha significato da subito un riferimento unico per i visitatori della struttura e per i ricercatori e i collaboratori che effettuano le visite guidate, nonché una migliore organizzazione delle attività programmate.

A due anni dall'apertura del Centro Visite, data la richiesta di visite guidate in costante aumento, la gestione dei contatti con i visitatori era diventata talmente impegnativa e totalizzante da "rubare" il campo alle altre attività del Centro Visite, come la campagna informativa, l'organizzazione di eventi per aumentare la visibilità del Centro, la realizzazione di nuovi contenuti, la riprogettazione dell'allestimento, ecc. Il Centro Visite rischiava di diventare una realtà "a esaurimento" poiché l'offerta non poteva essere migliorata e neanche mantenuta al livello di partenza.

Dal 2007 il Centro Visite si avvale della collaborazione part-time di una volontaria alla quale sono state assegnate alcune attività in base alla sua disponibilità e competenza. Le principali attività assegnate alla nuova collaboratrice sono le campagne informative presso scuole e gruppi di astrofili e radioamatori e, da inizio 2008, la gestione delle prenotazioni. La supervisione delle attività è sempre affidata alla responsabile del Centro Visite che segue il lavoro svolto e fa da riferimento per l'assegnazione di nuovi obiettivi e

la verifica dei risultati.

Il sistema di prenotazioni prevede, dall'anno scolastico 2006-2007, la conferma via fax della richiesta effettuata per telefono. Nel fax inviato al responsabile della scolaresca o del gruppo di visitatori sono indicate tutte le modalità di svolgimento della visita (prezzo del biglietto, durata, necessità di utilizzo del mezzo proprio, fasi della visita, ecc.). Il fax deve essere rispedito al Centro Visite, compilato con i contatti dell'organizzatore della visita e firmato per conferma.

Sin dall'apertura del Centro è iniziata la raccolta dei contatti di persone interessate alle attività di divulgazione e didattica, che richiedono di essere informate sulle novità e diventano destinatari di una newsletter a cadenza mensile (o bimestrale, secondo il periodo).

È stato inoltre istituito un database di contatti di insegnanti che hanno portato le loro scuole in visita presso il nostro Centro, in modo da informarli sulle nuove opportunità espressamente centrate sulla didattica (corsi di aggiornamento, attività per gli studenti, ecc.).

Infine, è stato realizzato un CD-Rom in cui sono riportati tutti i pannelli della mostra, in forma di catalogo digitale. Nel CD sono stati inseriti anche filmati e foto, sia storiche che attuali, nonché due sezioni dedicate alle principali attività di ricerca dei due radiotelescopi della Stazione Radioastronomica di Medicina. Un CD viene dato in omaggio a ogni classe in visita al Centro Visite, come supporto didattico per futuri approfondimenti.

Collaborazioni con gli insegnanti e corsi di didattica

Uno dei compiti della responsabile del Centro Visite è quello di assegnare le visite guidate prenotate al personale dell'Istituto di Radioastronomia. Per quanto riguarda le scuole, data la richiesta sempre maggiore e più diversificata, si è cercato di prestare particolare attenzione al tipo di scuola, al livello e alle richieste dei docenti, aprendo un canale di informazione tra la guida e la scuola sia durante la fase di preparazione della visita guidata ai radiotelescopi che nella fase successiva.

Anche a seguito del maggiore supporto fornito agli insegnanti sono state sempre più le scuole che, nel corso di questi primi quattro anni, hanno inserito la visita guidata ai radiotelescopi nella loro programmazione didattica, diventando "clienti abituali" del Centro Visite.

Nell'anno scolastico 2007-2008 si è aperta una collaborazione (tuttora in corso) con

alcuni degli insegnanti che abitualmente organizzano visite guidate presso le nostre strutture. L'obiettivo della collaborazione è quello di realizzare e sviluppare moduli didattici sulla radioastronomia e l'astrofisica, dei quali la visita ai radiotelescopi sia una componente naturale e fondamentale. Questo va anche a soddisfare due delle richieste più frequentemente espresse, sia verbalmente che attraverso il questionario di valutazione scritto, dagli insegnanti in visita con le loro scuole. I suggerimenti più comuni sono stati infatti di:

- differenziare meglio i contenuti delle presentazioni multimediali in modo da adattare al livello di preparazione delle classi in visita;
- aiutare i docenti a proporre di un percorso didattico sulla radioastronomia, da svolgersi a scuola nelle fasi precedenti e successive alla visita.

In risposta a quest'ultima richiesta è stato realizzato, nel 2008, il secondo *Corso di Didattica della Radioastronomia*. La prima edizione era stata organizzata autonomamente dall'Unione Astrofili Italiani (UAI). Per questa seconda edizione, Centro Visite e Istituto di Radioastronomia sono entrati in collaborazione con l'UAI con l'intenzione di realizzare un corso di didattica per insegnanti. L'idea era quella di aiutare gli insegnanti a fare da tutor dei propri studenti in un percorso di studio sull'astrofisica. Dopo una piccola preparazione teorica, gli insegnanti erano invitati a riportare le informazioni ai loro studenti (sotto forma di una piccola lezione o comunque di un percorso didattico) per poi accompagnarli alla seconda sessione del corso, in cui avrebbero potuto fare un'osservazione diretta con la parabola da 32 metri e analizzare i dati ottenuti. In questo senso va anche il progetto presentato nel 2009 al Ministero Istruzione, Università e Ricerca (non finanziato) - che prevede l'utilizzo in remoto, da parte degli studenti, di una nuova parabola didattica da tre metri di diametro per osservazioni dirette dell'Universo (i dettagli sono riportati nella sezione "progetti futuri/didattica").

Nel 2009 è stato inoltre realizzato, nell'ambito delle iniziative per l'Anno Internazionale dell'Astronomia, il corso per insegnanti *Alla scoperta del cosmo*, in collaborazione con l'Associazione per l'Insegnamento della Fisica (AIF).

Allestimento

Per quanto riguarda la gestione e organizzazione degli spazi espositivi, l'obiettivo individuato in fase iniziale era quello di mettere in atto diverse modalità di comunicazione della scienza con il pubblico in un'unica struttura, flessibile e facilmente gestibile:

- 1) un centro che accoglie il pubblico in visita, anche non prenotata, ai radiotelescopi;
- 2) un museo della scienza in cui vengono custodite e mostrate in tutta sicurezza le strumentazioni storiche che illustrano il veloce avanzamento delle tecnologie dalla nascita della radioastronomia, negli anni '30 del secolo scorso, fino ad oggi;
- 3) uno "Science Centre", in cui adulti e bambini possano "mettere mano", attraverso un percorso di esperimenti e postazioni interattive, sui temi e i metodi della ricerca astronomica.

Tra queste modalità, già in parte attuate in fase di realizzazione del Centro Visite, l'aspetto più carente era l'offerta rivolta ai più piccoli, consapevolmente posposta tra le priorità della struttura. Durante gli ultimi quattro anni quest'ultimo aspetto è stato sviluppato tramite la realizzazione di percorsi narrativi efficaci e divertenti per le fasce di età più giovani, comprese tra i 4 e i 14 anni.

Nel prossimo futuro, una modifica sostanziale dell'allestimento si baserà su una progettazione consapevole e mirata. Il progetto di allestimento partirà da alcuni spazi di intervento individuati i) nelle intenzioni del personale impegnato nella realizzazione della prima versione della mostra permanente; ii) dallo studio e osservazione preliminare del Centro svolta dalla responsabile e iii) dai feedback raccolti tra il pubblico durante i primi tre anni di attività in forma di questionario scritto.

I risultati di queste diverse valutazioni convergono su alcuni punti, qui di seguito elencati:

- apparato testuale sovrabbondante, con troppo testo scritto (anche relativamente al tempo della visita guidata) e mancanza di un percorso che ne aiuti la fruizione;
- exhibit interattivi poco spiegati e poco tempo a disposizione per fruirne in modo approfondito.

Inoltre si è rilevata la necessità di tradurre anche in inglese sia i testi dei pannelli illustrativi che quelli che spiegano la funzione degli exhibit, in modo da permettere un utilizzo autonomo anche ai visitatori stranieri (per i quali la visita guidata si svolge già in inglese).

Sulla base di questi punti si svilupperà un piano di allestimento a lungo termine. Alcune modifiche nella direzione indicata sono già state realizzate in questi primi anni e sono elencate nel seguito.

- 1) Pannelli anche in lingua inglese: i testi che spiegano le postazioni interattive e le apparecchiature in mostra sono stati tradotti e riportati sia in italiano che in inglese nel pannello esplicativo.

2) Nuovi pannelli presso le postazioni interattive e multimediali della mostra, sia interne che esterne al Centro: i pannelli realizzati spiegano i contenuti ma invitano anche il visitatore a cimentarsi in alcune attività "sperimentali" secondo il modello *hands-on* ("mani sopra"). Lo scopo dei pannelli è anche quello di indicare un percorso narrativo e tematico ai visitatori in modo da permettere una fruizione autonoma della mostra.

3) Nuovi materiali e attività dedicate ai bambini: gli esperimenti sono stati realizzati in occasione della manifestazione "La città dello Zecchino" di cui il Centro Visite è stato uno dei partner ufficiali per le edizioni del 2007 (in occasione dei cinquant'anni dello Zecchino D'Oro), 2008 e 2009. Uno degli esperimenti testati (*A caccia di onde radio*) è stato allestito anche in occasione de *La scienza in Piazza... Maggiore* nel 2009 ed è ora installato in modo permanente presso il Centro Visite.

4) Nuovo bookshop all'ingresso del Centro: la postazione installata fa da punto di riferimento, di informazione e di reperimento di materiali "a tema" per i visitatori.

5) Nuova postazione interattiva, chiamata *RadioNatura*: l'installazione trasforma in suono i segnali elettromagnetici radio prodotti da fenomeni naturali (ricevuti anche in diretta) e quindi di ascoltarli. *RadioNatura* è stata realizzata in collaborazione con lo studio grafico Xilostudios di Bologna.

6) Nuove postazioni per l'allestimento esterno al Centro Visite:

- l'orologio solare umano in cui il visitatore fa, con l'ombra del suo corpo, da "gnomone", cioè da indicatore dell'ora sul quadrante; la meridiana è stata realizzata in collaborazione con uno dei maggiori esperti in gnomonica a livello nazionale, il Geom. Adelmo Eliogabili;



*Esperimento didattico
"A caccia di onde radio".*

- la prima parte del Sistema Solare in scala (i pianeti interni) realizzata dallo scenografo e modellista Andrea Fantini e installata su parte del percorso che va dal Centro Visite alle antenne dei radiotelescopi.

Successive e più strutturate modifiche all'allestimento e alla mostra permanente sono oggetto del *Piano di Allestimento* per il 2010.



Il pianeta Terra del sistema solare in scala, in fase di posizionamento nell'area di fronte al Centro.

5. COLLABORAZIONI LOCALI, NAZIONALI E INTERNAZIONALI

Di seguito sono elencate le principali collaborazioni istituite in questi primi anni di attività del Centro Visite "Marcello Ceccarelli".

- Provincia di Bologna (Settore Cultura) per l'organizzazione della manifestazione *Col Favore del Buio* (di cui nel 2009 si è svolta la tredicesima edizione) e *Il Giorno del Sole* (edizione 2007 e 2008).
- INAF-Osservatorio Astronomico di Bologna (OABo) per l'organizzazione congiunta di visite di scolaresche (che prenotano contestualmente la visita ai radiotelescopi e al telescopio di Loiano) e per attività coordinate di divulgazione e comunicazione dell'astronomia a livello locale. Tra le attività svolte: *La Scienza in Piazza* (alla quale IRA e OABo partecipano sin dalla seconda edizione, nel 2006) e *BoAstro2009*, ciclo di eventi realizzati in occasione dell'Anno Internazionale dell'Astronomia 2009.
- INAF-Istituto di Astrofisica Spaziale e Fisica Cosmica di Bologna (INAF-IASFB), per *BoAstro2009* e per le conferenze *Razzi, satelliti e Astronomia dallo Spazio*, svolte al Centro Visite ogni terza domenica del mese nella primavera 2009.
- Dipartimento di Astronomia dell'Università di Bologna per diverse attività congiunte di divulgazione e per l'organizzazione di *BoAstro2009*.
- Comune di Medicina, per l'acquisizione della parabola didattica SmarT (si veda più oltre, sezione "progetti futuri/didattica") e per il supporto a diverse iniziative svolte presso il Centro Visite.

- Agenzia di comunicazione *Comunicamente*, per la partecipazione alla manifestazione *La città dello Zecchino* e per la pubblicità di eventi al Centro Visite.
- International Astronomical Union (IAU), per l'organizzazione a livello nazionale del progetto *Dark (and Quiet) Skies Awareness*, nell'ambito del quale è stato realizzato il video *I furgonauti* per la comunicazione del problema delle interferenze in radioastronomia. In particolare, l'introduzione dell'aspetto "quiet" con contenuti che spiegano i disturbi elettromagnetici per la radioastronomia è anche frutto della collaborazione con INAF-IRA.
- Unione Astrofili Italiani (UAI), per la realizzazione del *Secondo Corso di Didattica della Radioastronomia*.
- Associazione per l'Insegnamento della Fisica, per la comunicazione di attività didattiche e per l'organizzazione del corso per insegnanti *Alla scoperta del Cosmo*.
- Associazione Astrofili Imolesi, per la diffusione delle notizie sulle reciproche attività e per l'organizzazione di attività congiunte.
- Società Cooperativa LaCMe per la logistica e la gestione della struttura del Centro Visite, di proprietà della Cooperativa stessa. La collaborazione con la LaCMe riguarda anche l'organizzazione di visite guidate ai clienti dell'Agriturismo Aia Cavicchio, situato al piano terra dell'edificio che ospita il Centro Visite.
- Vari gruppi organizzatori di manifestazioni annuali locali nazionali a carattere scientifico (Satexpo, Italian Congress for Amateur Radio Astronomy, ecc.). In particolare, si ricorda la collaborazione con la Fondazione "Marino Golinelli" di Bologna, per la realizzazione de *La Scienza in Piazza*.
- Associazione di razzimodellismo ACME, per l'organizzazione di eventi ludico-didattici sul tema dell'esplorazione spaziale.
- Società Turistica Area Imolese per organizzazione di visite guidate nell'ambito di gite turistiche strutturate.

Tra le attività svolte in sinergia con le altre strutture dell'Istituto Nazionale di Astrofisica, si ricordano:

- la realizzazione di due exhibit per la mostra *Astri e Particelle*, organizzata da INAF (Istituto Nazionale di Astrofisica) e INFN (Istituto Nazionale di Fisica Nucleare) nel 2009;
- la partecipazione all'organizzazione delle Olimpiadi Italiane di Astronomia,

un'iniziativa di INAF e Società Astronomica Italiana (SAIt): l'IRA sarà, per il 2010, organizzatore della gara interregionale per le regioni Toscana ed Emilia Romagna.

Settimo Programma Quadro della Commissione Europea

La responsabile del Centro Visite, in collaborazione con i ricercatori dell'INAF-IRA, si è occupata della stesura di un progetto europeo nell'ambito del Settimo Programma Quadro per il coordinamento dei Centri Visite di radiotelescopi operanti sul territorio europeo. Il progetto gode dell'appoggio e della partecipazione di alcuni tra gli enti più importanti per la radioastronomia in Europa:

- 1) Jodrell Bank Observatory di Manchester (Regno Unito);
- 2) Nancay Observatory (Francia);
- 3) Onsala Space Observatory (Svezia);
- 4) Max-Planck-Institut fuer Radioastronomie di Bonn (Germania);
- 5) National Geographical Institute e Osservatorio di Yebes (Spagna).

L'idea è di creare un gruppo di lavoro per una più efficiente diffusione e comunicazione delle attività di ricerca radioastronomica. Il progetto di cooperazione europea è stato ideato dalla responsabile del Centro Visite e redatto secondo le direttive della Commissione Europea: prevede un coordinamento centrale da parte dell'Istituto di Radioastronomia, riconosciuto e pienamente appoggiato dagli enti partecipanti. Il progetto è stato presentato alla Commissione Europea nel 2007 nell'ambito del bando "Science in Society" del Settimo Programma Quadro (PQ7). La proposta è stata giudicata positivamente anche se non è stata finanziata date le poche risorse disponibili. Una proposta analoga è stata presentata nell'ambito di RadioNet, un'attività integrata della Comunità Europea, finanziata sia nel Sesto che nel Settimo Programma Quadro e che riunisce tutti i maggiori Osservatori Radio in Europa. La proposta per la divulgazione della radioastronomia, che vede INAF-IRA come coordinatore a livello europeo, ha ottenuto un'ottima valutazione, tanto da essere inserita tra le attività di Management Centrale di RadioNet.

Il progetto europeo ideato da INAF-IRA per la divulgazione della radioastronomia ha dato il via a una stretta collaborazione con i cinque osservatori radioastronomici europei citati sopra, e in particolare con il Max-Planck-Institut (MPIfR) di Bonn, principale sostenitore del ruolo di leadership dell'IRA.

6. PARTECIPAZIONE A CONVEGNI NAZIONALI E INTERNAZIONALI

Le attività innovative svolte con le scuole e con il pubblico presso il Centro Visite "Marcello Ceccarelli" sono state presentate in diversi convegni nazionali e internazionali. I più importanti sono:

- *Communicating Astronomy with the public* (Atene, 2007) organizzata dalla International Astronomical Union (relazione e articolo negli atti del congresso);
- *Super Vatican Observatory Summer School* (Roma, 2009), organizzata dall'Osservatorio Vaticano (relazione su invito);
- *Primo Workshop sulla Didattica e divulgazione INAF* (Milano, 2009): presentazione sulle attività svolte al Centro Visite;
- *Italian Congress for Amateur Radio Astronomy* (Bologna, 2007 e 2009), organizzata dal gruppo IARA (Italian Amateur Radio Astronomy) dell'Unione Astrofili Italiani (relazione su invito e articolo negli atti del congresso).

7. PROGETTI FUTURI

Il Centro Visite "Marcello Ceccarelli" è ormai una realtà conosciuta al pubblico anche ben al di fuori del territorio provinciale e regionale. Le scuole in visita provengono da tutta Italia e in molti casi la sua unicità a livello nazionale lo ha reso meta di visite anche di pubblico vario proveniente da diverse regioni del Paese. L'obiettivo dei prossimi anni di attività è quello di renderlo un punto di riferimento consolidato sul territorio nazionale per attività di divulgazione e didattica dell'astrofisica.

Le principali attività in programma per il prossimo futuro sono:

- 1) nuovo allestimento della struttura;
- 2) realizzazione di un progetto didattico in collaborazione con le scuole;
- 3) seconda fase di comunicazione;
- 4) prosecuzione e ampliamento delle collaborazioni nazionali e internazionali per la divulgazione della radioastronomia in Italia e in Europa.

Nuovo allestimento della struttura

Obiettivi del nuovo *Piano di Allestimento* (in definizione) del Centro Visite saranno:

- 1) ridimensionamento del ruolo dell'apparato testuale nei pannelli espositivi a favore dell'utilizzo di immagini e video;
- 2) maggiore interattività, nell'ottica di avvicinamento al modello di Science Centre;

3) introduzione di nuove tematiche sull'astrofisica multi-frequenza, pur mantenendo il ruolo di archivio storico e punto di riferimento nazionale e internazionale per la divulgazione della radioastronomia.

In merito a quest'ultimo punto, esso deriva dalle esperienze e le collaborazioni maturate in questi primi anni di attività che hanno spinto a estendere le attività di divulgazione svolte al Centro Visite al tema più ampio dell'astrofisica "dell'invisibile", intendendo con questa definizione tutta quella parte di osservazioni dell'Universo (X, gamma, Infrarosso, radio, astroparticelle, ecc.) non direttamente accessibili ai cinque sensi e quindi di più difficile mediazione verso il pubblico.

Didattica

Gli insegnanti che programmano la visita al Centro "Marcello Ceccarelli" hanno espresso in molte occasioni il desiderio di ottenere maggiore supporto alla realizzazione di progetti didattici espressamente centrati sulla radioastronomia e sull'astrofisica a diverse lunghezze d'onda.



Il radiotelescopio didattico SmARt.

In linea con le attività finora svolte si prevede di realizzare corsi annuali di didattica per insegnanti in forma di conferenze tenute dal personale INAF-IRA.

Nell'ottica di un maggiore coinvolgimento attivo degli insegnanti e di una pianificazione didattica più articolata che sfrutti le potenzialità multidisciplinari della ricerca radioastronomica, è stato ideato il progetto "La fisica dell'Universo e l'astronomia invisibile". Obiettivo del progetto è l'ideazione, realizzazione e sperimentazione di un modulo didattico sulla fisica e l'astronomia da proporre a tutte le scuole italiane. La fase centrale del modulo sarà la realizzazione di osservazioni astronomiche con il nuovo radiotelescopio didattico da tre metri di

diametro SmARt (Small Radio Telescope) acquisito da INAF-IRA grazie al sostegno finanziario del Comune di Medicina (BO).

Alcuni docenti di Licei Scientifici di tutta Italia hanno già espresso il loro interesse a partecipare al progetto. In fase di realizzazione sarà coinvolto almeno un Liceo per ogni

regione del Centro-Nord Italia. Dopo una prima fase sperimentale si potranno realizzare moduli didattici per i diversi indirizzi scolastici al fine di incontrare la richiesta di tutte le scuole che visitano la Stazione Radioastronomica di Medicina.

Seconda campagna di comunicazione

Nel triennio 2010-2012 sarà realizzata una nuova campagna informativa rivolta alle scuole e al pubblico. Contenuto della campagna sarà la comunicazione della nuova offerta espositiva e tematica del Centro e delle attività didattiche programmate.

Gli obiettivi del nuovo *Piano di Comunicazione* saranno:

- 1) confermare l'immagine del Centro presso il pubblico come realtà stabile sul territorio e punto di riferimento per la divulgazione astrofisica;
- 2) dare del Centro Visite l'immagine di una realtà non statica ma in continua evoluzione, che può soddisfare la curiosità e l'interesse del pubblico anche alla seconda visita.

Collaborazioni nazionali e internazionali

Le collaborazioni già esistenti con enti e istituzioni locali, tra cui gli altri Istituti INAF di Bologna (Osservatorio Astronomico e Istituto di Astrofisica Spaziale e Fisica Cosmica) e il Dipartimento di Astronomia dell'Università di Bologna, saranno mantenute e consolidate. Sarà inoltre intensificata la collaborazione con altre strutture INAF in Italia, in particolare con l'Osservatorio Astronomico di Cagliari che sarà impegnato nella realizzazione di un Centro Visite presso il Sardinia Radio Telescope.

A gennaio 2010 cominceranno, nell'ambito di RadioNet, gli incontri dei rappresentanti degli Istituti Radioastronomici europei coinvolti nelle attività di divulgazione. La responsabile del Centro Visite "Marcello Ceccarelli" si occuperà della stesura del programma dei lavori e del coordinamento in fase esecutiva.

Si ringrazia:

Per la revisione di questo testo: Karl-Heinz Mack, Franco Mantovani, Mauro Nanni, Simona Righini, Alessandra Zanichelli.

Per le immagini: Mauro Nanni, Stefano Parisini, Haystack Observatory (MIT).

MANIFESTAZIONI

organizzate da (o con il contributo di)

Centro Visite "Marcello Ceccarelli" e INAF-Istituto di Radioastronomia

2006

1) L'INAF-Istituto di Radioastronomia di Bologna e il Centro Visite Marcello Ceccarelli sono stati tra le strutture promotrici e impegnate nella realizzazione della manifestazione **La Scienza in Piazza** edizione 2006, organizzata dalla Fondazione Golinelli di Bologna, in quattro tappe: Casalecchio di Reno e Budrio (in primavera) e San Giovanni in Persiceto e San Lazzaro (in autunno). Tutte le attività di coordinamento dell'evento, e in parte l'allestimento e la produzione di materiali, sono state gestite dalla responsabile del Centro. La manifestazione è stata la prima occasione di collaborazione con INAF-Osservatorio Astronomico di Bologna, un altro dei promotori e organizzatori dell'iniziativa. Il Centro Visite ha partecipato a tutte le successive edizioni della manifestazione.

2) A ottobre e novembre 2006 si è svolto **presso il Centro Visite** un ciclo di incontri di divulgazione della radioastronomia, dal titolo **Al Centro della Radioastronomia**. Oltre a presentare la storia di questa "nuova scienza" e la figura Marcello Ceccarelli, durante queste serate sono stati toccati alcuni aspetti della ricerca in radioastronomia di interesse "pubblico" (geodinamica, studio di oggetti del nostro sistema solare, radioastronomia amatoriale), con l'intento di avvicinare i visitatori a questa scienza. L'ultima serata di questa serie di incontri ha avuto come ospite Francesco Ceccarelli (figlio di Marcello) e Gianluigi (Giangi) Poli (storico regista Rai di programmi di divulgazione scientifica come Quark e Superquark), che ha partecipato in qualità di ex collaboratore del Prof. Ceccarelli e con il quale si è attivata una collaborazione su progetti video per la comunicazione della radioastronomia. Il ciclo di incontri ha goduto di patrocinio e supporto del Comune di Medicina e al termine della serata il sindaco di Medicina ha consegnato il premio "Medicina Città di Scienza 2006" a Giangi Poli e alla memoria di Marcello Ceccarelli. L'affluenza registrata è stata di circa 300 persone.

3) Il 19 novembre, nell'ambito dell'iniziativa il **Baccanale 2006** (organizzata dal

Comune di Imola) è stata curata **presso il Centro Visite** una visita a tema rivolta al pubblico intitolata *Il brodo primordiale e l'alba della vita* (affluenza circa 60 visitatori).

4) Manifestazione **Col Favore del Buio**, organizzata dalla Provincia di Bologna. Nell'edizione 2006 sono state organizzate dieci visite **presso il Centro "Marcello Ceccarelli"** nell'ambito nell'itinerario proposto dalla Provincia con la collaborazione di vari enti per la divulgazione dell'astronomia sul territorio, tra cui l'INAF-Istituto di Radioastronomia.

Il Centro Visite ha partecipato anche a tutte le successive edizioni.

5) **Quale stella per il Natale?** (21 dicembre), conferenza pubblica **presso il Centro Visite Marcello Ceccarelli**.

2007

1) **Dal genio al congegno, dalla matita al computer:** le "macchine" della Radioastronomia (25 marzo). Conferenza **al Centro Visite** nell'ambito delle iniziative per la Settimana della Cultura Scientifica 2007.

2) **Gli ingredienti della vita nello spazio**, il 19 maggio: un'intera giornata di incontri e conferenze **presso il Centro Visite** sullo stato di avanzamento delle ricerche di vita nell'Universo, al di fuori della Terra (affluenza circa 100 persone).

3) Manifestazione **Occhi puntati sul cielo**, il 24 giugno, organizzata **presso il Centro Visite** in collaborazione con l'Aeroclub di Bologna, a cui hanno partecipato circa 50 visitatori, oltre agli alunni di alcune scuole elementari provenienti da tutta Italia, che hanno illustrato alcuni progetti didattici sulla radioastronomia svolti in collaborazione con l'Istituto di Radioastronomia.

4) **Il giorno del Sole**, il 10 giugno presso Villa Smeraldi a Bentivoglio. L'Istituto di Radioastronomia è stato tra i promotori dell'iniziativa a cura della Provincia di Bologna, in collaborazione con l'INAF-Osservatorio Astronomico di Bologna. Nell'edizione 2007, il

Centro Visite aveva uno stand dedicato all'osservazione radio del Sole.

Il Centro Visite ha partecipato anche alla successiva edizione dell'iniziativa.

5) **La fiera di San Lazzaro**, edizione 2007. Il Centro Visite ha partecipato con uno stand informativo dedicato alla struttura e ai radiotelescopi.

Il Centro Visite ha partecipato anche all'edizione del 2008.

6) **La città dello zecchino**: evento dedicato ai bambini organizzato dall'Antoniano di Bologna e l'agenzia di comunicazione Comunicamente. La manifestazione si è svolta dal 2 al 9 settembre in tutta Bologna e il 6 settembre al Centro Visite nell'ambito della giornata "Musei in città". Nel 2007 ricorreva il cinquantesimo anniversario dello Zecchino d'Oro.

Il Centro Visite ha partecipato anche alle successive edizioni.

7) L'assemblea nazionale UAI ("**Astronomix**") che si è tenuta a Faenza il 22 settembre. Il Centro Visite ha partecipato con uno stand informativo.

8) **La Scienza in Piazza** edizione 2007, dal 18 al 28 ottobre a Casalecchio. Il Centro Visite ha partecipato con attività didattiche.

9) **ICARA 2007** (Italian Congress for Amateur Radioastronomy), il 3 e 4 novembre, a Brasimone (BO). Il Centro Visite ha partecipato con una presentazione delle attività svolte per la didattica e la divulgazione.

10) **Col Favore del Buio** edizione 2007. Le visite domenicali **al Centro Visite** sono state inserite nell'iniziativa. La partecipazione media è stata di 30 persone tutte le domeniche del periodo di apertura, tra ottobre 2007 e marzo 2008.

2008

1) Sabato 26 gennaio 2008, l'europarlamentare e astronauta **Umberto Guidoni** è stato ospite presso la Stazione Radioastronomica e ha tenuto una conferenza pubblica **presso il Centro Visite**. L'evento ha visto la partecipazione di circa 200 persone.

- 2) **Satexpo 2008**, 28 e 29 marzo a Roma. Il Centro Visite ha partecipato alla fiera di attrezzature inerenti alle tecniche di telecomunicazione e all'esplorazione via satellite con uno stand in cui sono state presentate a studenti e pubblico alcune attività didattiche e informazioni sulle attività di ricerca di INAF-IRA.

- 3) Il 12-13 aprile e l'11 maggio si è tenuto **presso il Centro Visite** (e presso la Stazione Radioastronomica INAF-IRA di Noto) il **Secondo corso di didattica della Radioastronomia** rivolto agli insegnanti delle scuole superiori e ai loro studenti più interessati, ma anche al pubblico appassionato. Il Corso aveva in programma in entrambe le sedi due sessioni, con un esperimento in cui sono state fatte delle osservazioni con la parabola da 32 metri della Stazione Radioastronomica. Per motivi organizzativi e pratici i posti totali disponibili per le iscrizioni sono stati limitati a 46, ma le richieste sono state molto più del doppio.

- 4) **Settimana della Scienza**, organizzata dal Comune di Cento e dal Gruppo Scientifico Centese (1 e 2 giugno). Il Centro Visite ha partecipato con la realizzazione di uno stand espositivo con attività didattiche.

- 5) **Il giorno del Sole**, edizione 2008, l'8 giugno a Villa Smeraldi di Bentivoglio.

- 6) **Occhi puntati sul Cielo**, il 6 luglio, presso l'Aeroclub di Lugo. Al Centro Visite è stato assegnato uno spazio in cui sono state esposte alcune attrezzature didattiche e informative.

- 7) **La fiera di San Lazzaro** edizione 2008. In questa edizione è stato allestito uno stand più strutturato dell'anno precedente dedicato, oltre che alla pubblicità del Centro Visite, anche alla divulgazione della radioastronomia attraverso strumentazioni interattive.

- 8) **La città dello zecchino** edizione 2008 (il 13 settembre). A questa edizione il Centro Visite ha partecipato con attività espressamente ideate per bambini dai 7 ai 12 anni, allestite in uno stand sotto il portico di via Guerrazzi a Bologna.

9) L'INAF-Istituto di Radioastronomia, con il Centro Visite è stato uno dei partner ufficiali della manifestazione **Scienza in Piazza** edizione 2008 che ha visto, tra le mete del percorso che comprende tutta la Provincia di Bologna, anche **il Centro Visite**. I visitatori nell'ambito di questa manifestazione sono stati circa 200 tra studenti e pubblico vario (il 18 e 19 ottobre). Inoltre il Centro Visite ha partecipato con un ampio spazio espositivo all'evento finale della manifestazione, dal 24 al 26 ottobre a Casalecchio.

10) **Un compleanno "astronomico"**, il 18 ottobre, giornata di festeggiamenti **presso il Centro Visite** "Marcello Ceccarelli" per il 25esimo anniversario dell'inaugurazione della Parabola da 32 metri di Medicina. Nell'arco della giornata è stata tenuta una conferenza commemorativa, un rinfresco e il concerto di Patrizio Fariselli (pianista degli *Area*) ai piedi della parabola.

11) **Col Favore del Buio** edizione 2008: per questa edizione, la partecipazione del Centro Visite "Marcello Ceccarelli" all'iniziativa è stata articolata in quattro conferenze sui temi "caldi" dell'astrofisica moderna, in cui la radioastronomia gioca un ruolo essenziale (quasar, pulsar, ecc.). Le conferenze, gratuite, si sono tenute **al Centro Visite** al termine della consueta visita guidata ogni seconda domenica dei mesi di settembre, ottobre, novembre e dicembre.

2009

1) **Festa della Scuola**, organizzata dal Comune di Medicina. Il 23 maggio, il Centro Visite ha partecipato all'iniziativa con uno stand espositivo dotato di attrezzature didattiche.

2) **Osservare l'invisibile**: giornata di attività ludiche e didattiche **al Centro Visite** nell'ambito della Settimana dell'Astronomia 2009, in collaborazione con INAF-Istituto di Astrofisica Spaziale e Fisica Cosmica di Bologna e l'Associazione di razzi modellismo ACME.

3) **BoAstro2009**, insieme di iniziative realizzate insieme alle altre strutture INAF di

Bologna (Osservatorio Astronomico e Istituto di Astrofisica Spaziale e Fisica cosmica) e al Dipartimento di Astronomia dell'Università di Bologna, per l'Anno Internazionale dell'Astronomia (IYA2009).

INAF-IRA ha organizzato l'iniziativa **Un'eco dalla Luna**, il 29 maggio: per l'occasione, l'antenna parabolica da 32 metri della Stazione Radioastronomica di Medicina (usata eccezionalmente per scopi non scientifici) ha inviato verso la Luna un segnale radio che, rimbalzando sulla sua superficie, è tornato indietro e ha potuto essere ricevuto con un'antenna radio da qualsiasi punto della Terra da cui la Luna fosse visibile quella sera.

4) **Razzi, satelliti e astronomia dallo spazio** (tutte le terze domeniche dei mesi di febbraio, marzo, aprile, maggio, giugno): conferenze sul tema degli studi astrofisici dallo spazio, organizzate **presso il Centro Visite** in collaborazione con INAF-Istituto di Astrofisica Spaziale e Fisica Cosmica e l'Associazione di razzimodellismo ACME.

5) **La Scienza in Piazza... Maggiore**. L'annuale manifestazione nel 2009 si è svolta in Centro a Bologna. Per questa edizione l'INAF-Istituto di Radioastronomia è stato protagonista dell'evento con un gazebo in Piazza Galvani (intitolato *Un Universo di onde*), in cui è stato allestito un insieme di postazioni interattive e la mostra sul sistema solare osservato in onde radio. Le attività della manifestazione rientravano nell'insieme di iniziative BoAstro2009, organizzate dai tre Istituti INAF di Bologna e dal Dipartimento di Astronomia dell'Università di Bologna.

6) **Col Favore del Buio**, edizione 2009 (speciale Anno dell'Astronomia). Nell'ambito di questa edizione il Centro Visite ha presentato, in due manifestazioni, un nuovo esperimento che sarebbe stato successivamente installato presso la struttura. L'esperimento Graves permette la ricezione della riflessione radar da parte di meteore, satelliti, Luna o Stazione Spaziale Internazionale. L'iniziativa è stata intitolata **Ho...“sentito” una stella cadente!** ed è stata presentata il 12 agosto in anteprima in occasione del massimo delle Perseidi del 2009, presso l'Osservatorio Astronomico "Alfio Betti" di Imola, e il 13 settembre **al Centro Visite**. Nell'ambito dell'iniziativa Col Favore del Buio rientrano anche il convegno pubblico del 31 ottobre e la Fiera di Radioastronomia Amatoriale del primo novembre, svolte nell'ambito del convegno ICARA2009, ospite del Centro Visite.

7) **La Città dello Zecchino**, edizione 2009 (11 e 12 settembre). Per questa edizione, la manifestazione ha ottenuto l'Alto Patronato del Presidente della Repubblica (INAF-Istituto di Radioastronomia e Centro Visite "Marcello Ceccarelli" sono stati citati nel comunicato stampa di presentazione). Venerdì 11, ventidue ragazzi tra i 7 e i 12 anni sono stati accolti **presso il Centro Visite** per partecipare alle attività didattiche (*A caccia di onde radio* e altri laboratori). Sabato 12 il Centro Visite è stato ospite dalla manifestazione in via del Pratello con un laboratorio sui 5 sensi e la radioastronomia.

8) **Notte del Ricercatore** (25 settembre). Evento europeo, organizzato a Bologna da Aster (Associazione Scienza e Tecnologia Emilia Romagna). Il Centro Visite ha allestito uno stand con attrezzature interattive per la didattica e la divulgazione della radioastronomia, visitabile dal pubblico per l'intera durata della manifestazione.

9) Convegno **ICARA2009** (Italian Congress of Amateur Radio Astronomy), 30-31 ottobre, 1 novembre, **presso il Centro Visite**. Sabato 31 ottobre, al termine di una delle giornate del congresso, si è tenuta la conferenza pubblica "Segnali dal Cosmo", inserita tra le iniziative della manifestazione Col Favore del Buio. A conclusione del congresso è stato allestito presso il parcheggio di fronte al Centro Visite una mostra/mercatino di radioastronomia amatoriale con gazebo espositivi.

10) **Astri e Particelle**, le parole dell'Universo: la mostra (realizzata dall'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare, l'Istituto Nazionale di Astrofisica e l'Agenzia Spaziale Italiana), aperta a Palazzo Esposizioni a Roma dal 27 ottobre 2009 al 14 febbraio 2010, ha ospitato due postazioni interattive realizzate da INAF-Istituto di Radioastronomia.

11) **45esimo anniversario della Croce del Nord**: in data 1 novembre, **presso il Centro Visite**, è stato presentato l'**annullo filatelico** realizzato da Poste Italiane. L'annullo è stato apposto sui francobolli realizzati per l'Anno Internazionale dell'Astronomia che, a richiesta, erano applicati a cartoline che raffigurano i due radiotelescopi di Medicina. Per celebrare il 45esimo anniversario della Croce del Nord sono state etichettate (in serie limitata) alcune bottiglie di vino realizzate da un viticoltore della zona.