

Documentazione tecnica del progetto «TesiOACT»

Implementazione e gestione delle tabelle in PHP e JSON

Autori

Alfio Concetto Giuffrida · Arian Khademi

Osservatorio Astrofisico di Catania — INAF

1. Introduzione al progetto

Il progetto «TesiOACT» è stato sviluppato con l'obiettivo di digitalizzare e rendere accessibile l'elenco completo delle tesi di laurea e di dottorato in cui l'Osservatorio Astrofisico di Catania (OACT) è stato coinvolto, sia in attività di supervisione sia nell'ambito della ricerca scientifica. L'obiettivo principale è la realizzazione di un archivio storico e di una vetrina della produzione scientifica dell'Osservatorio, da pubblicare sul sito web istituzionale dell'OACT e da rendere consultabile a ricercatori, studenti e al pubblico, con funzionalità avanzate di ricerca e consultazione.

2. Architettura tecnologica

Il progetto è stato sviluppato adottando un'architettura client-server, standard per le applicazioni web dinamiche.

2.1 Linguaggio di sviluppo lato server (PHP)

Il linguaggio di scripting PHP (Hypertext Preprocessor), eseguito lato server, è stato scelto per la sua robustezza nello sviluppo di applicazioni web dinamiche e per la capacità di gestire la logica applicativa e l'accesso ai dati.

- **Esecuzione lato server:** il codice PHP viene eseguito esclusivamente sul server web. Esso elabora le richieste provenienti dal client, interroga le sorgenti dati (file JSON) e genera il codice HTML/CSS/JavaScript che viene inviato al browser dell'utente.
- **Sicurezza e dinamicità:** questa architettura garantisce che il codice sorgente PHP non sia accessibile all'utente finale, migliorando il livello di sicurezza del sistema e consentendo la generazione di contenuti dinamici, quali tabelle filtrabili e ordinabili.

2.2 Framework e stili (Bootstrap)

Il front-end dell'applicazione è stato progettato per garantire una fruizione ottimale dei contenuti su dispositivi eterogenei, assicurando usabilità e coerenza grafica indipendentemente dalla piattaforma di accesso.

- **Framework di interfaccia:** è stato adottato il framework Bootstrap, che mette a disposizione un insieme di componenti predefiniti basati su HTML, CSS e JavaScript, facilitando la realizzazione di interfacce web strutturate e uniformi.
- **Design responsivo:** l'utilizzo di Bootstrap consente l'adozione di un design responsivo, in grado di adattare il layout delle pagine, incluse le tabelle di consultazione, alla visualizzazione su dispositivi mobili, tablet e desktop.
- **Stili personalizzati:** al fine di adeguare l'aspetto grafico all'identità visiva dell'OACT, sono stati definiti due fogli di stile aggiuntivi:
 - `tesi.css`: dedicato alla personalizzazione della tabella delle tesi di laurea;
 - `tesid.css`: dedicato alla personalizzazione della tabella delle tesi di dottorato.

2.3 Archivio e gestione dei dati (file JSON)

In considerazione della quantità contenuta di dati da gestire e al fine di ridurre la complessità strutturale, è stata adottata un'architettura di tipo «database-less», basata sull'utilizzo di file JSON per l'archiviazione delle informazioni.

- **Formato dei dati:** JSON (JavaScript Object Notation) è uno standard ampiamente utilizzato per lo scambio di dati in ambito web; offre una struttura semplice, leggibile e facilmente gestibile tramite PHP.
- **Organizzazione logica dei dati:** al fine di ottimizzare le prestazioni e semplificare le operazioni di manutenzione, i dati sono stati organizzati in due archivi distinti:
 - dottorato.json: contiene esclusivamente i record delle tesi di dottorato;
 - laurea.json: contiene esclusivamente i record delle tesi di laurea.

Questa suddivisione ottimizza la fase di interrogazione (Read), evitando al codice PHP di dover scorrere e filtrare un archivio unico ogni volta che l'utente richiede una sola delle due tipologie di tesi.

3. Struttura dei dati (schema JSON)

Di seguito viene descritta la struttura dei campi (chiavi) utilizzati nei file JSON, che definiscono le colonne delle tabelle (Fig. 1).

3.1 Struttura di laurea.json

Chiave	Colonna corrispondente	Descrizione dei dati
anno	Anno	Anno accademico di conseguimento del titolo
autore	Autore	Cognome e nome del laureando
universita	Università	Ateneo di conseguimento del titolo
relatori	Relatori	Nome o nomi del/dei supervisore/i accademico/i
titolo_tesi	Titolo Tesi	Titolo completo del lavoro
abstract	Abstract	Contenuto testuale dell'abstract (se disponibile)
link	Link	URL al catalogo esterno (es. «Polvere di Stelle», se la tesi è stata donata alla Biblioteca di Catania e catalogata)
pdf_path	PDF	Percorso interno al file PDF
id	—	Identificativo univoco generato dal sistema

Fig. 1 — Descrizione dei campi del file laurea.json

La Fig. 2 illustra la struttura del record del file laurea.json così come appare all'interno di un editor di testo.

```
{
  "anno": "1992-1993",
  "autore": "Rossi, Mario",
  "universita": "Università degli Studi di Catania",
  "relatori": "Giuseppe Caio, Francesco Sempronio",
  "titolo_tesi": "Attività magnetica e fisica della corona di HR 1099 (V711 TAU) da osservazioni sistematiche a 6 cm con l'antenna VLBI di Noto",
  "abstract": "Copia del testo dell'abstract della tesi di laurea",
  "link": "https://www.opac.inaf.it/ricerca/dettaglio/attivita-magnetica-e-fisica-della-corona-di-hr-1099-v711-tau-da-osservazioni-sis/54900",
  "pdf_path": "pdf/rossi_mario.pdf",
  "id": "6992c15d1c6f3"
}
```

Fig. 2 — Record del file laurea.json

3.2 Struttura di dottorato.json

L'archivio dottorato.json comprende i campi dati descritti nella Fig. 3.

Chiave	Colonna corrispondente	Descrizione dei dati
anno	Anno	Anno accademico di conseguimento del titolo
ciclo	Ciclo	Numero del ciclo di dottorato
studente	Studente	Cognome e nome del dottorando
universita	Università	Ateneo di conseguimento del titolo
titolo_dottorato	Titolo Dottorato	Denominazione ufficiale del corso di dottorato (es. Fisica, Astronomia)
supervisore	Supervisore	Nome del professore o ricercatore responsabile
tutors	Tutor	Nomi dei co-supervisori o tutor interni/esterni
coordinator	Coordinatore	Nome del coordinatore del ciclo di dottorato
titolo_tesi	Titolo Tesi	Titolo completo del progetto di ricerca
abstract, link, pdf_path, id	Abstract, Link, PDF, —	Analoghi ai campi di laurea.json

Fig. 3 — Descrizione dei campi del file dottorato.json

La Fig. 4 illustra la struttura del record del file dottorato.json così come appare all'interno di un editor di testo.

```
{
  "anno": "2023-2026",
  "ciclo": "XXXIX",
  "studente": "Rossi, Mario",
  "universita": "Università degli Studi di Catania",
  "titolo_dottorato": "Dottorato di Ricerca in Fisica",
  "supervisore": "",
  "tutors": "Alessandro Lanzafame",
  "coordinator": ""
}
```

```

"titolo_tesi": "In corso...",
"abstract": "Neque porro quisquam est qui dolorem ipsum quia dolor sit amet, consectetur,
adipisci velit...",
"link": "https://www.opac.inaf.it/ricerca/dettaglio/nequeporro/54900",
"pdf_path": "pdf2/rossi_mario.pdf",
"id": "699123176683c"
}

```

Fig. 4 — Record del file dottorato.json

4. Architettura funzionale: front-end e back-end

L'architettura del sito si basa sulla netta separazione tra l'interfaccia utente e la gestione dei dati. Questa distinzione è garantita dall'utilizzo di diversi set di file PHP, che isolano la logica di presentazione dalla logica applicativa.

Il sistema implementa le operazioni fondamentali CRUD (Create, Read, Update, Delete), distribuendole in modo differenziato tra le due aree per garantire sicurezza e integrità dei dati:

- **Front-end:** focalizzato sulla funzione di Read (lettura);
- **Back-end:** abilitato alle funzioni di Create, Update e Delete (scrittura e modifica).

Per ottimizzare la manutenibilità, le operazioni di interazione con l'archivio non sono disseminate nel codice di pagina: sono incapsulate in funzioni riutilizzabili (librerie PHP dedicate), permettendo una gestione più pulita e separata rispetto alla logica di visualizzazione. Tali funzioni sono raccolte nel file `tesifunzioni.php`.

4.1 Area pubblica (front-end) — accesso utente

Il front-end rappresenta l'interfaccia visibile all'utente finale. È progettato per offrire un'esperienza di navigazione fluida e intuitiva, limitando l'interazione alla sola consultazione delle informazioni.

- **Funzione principale:** accesso in sola lettura (Read) ai dati archiviati;
- **File principali:** `tesidottorato.php` e `tesilaurea.php`;
- **Visualizzazione e ricerca:** implementazione di filtri di ricerca dinamica e di sistemi di ordinamento per le colonne delle tabelle;
- **Interattività:** utilizzo di finestre modali per la visualizzazione degli abstract senza dover ricaricare la pagina;
- **Accessibilità:** accesso diretto ai metadati, ai link esterni e ai file PDF, ove disponibili;
- **Livello di accesso:** pubblico, senza necessità di autenticazione.

4.2 Area amministrativa (back-end) — gestione dei dati

Il back-end costituisce il modulo gestionale del sito, in cui risiede la logica di controllo e modifica dei contenuti. A differenza dell'area pubblica, questa sezione permette la manipolazione diretta dell'archivio attraverso un'interfaccia protetta. Esso gestisce l'intero ciclo di vita dei dati e implementa le operazioni di inserimento (Create), modifica (Update) e cancellazione (Delete) dei record relativi alle tesi.

- **File principali:** `admindottrato.php` e `adminlaurea.php`;
- **Sicurezza e controllo accessi:** l'accesso è strettamente riservato al personale autorizzato;
- **Autenticazione:** il sistema è protetto dal file `logintesi.php`, che verifica le credenziali e avvia una sessione sicura;
- **Protezione:** ogni pagina amministrativa verifica la validità della sessione; gli utenti non autenticati vengono reindirizzati automaticamente alla pagina di login tramite header PHP;
- **Data entry:** form dedicati per l'inserimento di nuove tesi e per l'aggiornamento dei metadati esistenti;
- **Gestione dei file:** procedure per l'upload e la gestione dei file PDF, con archiviazione organizzata nelle directory server `/pdf` (laurea) e `/pdf2` (dottorato);
- **Sanificazione XSS:** tutte le variabili in ingresso passano attraverso `htmlspecialchars()` e `trim()`, impedendo l'iniezione di codice malevolo;
- **Sicurezza del filesystem:** la funzione `mkdir()` utilizza i permessi `0755` e `move_uploaded_file()` garantisce che vengano trasferiti soltanto file caricati via HTTP;
- **Protezione della scrittura JSON:** l'uso del flag `LOCK_EX` in `file_put_contents()` è fondamentale per evitare che i file `laurea.json` e `dottorato.json` vengano azzerati o corrotti nel caso in cui più utenti salvino contemporaneamente.

5. Elenco dei componenti software

L'elenco dei file che costituiscono il sito e la relativa funzione sono descritti nella Fig. 5.

File	Tipo di componente	Funzione
<code>tesilaurea.php</code>	Front-end PHP	Visualizzazione della tabella Tesi di Laurea (area pubblica)
<code>tesidottrato.php</code>	Front-end PHP	Visualizzazione della tabella Tesi di Dottorato (area pubblica)
<code>adminlaurea.php</code>	Back-end PHP	Gestione CRUD delle Tesi di Laurea (area amministrativa)
<code>admindottrato.php</code>	Back-end PHP	Gestione CRUD delle Tesi di Dottorato (area amministrativa)
<code>laurea.json</code>	Sorgente dati (JSON)	Archivio dei record delle Tesi di Laurea
<code>dottorato.json</code>	Sorgente dati (JSON)	Archivio dei record delle Tesi di Dottorato
<code>logintesi.php</code>	Back-end PHP	Gestione dell'autenticazione utente (accesso amministrativo)
<code>logout.php</code>	Back-end PHP	Gestione della chiusura della sessione utente
<code>choice.php</code>	Back-end PHP	Menu di scelta per l'amministratore (Laurea o Dottorato) dopo il login

File	Tipo di componente	Funzione
tesifunzioni.php	Libreria PHP	Funzioni PHP riutilizzabili (logica CRUD e servizi comuni)
tesi.js	Libreria JavaScript	Funzioni JavaScript per la gestione dei dati e la protezione da attacchi
tesi.css / tesid.css	Fogli di stile personalizzati	Personalizzazione grafica delle tabelle Laurea e Dottorato
bootstrap.min.css	Libreria CSS	Foglio di stile del framework Bootstrap
/pdf, /pdf2	Directory	Archiviazione dei file PDF di laurea (/pdf) e di dottorato (/pdf2)

Fig. 5 — Elenco dei file e delle directory che costituiscono il sito

6. Sicurezza e autenticazione

6.1 Sessioni

La gestione della sicurezza dei dati è implementata attraverso un meccanismo di autenticazione basato su sessioni. L'accesso all'area amministrativa avviene tramite la pagina `logintesi.php`: in caso di credenziali valide, il server crea una sessione utente che autorizza l'accesso alle pagine `admin dottorato.php` e `admin laurea.php`.

In assenza di una sessione attiva o dopo il logout (`logout.php`), l'utente viene reindirizzato al form di login, proteggendo l'integrità dei dati.

Una volta effettuata l'autenticazione, il sistema integra la logica del token CSRF sia nella parte PHP (generazione e controllo) sia nella parte HTML/JavaScript (invio del token). L'azione fondamentale consiste nella verifica di un segreto condiviso — il token CSRF — che soltanto il server e il browser dell'utente legittimo conoscono. Il meccanismo opera come segue:

- **Segretezza e unicità:** quando l'amministratore accede alla pagina, il server genera una stringa casuale (`csrf_token`) e la salva nella sessione; la stringa viene quindi iniettata nei form e nei link della pagina;
- **Vincolo del browser:** per motivi di sicurezza (SOP — Same Origin Policy) un sito malevolo non può leggere il contenuto delle pagine di un altro dominio; l'attaccante non è quindi in grado di rubare il token;
- **Fallimento dell'attacco:** se un utente autenticato clicca su un link malevolo mentre è loggato, il sito attaccante potrebbe provare a inviare una richiesta nascosta allo script `admin laurea.php`; tuttavia lo script richiede anche un parametro `&token=...`, il cui valore non è noto all'attaccante. Il server, ricevuta una richiesta con token mancante o errato, confronta il valore con quello salvato in sessione e blocca l'operazione restituendo un errore.

In sintesi, il token funge da «firma di autenticità» per ogni singola operazione di modifica: in sua assenza, o se la firma è errata, il server riconosce che la richiesta non proviene dall'interfaccia ufficiale e la rifiuta.


6.2 Ulteriori misure di protezione dei file

- **Validazione dell'estensione:** il sistema accetta soltanto la ridenominazione dei due file di archivio (laurea.json e dottorato.json), unici a dover essere incrementati; ciò impedisce che un errore di codice o un malintenzionato possa rinominare adminlaurea.php o admindottorato.php rendendo i siti inutilizzabili.
- **Controllo anti-sovrascrittura (file_exists):** prima di eseguire il comando rename(), lo script verifica se il nome di destinazione è già occupato. In caso affermativo l'operazione viene interrotta con un messaggio di errore, evitando così la cancellazione accidentale del vecchio archivio.
- **Sanificazione con cleanFileName:** il nuovo nome del file viene passato attraverso una funzione di pulizia che rimuove i caratteri pericolosi (come «../» o «/») in grado di spostare il file fuori dalla directory corretta (Path Traversal).
- **Integrità e persistenza del PDF:** il sistema è progettato per garantire la massima integrità dei file caricati. Grazie all'adozione di identificativi univoci (ID) come chiave di denominazione, il nome del file PDF è svincolato dalle informazioni anagrafiche dello studente; di conseguenza, il rischio di sovrascrittura accidentale è eliminato alla radice, anche in presenza di studenti omonimi o di titoli di tesi identici. Qualsiasi modifica al nome dell'autore o ai dati della tesi non influisce sul file fisico presente sul server, mantenendo il collegamento sempre valido e consistente.
- **Logica del timeout:** per prevenire accessi non autorizzati in caso di postazioni lasciate incustodite, la sessione amministrativa ha una durata prefissata. Trascorsi 20 minuti di inattività, il sistema esegue il logout automatico e reindirizza l'operatore a logintesi.php.

7. Pagine web pubbliche (front-end)

7.1 La tabella Tesi di Laurea

Si accede alla pagina pubblica tramite un browser digitando l'URL <https://www.oact.inaf.it/tesi-di-laurea/>. La schermata di accesso è riportata in Fig. 6.

Tesi di Laurea 


Anno	Autore	Università	Relatori	Titolo Tesi	Abstract	Link	PDF
1983 1984	Triglio, Corrado	Università degli Studi di Catania	Prof. Catalano Santo, Marilli Ettore	Rotazione nelle stelle di bassa sequenza principale	N/D	N/D	N/D
1992 1993	Tumino, Marco	Università degli Studi di Catania	Prof. Rodonò Marcello, Prof. Catalano Santo	Attività magnetica e fisica della corona di HR 1099 (V711 TAU) da osservazioni sistematiche a 6 cm con l'antenna VLBI di Noto	N/D		N/D
1999 2000	Cafra, Brunella	Università degli Studi di Catania	Prof. Rodonò Marcello, Prof. Catalano Santo, Dott.ssa Umana Grazia	Attività cromosferica e coronale del sistema binario UX ARIETIS	N/D	N/D	N/D
2002 2009	Spampinato, Vincenza	Università degli Studi di Catania	Dott. Triglio Corrado, Dott.ssa Umana Grazia, Prof. Zappalà Rosario Aldo	Studio dell'emissione radio del sistema binario Cygnus X-3 durante un "major flare"	N/D	N/D	N/D


Fig. 6 — Schermata front-end del sito delle tesi di laurea

Il programma visualizza l'elenco completo delle tesi di laurea registrate, organizzato secondo le colonne elencate in Fig. 7.

Nome colonna	Descrizione
Anno	Anno accademico di conseguimento del titolo
Autore	Cognome e nome del laureando
Università	Ateneo presso cui è stato conseguito il titolo
Relatore	Docente o ricercatore (professore/ricercatore) che ha supervisionato il lavoro del laureando
Titolo Tesi	Titolo completo della tesi di laurea
Abstract	Breve riassunto del contenuto della tesi, quando disponibile
Link	Collegamento ipertestuale (URL) alla pagina del catalogo «Polvere di Stelle» dell'INAF, quando la tesi è catalogata
PDF	Collegamento per la visualizzazione o il download della tesi in formato PDF

Fig. 7 — Legenda delle colonne e dei metadati del sito delle tesi di laurea

È possibile filtrare le tesi ricercando un singolo elemento: digitando una stringa nella barra di ricerca, la tabella viene aggiornata dinamicamente e mostra soltanto le righe che contengono la sequenza di caratteri inseriti (Fig. 8).

Tesi di Laurea 

19



Ann o	Autore	Università	Relatori	Titolo Tesi	Abst ract	Link	PDF
1983 1984	Triglio, Corrado	Università degli Studi di Catania	Prof. Catalano Santo, Marilli Ettore	Rotazione nelle stelle di bassa sequenza principale	N/D	N/D	N/D
1992 1993	Tumino, Marco	Università degli Studi di Catania	Prof. Rodonò Marcello, Prof. Catalano Santo	Attività magnetica e fisica della corona di HR 1099 (V711 TAU) da osservazioni sistematiche a 6 cm con l'antenna VLBI di Noto	N/D		N/D
1999 2000	Cafra, Brunella	Università degli Studi di Catania	Prof. Rodonò Marcello, Prof. Catalano Santo, Dott.ssa Umiana Grazia	Attività cromosferica e coronale del sistema binario UX ARIETIS	N/D	N/D	N/D

Fig. 8 — Ricerca tramite stringa: il programma mostra solo le righe contenenti i caratteri digitati

Se la tesi include un abstract, nella colonna «Abstract» compare un'icona a forma di foglio (Fig. 9).

Tesi di Laurea 

Cerca anno, autore, titolo...




Ann o	Autore	Università	Relatori	Titolo Tesi	Abst ract	Link	PDF
1983 1984	Triglio, Corrado	Università degli Studi di Catania	Prof. Catalano Santo, Marilli Ettore	Rotazione nelle stelle di bassa sequenza principale	N/D	N/D	N/D
1992 1993	Tumino, Marco	Università degli Studi di Catania	Prof. Rodonò Marcello, Prof. Catalano Santo	Attività magnetica e fisica della corona di HR 1099 (V711 TAU) da osservazioni sistematiche a 6 cm con l'antenna VLBI di Noto	N/D		N/D
1999 2000	Cafra, Brunella	Università degli Studi di Catania	Prof. Rodonò Marcello, Prof. Catalano Santo, Dott.ssa Umiana Grazia	Attività cromosferica e coronale del sistema binario UX ARIETIS	N/D	N/D	N/D
2002 2009	Spampinato, Vincenza	Università degli Studi di Catania	Dott. Triglio Corrado, Dott.ssa Umiana Grazia, Prof. Zappalà Rosario Aldo	Studio dell'emissione radio del sistema binario Cygnus X-3 durante un "major flare"	 Visualizza Abstract ↑ Abstract	N/D	

Fig. 9 — Esempio di cella con icona a forma di foglio

Cliccando sull'icona si apre una finestra modale (pop-up) che visualizza il contenuto completo dell'abstract (Fig. 10).

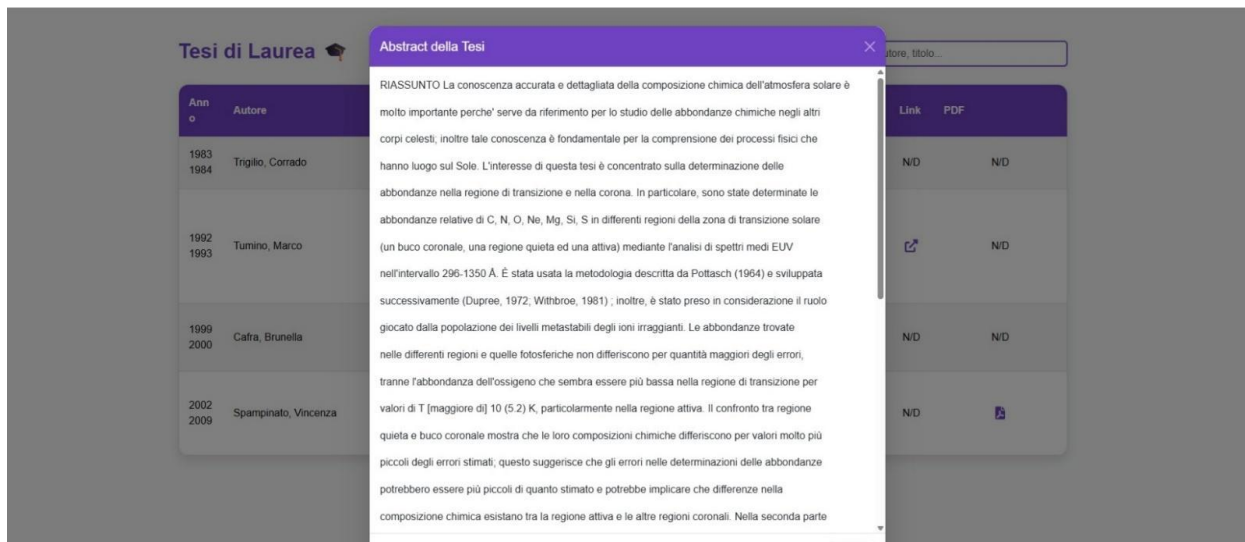


Fig. 10 — Finestra modale che contiene un abstract

Per chiudere la finestra e tornare alla tabella è sufficiente cliccare sul pulsante «Chiudi» (Fig. 11).

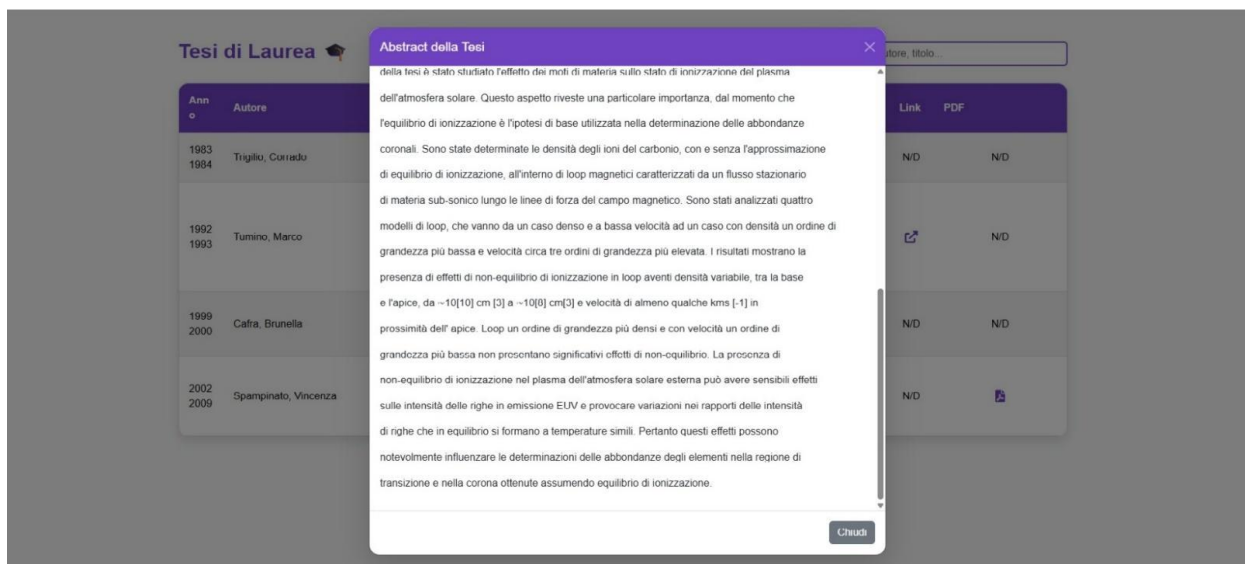



Fig. 11 — Finestra modale con il pulsante «Chiudi»

Se la tesi di laurea è già registrata nel catalogo «Polvere di Stelle», compare un'icona di collegamento esterno — un quadrato con una freccia in alto a destra (Fig. 12).

Tesi di Laurea 

Cerca anno, autore, titolo...





Ann o	Autore	Università	Relatori	Titolo Tesi	Abst ract	Link	PDF
1983 1984	Trigilio, Corrado	Università degli Studi di Catania	Prof. Catalano Santo, Marilli Ettore	Rotazione nelle stelle di bassa sequenza principale	N/D	N/D	N/D
1992 1993	Tumino, Marco	Università degli Studi di Catania	Prof. Rodonò Marcello, Prof. Catalano Santo	Attività magnetica e fisica della corona di HR 1099 (V711 TAU) da osservazioni sistematiche a 6 cm con l'antenna VLBI di Noto	N/D	 Visita il Link 	N/D
1999 2000	Cafra, Brunella	Università degli Studi di Catania	Prof. Rodonò Marcello, Prof. Catalano Santo, Dott.ssa Umana Grazia	Attività cromosferica e coronale del sistema binario UX ARIETIS	N/D	N/D	N/D
2002 2009	Spampinato, Vincenza	Università degli Studi di Catania	Dott. Trigilio Corrado, Dott.ssa Umana Grazia, Prof. Zappalà Rosario Aldo	Studio dell'emissione radio del sistema binario Cygnus X-3 durante un "major flare"		N/D	

Fig. 12 — Link al portale «Polvere di Stelle»

Cliccando su di essa l'utente viene reindirizzato alla risorsa nel catalogo della Biblioteca di Catania (Fig. 13).

INAF  **poivere di stelle**
I BENI CULTURALI DELL'ASTRONOMIA ITALIANA

BIBLIOTECHE

Ultimi inserimenti | Ricerche | Indici | Biblioteche

Ricerca nel catalogo

Ricerca nel catalogo [ricerca avanzata](#) →

Monografia e stampa (non Regazzi)
Tumino, Marco
Attività magnetica e fisica della corona di HR 1099 (V711 TAU) da osservazioni sistematiche a 6 cm con l'antenna VLBI di Noto : tesi di laurea
Catania : Università degli studi, 1993

Copie: 1 | Prestiti: 0 | Prenotazioni: 0

Dettagli | Dove si trova | Risorse digitali

Descrizione Attività magnetica e fisica della corona di HR 1099 (V711 TAU) da osservazioni sistematiche a 6 cm con l'antenna VLBI di Noto : tesi di laurea / Marco Tumino ; relatore M. Rodonò, S. Catalano - Catania : Università degli studi, 1993 - 84 p.

Note Facoltà di scienze mat fisiche e naturali, corso di laurea in fisica, a.a. 1992/1993

Autori Tumino, Marco - [Responsabilità principale] - [Autore]
Catalano, Santo - [Responsabilità secondaria] - [Relatore di tesi] (Visualizza dettaglio)
Rodonò, Marcello - [Responsabilità secondaria] - [Relatore di tesi] (Visualizza dettaglio)

Altre authority **Genere pubblicazione**
Tesi di laurea e dottorato

Paese Italia

Fig. 13 — Portale «Polvere di Stelle»

Il comportamento del campo Link nel front-end (modalità utente) è garantito dall'architettura di controllo implementata nel back-end. A differenza dei sistemi a inserimento libero, l'integrità dei collegamenti ipertestuali è verificata preventivamente in fase di data entry.

- **Validazione preventiva e integrità dei dati:** l'inserimento o la modifica di un URL nell'archivio non è un'operazione puramente testuale. Il back-end integra una routine di validazione basata su cURL (Client URL Library) che, prima di confermare il salvataggio, effettua una richiesta «silenziosa» alla risorsa di destinazione (ad esempio, il catalogo «Polvere di Stelle» dell'INAF).

- **Blocco degli inserimenti errati:** se l'URL inserito è malformato, inesistente o se il server di destinazione restituisce un errore (es. 404 o 500), il sistema di gestione blocca l'operazione e segnala all'amministratore l'impossibilità di procedere fino all'inserimento di un link valido e raggiungibile.
- **Esperienza utente nel front-end:** grazie a questo filtro preventivo l'utente finale non incorre in collegamenti interrotti; cliccando sull'icona di collegamento il browser viene reindirizzato con successo alla tesi (Fig. 13), eliminando alla radice il rischio di visualizzare pagine di errore.

Qualora l'autore abbia concesso il permesso di diffusione della propria tesi, compare un'icona che simboleggia il file PDF (Fig. 14).

Ann o	Autore	Università	Relatori	Titolo Tesi	Abst ract	Link	PDF
1983 1984	Triglio, Corrado	Università degli Studi di Catania	Prof. Catalano Santo, Marilli Ettore	Rotazione nelle stelle di bassa sequenza principale	N/D	N/D	N/D
1992 1993	Tumino, Marco	Università degli Studi di Catania	Prof. Rodonò Marcello, Prof. Catalano Santo	Attività magnetica e fisica della corona di HR 1099 (V711 Tau) da osservazioni sistematiche a 6 cm con l'antenna VLBI di Noto	N/D		N/D
1999 2000	Cafra, Brunella	Università degli Studi di Catania	Prof. Rodonò Marcello, Prof. Catalano Santo, Dott.ssa Umara Grazia	Attività cromosferica e coronale del sistema binario UX ARIETIS	N/D	N/D	N/D
2002 2009	Spampinato, Vincenza	Università degli Studi di Catania	Dott. Triglio Corrado, Dott.ssa Umara Grazia, Prof. Zappalà Rosario Aldo	Studio dell'emissione radio del sistema binario Cygnus X-3 durante un "major flare"		N/D	


Fig. 14 — Cella con icona «PDF»

Un clic su questa icona consente di aprire il documento completo in formato PDF (Fig. 15).



Fig. 15 — Visualizzazione di una tesi di laurea in formato PDF

È possibile ordinare i dati della tabella in ordine crescente o decrescente (alfabetico o cronologico): è sufficiente cliccare sull'intestazione delle colonne Anno, Autore, Università, Relatore o Titolo Tesi (Fig. 16, 17, 18).

Tesi di Laurea 



Anno	Autore	Università	Relatori	Titolo Tesi	Abstract	Link	PDF
1983 1984	Trigilio, Corrado	Università degli Studi di Catania	Prof. Catalano Santo, Marilli Ettore	Rotazione nelle stelle di bassa sequenza principale	N/D	N/D	N/D
1992 1993	Tumino, Marco	Università degli Studi di Catania	Prof. Rodonò Marcello, Prof. Catalano Santo	Attività magnetica e fisica della corona di HR 1099 (V711 TAU) da osservazioni sistematiche a 6 cm con l'antenna VLBI di Noto	N/D		N/D
1999 2000	Cafra, Brunella	Università degli Studi di Catania	Prof. Rodonò Marcello, Prof. Catalano Santo, Dott.ssa Umiana Grazia	Attività cromosferica e coronale del sistema binario UX ARIETIS	N/D	N/D	N/D
2002 2009	Spampinato, Vincenza	Università degli Studi di Catania	Dott. Trigilio Corrado, Dott.ssa Umiana Grazia, Prof. Zappalà Rosario Aldo	Studio dell'emissione radio del sistema binario Cygnus X-3 durante un "major flare"	N/D	N/D	N/D

Fig. 16 — Riordino dei dati per anno

Tesi di Laurea 


Anno	Autore	Università	Relatori	Titolo Tesi	Abstract	Link	PDF
1999 2000	Cafra, Brunella	Università degli Studi di Catania	Prof. Rodonò Marcello, Prof. Catalano Santo, Dott.ssa Umiana Grazia	Attività cromosferica e coronale del sistema binario UX ARIETIS	N/D	N/D	N/D
2002 2009	Spampinato, Vincenza	Università degli Studi di Catania	Dott. Trigilio Corrado, Dott.ssa Umiana Grazia, Prof. Zappalà Rosario Aldo	Studio dell'emissione radio del sistema binario Cygnus X-3 durante un "major flare"	N/D	N/D	N/D
1983 1984	Trigilio, Corrado	Università degli Studi di Catania	Prof. Catalano Santo, Marilli Ettore	Rotazione nelle stelle di bassa sequenza principale	N/D	N/D	N/D
1992 1993	Tumino, Marco	Università degli Studi di Catania	Prof. Rodonò Marcello, Prof. Catalano Santo	Attività magnetica e fisica della corona di HR 1099 (V711 TAU) da osservazioni sistematiche a 6 cm con l'antenna VLBI di Noto	N/D		N/D

Fig. 17 — Riordino dei dati per autore

Ann o	Autore *	Università	Relatori	Titolo Tesi	Abst ract	Link	PDF
1999 2000	Cafrà, Brunella	Università degli Studi di Catania	Prof. Rodonò Marcello, Prof. Catalano Santo, Dott.ssa Umana Grazia	Attività cromosferica e coronale del sistema binario UX ARIETIS	N/D	N/D	N/D
2002 2009	Spampinato, Vincenza	Università degli Studi di Catania	Dott. Trigilio Corrado, Dott.ssa Umana Grazia, Prof. Zappalà Rosario Aldo	Studio dell'emissione radio del sistema binario Cygnus X-3 durante un "major flare"	N/D	N/D	N/D
1983 1984	Trigilio, Corrado	Università degli Studi di Catania	Prof. Catalano Santo, Marilli Ettore	Rotazione nelle stelle di bassa sequenza principale	N/D	N/D	N/D
1992 1993	Tumino, Marco	Università degli Studi di Catania	Prof. Rodonò Marcello, Prof. Catalano Santo	Attività magnetica e fisica della corona di HR 1099 (V711 TAU) da osservazioni sistematiche a 6 cm con l'antenna VLBI di Noto	N/D		N/D

Fig. 18 — Riordino dei dati per Università

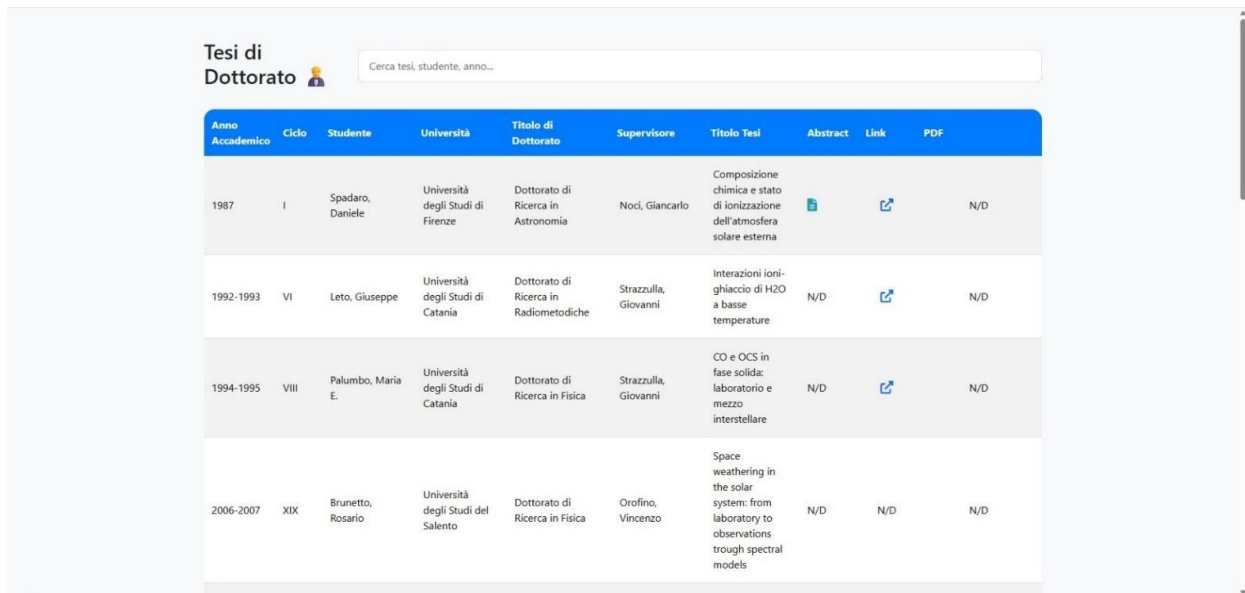
7.2 La tabella Tesi di Dottorato (front-end)

La sezione pubblica dedicata alle tesi di dottorato è accessibile all'URL <https://www.oact.inaf.it/tesi-di-dottorato/>. Il layout della pagina è riportato in Fig. 20.

La tabella delle tesi di dottorato è strutturalmente simile a quella delle tesi di laurea, con l'aggiunta di tre colonne specifiche del percorso di ricerca: Ciclo, Titolo di Dottorato e Supervisore. In totale la tabella presenta dieci colonne, descritte in Fig. 19.

Nome colonna	Descrizione
Anno Accademico	Anno accademico di conseguimento del titolo
Ciclo	Ciclo di dottorato individuato dall'anno di conseguimento
Studente	Cognome e nome dello studente che ha conseguito il titolo di Dottore di Ricerca
Università	Ateneo amministrativamente responsabile che ha emanato il bando di concorso e che, al termine del percorso, conferisce il titolo
Titolo di Dottorato	Denominazione ufficiale del corso di studi di terzo livello
Supervisore	Docente o ricercatore che ha supervisionato il lavoro del dottorando
Titolo Tesi	Intestazione completa e ufficiale del lavoro di ricerca originale presentato per il conseguimento del titolo
Abstract	Breve riassunto del contenuto della tesi
Link	Collegamento ipertestuale (URL) alla pagina del catalogo «Polvere di Stelle» dell'INAF, quando la tesi è catalogata
PDF	Collegamento per la visualizzazione o il download della tesi in formato PDF

Fig. 19 — Legenda delle colonne e dei metadati del sito delle tesi di dottorato



The screenshot shows the 'Tesi di Dottorato' public interface. At the top, there is a search bar with the placeholder text 'Cerca tesi, studente, anno...'. Below the search bar is a table with the following columns: Anno Accademico, Ciclo, Studente, Università, Titolo di Dottorato, Supervisore, Titolo Tesi, Abstract, Link, and PDF. The table contains four rows of data:

Anno Accademico	Ciclo	Studente	Università	Titolo di Dottorato	Supervisore	Titolo Tesi	Abstract	Link	PDF
1987	I	Spadaro, Daniele	Università degli Studi di Firenze	Dottorato di Ricerca in Astronomia	Noci, Giancarlo	Composizione chimica e stato di ionizzazione dell'atmosfera solare esterna			N/D
1992-1993	VI	Leto, Giuseppe	Università degli Studi di Catania	Dottorato di Ricerca in Radiometodiche	Strazzulla, Giovanni	Interazioni ioni-ghiaccio di H ₂ O a basse temperature	N/D		N/D
1994-1995	VIII	Palumbo, Maria E.	Università degli Studi di Catania	Dottorato di Ricerca in Fisica	Strazzulla, Giovanni	CO e OCS in fase solida: laboratorio e mezzo interstellare	N/D		N/D
2006-2007	XIX	Brunetto, Rosario	Università degli Studi del Salento	Dottorato di Ricerca in Fisica	Orofino, Vincenzo	Space weathering in the solar system: from laboratory to observations through spectral models	N/D	N/D	N/D

Fig. 20 — Interfaccia pubblica dell'archivio Tesi di Dottorato: la schermata mostra la tabella dinamica dei dottorati di ricerca, con le colonne specifiche Ciclo e Supervisore. Nella parte superiore è presente la barra di filtraggio rapido, che agisce in tempo reale sui record visualizzati.

L'interfaccia dedicata alle tesi di dottorato segue la stessa logica funzionale della pagina delle tesi di laurea (descritta nella Sezione 7.1), con la sola aggiunta dei campi specifici del percorso di ricerca.

8. Modalità amministratore (back-end)

8.1 Protocollo di accesso e autenticazione

L'accesso all'area amministrativa del progetto «TesiOACT» è rigorosamente controllato e riservato al personale designato per la manutenzione e l'aggiornamento dei dati.

Il punto di ingresso per l'autenticazione è la pagina <https://tesioact.ia2.inaf.it/tesi/logintesi.php>. Il modulo di login supporta due distinte metodologie di autenticazione:

- **Password amministrativa (locale):** consente l'accesso tramite una password amministrativa generica, configurata localmente dall'autore del sito; rappresenta una procedura di fallback da utilizzare in caso di indisponibilità del servizio LDAP.
- **Autenticazione operatore (LDAP):** consente l'accesso tramite le credenziali INAF individuali (username e password).

8.2 Meccanismi di sicurezza e verifica degli utenti LDAP

Per garantire un controllo granulare degli accessi e l'integrità dei dati, il sistema implementa un doppio livello di verifica:

- **Verifica di autorizzazione locale:** il sistema è configurato per riconoscere un elenco ristretto di tre operatori di manutenzione autorizzati; l'accesso tramite username e password è consentito solo se lo username inserito corrisponde a uno degli account pre-abilitati.

- **Verifica delle credenziali esterna (LDAP INAF):** una volta riconosciuto lo username come utente autorizzato, il programma non verifica la password localmente, ma si collega direttamente al servizio LDAP (Lightweight Directory Access Protocol) dell'INAF. Ciò garantisce che la gestione degli account (cambio password, criteri di complessità, sospensione utenze) sia conforme alle policy di sicurezza dell'Ente.
- **Autorizzazione e sessione:** solo a seguito della validazione positiva da parte del servizio LDAP l'operatore viene autorizzato ad accedere al back-end. In caso di successo viene inizializzata una sessione PHP che abilita l'accesso alle interfacce di gestione (admin dottorato.php e admin laurea.php).
- **Controllo di accesso:** ogni richiesta alle pagine amministrative è subordinata alle verifiche di sicurezza descritte al paragrafo 4.2, che impediscono l'accesso diretto tramite URL agli utenti non autenticati.

L'interfaccia di autenticazione per l'inserimento delle credenziali INAF è riportata in Fig. 21.

Accedi al Pannello Admin

Usa la password admin o le tue credenziali INAF.

Password Admin

Inserisci la password admin

OPPURE

Username INAF (LDAP)

alfio.giuffrida

Password INAF (LDAP)

.....

Entra

username

password

Fig. 21 — Interfaccia di autenticazione all'area amministrativa. La maschera di login permette l'accesso protetto alle funzioni di gestione: il sistema è integrato con il protocollo LDAP dell'INAF, consentendo agli operatori autorizzati di utilizzare le proprie credenziali istituzionali.

8.3 Dashboard principale

Dopo il login, la schermata riprodotta in Fig. 22 permette di scegliere se operare nell'archivio delle Tesi di Laurea o in quello delle Tesi di Dottorato.

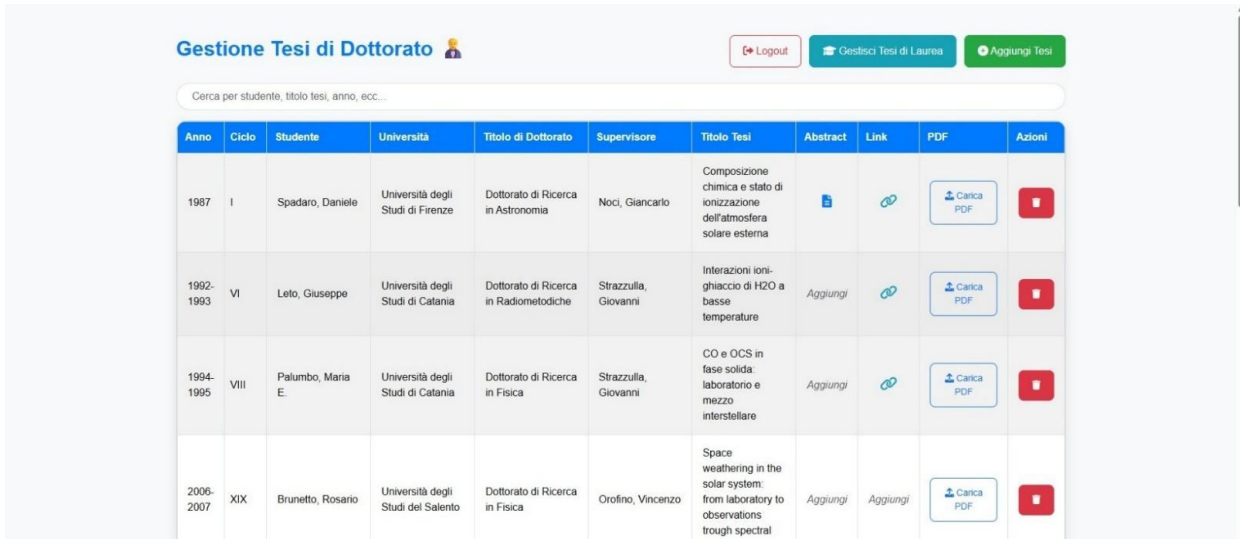


Fig. 22 — Selezione del modulo di gestione: menu rapido per la manutenzione degli archivi delle tesi di laurea e di dottorato.

Questa fase assicura che l'amministratore acceda all'interfaccia corretta, prevenendo errori di gestione incrociata tra le due diverse strutture di dati (file laurea.json e dottorato.json).

8.4 Gestione dell'archivio Tesi di Dottorato

Selezionando l'opzione «Tesi di Dottorato», l'operatore accede alla schermata di amministrazione completa, che permette il controllo totale sui record memorizzati nell'archivio (Fig. 23).



The screenshot shows the 'Gestione Tesi di Dottorato' interface. At the top, there are three buttons: 'Logout', 'Gestisci Tesi di Laurea', and 'Aggiungi Tesi'. Below them is a search bar with the placeholder text 'Cerca per studente, titolo tesi, anno, ecc...'. The main content is a table with the following columns: Anno, Ciclo, Studente, Università, Titolo di Dottorato, Supervisore, Titolo Tesi, Abstract, Link, PDF, and Azioni. The table contains four rows of data.

Anno	Ciclo	Studente	Università	Titolo di Dottorato	Supervisore	Titolo Tesi	Abstract	Link	PDF	Azioni
1987	I	Spadaro, Daniele	Università degli Studi di Firenze	Dottorato di Ricerca in Astronomia	Noci, Giancarlo	Composizione chimica e stato di ionizzazione dell'atmosfera solare esterna			Carica PDF	
1992-1993	VI	Lelo, Giuseppe	Università degli Studi di Catania	Dottorato di Ricerca in Radiometodiche	Strazzulla, Giovanni	Interazioni ioni-ghiaccio di H ₂ O a basse temperature	Aggiungi		Carica PDF	
1994-1995	VIII	Palumbo, Maria E.	Università degli Studi di Catania	Dottorato di Ricerca in Fisica	Strazzulla, Giovanni	CO e OCS in fase solida: laboratorio e mezzo interstellare	Aggiungi		Carica PDF	
2006-2007	XIX	Brunetto, Rosario	Università degli Studi del Salento	Dottorato di Ricerca in Fisica	Orofino, Vincenzo	Space weathering in the solar system: from laboratory to observations through spectral	Aggiungi	Aggiungi	Carica PDF	

Fig. 23 — Pannello di amministrazione «Gestione Tesi di Dottorato»

9. Interfaccia di gestione delle Tesi di Dottorato

Selezionando l'opzione per operare sulle tesi di dottorato dalla pagina di scelta, l'amministratore viene indirizzato all'interfaccia di gestione (admindottorato.php).

9.1 Stato iniziale della tabella

L'interfaccia è progettata per gestire anche l'assenza di dati:

- **Tabella vuota:** se il file dottorato.json non contiene alcun record, la tabella di visualizzazione non viene mostrata. In questo stato iniziale sono attivi unicamente i tre pulsanti di controllo posizionati nell'intestazione della pagina.
 - **Logout:** termina la sessione amministrativa in modo sicuro;
 - **Gestisci Tesi di Laurea:** reindirizza direttamente all'interfaccia di gestione delle tesi di laurea (adminlaurea.php);
 - **Aggiungi Tesi:** comando primario per inserire un nuovo record nell'archivio (Fig. 24).

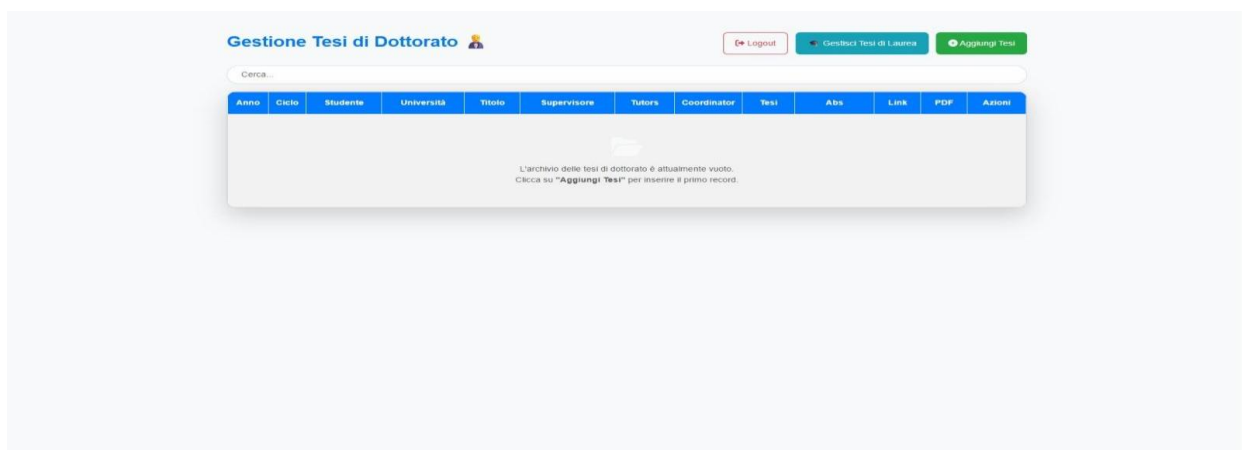


Fig. 24 — Archivio dottorato.json vuoto

9.2 Modulo di inserimento di una nuova tesi di dottorato

Cliccando sul pulsante «Aggiungi Tesi», l'amministratore attiva la visualizzazione di un modulo modale intitolato «Aggiungi Nuova Tesi di Dottorato» (Fig. 25).

Fig. 25 — Modulo modale «Aggiungi Nuova Tesi di Dottorato»

Il modulo costituisce l'interfaccia principale per la creazione di un nuovo record nel file dottorato.json.

9.3 Struttura e campi del modulo

Il modulo presenta i seguenti campi di input, organizzati in modo sequenziale per facilitare l'inserimento dei dati (Fig. 26).

Campo del modulo	Obbligatorietà	Descrizione funzionale
Anno	Obbligatorio	Anno di inizio e di fine del dottorato di ricerca
Ciclo	Obbligatorio	Numero del ciclo di dottorato in numeri romani (es. XXXVIII)
Studente	Obbligatorio	Cognome e nome del dottorando
Università	Non obbligatorio	Ateneo che ha conferito il titolo
Titolo di Dottorato	Non obbligatorio	Denominazione formale del corso (es. Dottorato in Fisica)
Supervisore	Non obbligatorio	Professore o ricercatore responsabile della supervisione
Titolo Tesi	Obbligatorio	Titolo completo del progetto di ricerca
Abstract	Non obbligatorio	Campo di testo esteso per il riassunto della tesi (se disponibile)

Campo del modulo	Obbligatorietà	Descrizione funzionale
Link	Non obbligatorio	URL a risorse esterne (es. catalogo INAF), qualora la tesi sia presente in biblioteca
Carica PDF	Non obbligatorio	Pulsante «Scegli file» per selezionare e caricare il documento PDF sul server

Fig. 26 — Campi del modulo: descrizione funzionale e obbligatorietà

9.4 Campi obbligatori

La Fig. 27 mostra la schermata di inserimento di un nuovo record nell'archivio delle tesi di dottorato, con evidenziati i campi obbligatori.

Fig. 27 — Schermata di inserimento di un nuovo record: in evidenza i campi obbligatori dell'archivio delle tesi di dottorato.

I campi Anno, Ciclo, Studente e Titolo Tesi sono strettamente obbligatori: in loro assenza il sistema blocca preventivamente l'operazione di salvataggio, per evitare la scrittura di record incompleti o errati nell'archivio.

Il modulo modale include i seguenti controlli operativi:

- **Annulla:** chiude il modulo e annulla l'operazione di inserimento, tornando alla pagina di gestione delle tesi di dottorato;
- **Salva Tesi:** processa l'inserimento del nuovo record nel file dottorato.json. Se i campi obbligatori non sono compilati, il sistema restituisce un messaggio di errore di validazione.

In caso di successo, il record viene aggiunto all'archivio.

9.5 Gestione degli errori in fase di inserimento

Il campo Anno deve essere inserito nel formato a quattro cifre (AAAA) e non può essere anteriore al 1950. In caso di inserimento errato, il sistema visualizza l'avviso riportato in Fig. 28.

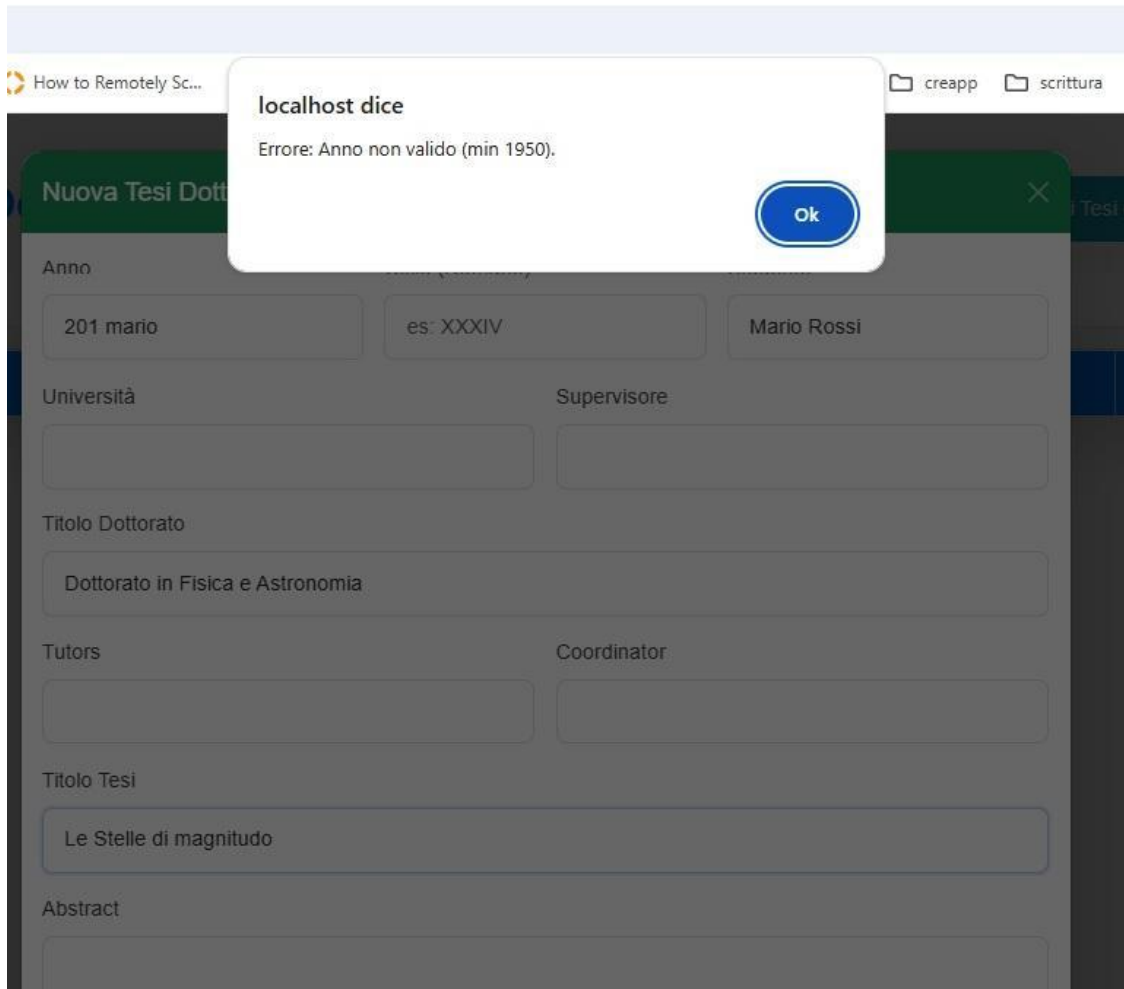


Fig. 28 — Schermata di inserimento di un nuovo record: il campo Anno deve essere nel formato AAAA.

Il campo Ciclo richiede obbligatoriamente l'uso della numerazione romana; un inserimento non conforme genera la schermata di errore riportata in Fig. 29.

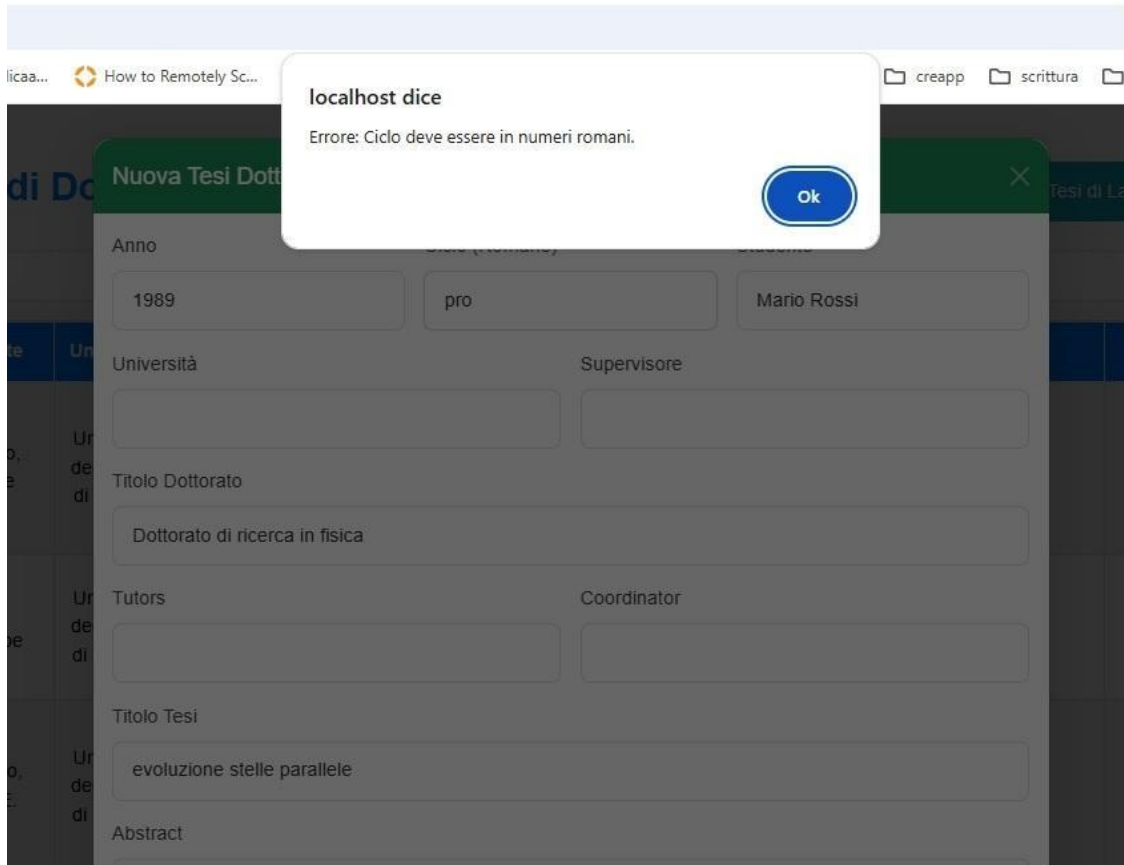


Fig. 29 — Schermata di inserimento di un nuovo record: il campo Ciclo deve essere un numero romano.

Infine, il campo Link deve contenere un URL reale. Qualora l'indirizzo non sia valido, compare il messaggio di errore «Impossibile salvare: l'URL inserito non è valido o non è raggiungibile» (Fig. 30).

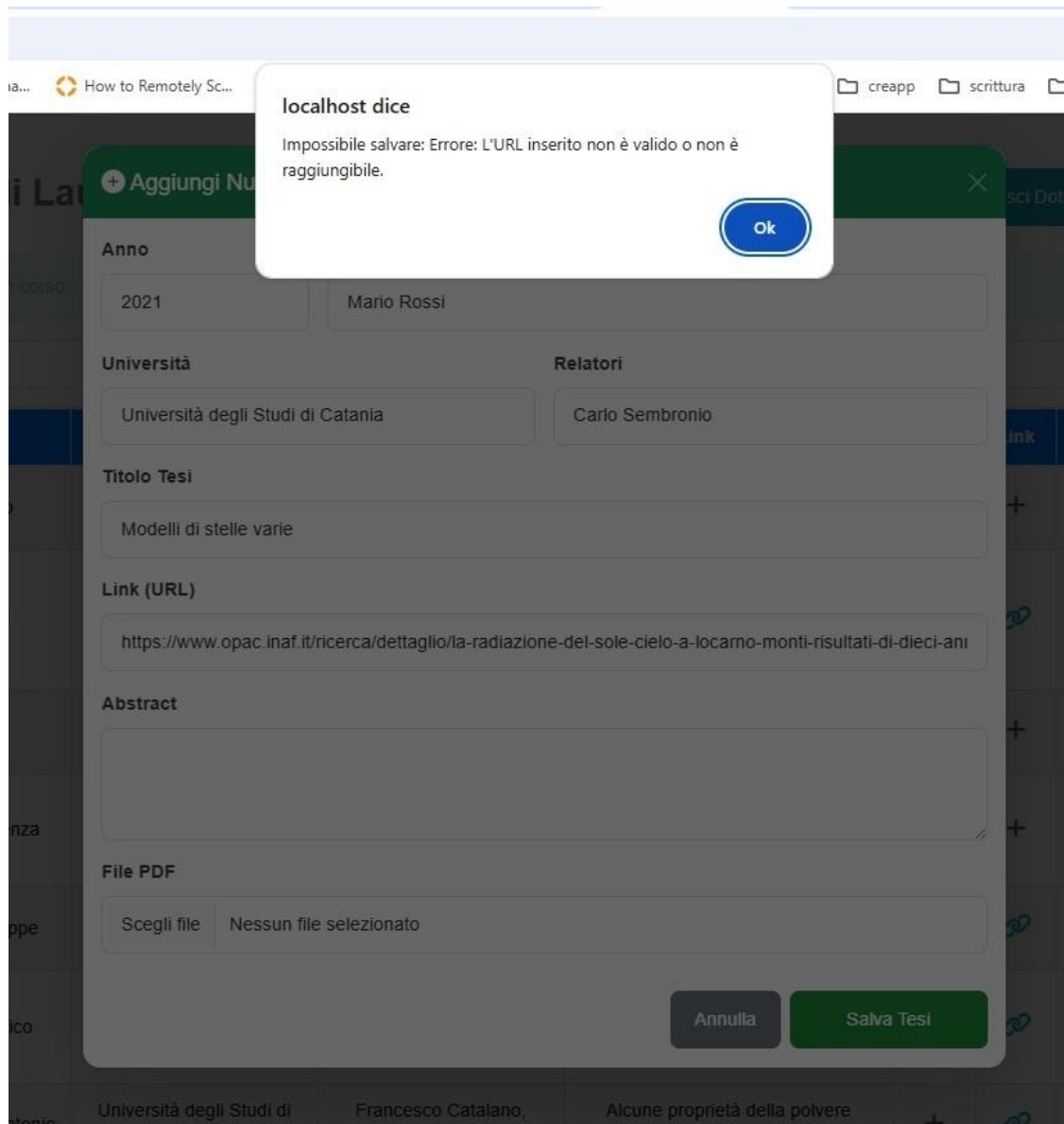
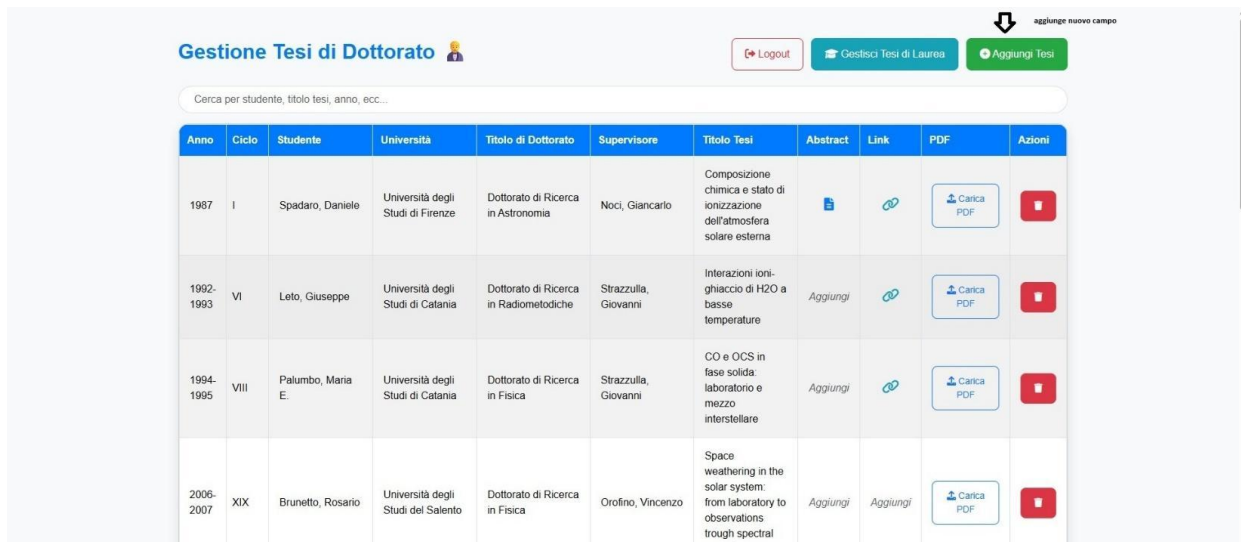


Fig. 30 — Schermata di inserimento di un nuovo record: comunicazione di errore per link non raggiungibile.

9.6 Struttura funzionale della tabella (con dati)

Quando i dati sono presenti, l'interfaccia visualizza la tabella completa (Fig. 31), che include tutti i campi descritti nella Sezione 3.2, più una colonna dedicata alle azioni amministrative.



Anno	Ciclo	Studente	Università	Titolo di Dottorato	Supervisore	Titolo Tesi	Abstract	Link	PDF	Azioni
1987	I	Spadaro, Daniele	Università degli Studi di Firenze	Dottorato di Ricerca in Astronomia	Noci, Giancarlo	Composizione chimica e stato di ionizzazione dell'atmosfera solare esterna			Carica PDF	
1992-1993	VI	Lelo, Giuseppe	Università degli Studi di Catania	Dottorato di Ricerca in Radiometodiche	Strazzulla, Giovanni	Interazioni ioni-ghiaccio di H ₂ O a basse temperature	Aggiungi		Carica PDF	
1994-1995	VIII	Palumbo, Maria E.	Università degli Studi di Catania	Dottorato di Ricerca in Fisica	Strazzulla, Giovanni	CO e OCS in fase solida: laboratorio e mezzo interstellare	Aggiungi		Carica PDF	
2006-2007	XIX	Brunetto, Rosario	Università degli Studi del Salento	Dottorato di Ricerca in Fisica	Orofino, Vincenzo	Space weathering in the solar system: from laboratory to observations through spectral	Aggiungi	Aggiungi	Carica PDF	

Fig. 31 — Tabella con i dati inseriti.

9.7 Funzionalità di gestione

L'interfaccia amministrativa mantiene le funzionalità di ricerca e di ordinamento del front-end e aggiunge i controlli CRUD essenziali:

- **Ricerca (filtro):** la barra «Cerca per studente, titolo tesi, anno, ecc.» consente di filtrare i record in modo dinamico;
- **Aggiungi Tesi:** il pulsante verde in alto a destra attiva il modulo per l'inserimento di un nuovo record nel file dottorato.json;
- **Modifica/Eliminazione:** la colonna «Azioni» abilita la modifica puntuale dei record esistenti e la loro eliminazione; l'eliminazione richiede una successiva conferma per prevenire la perdita accidentale di dati;
- **Caricamento PDF:** il pulsante «Carica PDF» apre l'interfaccia di upload del file sul server e aggiorna il percorso (pdf_path) nel JSON.

9.8 Modifica dei dati in linea (in-line editing)

L'interfaccia di gestione delle Tesi di Dottorato (admindottorato.php) è stata implementata con una funzionalità di modifica dei dati in tempo reale, che ottimizza l'aggiornamento dei record.

9.8.1 Procedura di modifica

- **Attivazione della modifica:** l'amministratore può modificare un campo direttamente nella tabella posizionandosi sulla cella desiderata e digitando il nuovo valore; la cella passa automaticamente in modalità di editing.
- **Salvataggio automatico (auto-save):** terminata la modifica, è sufficiente spostare il focus su un'altra parte della tabella o su un altro elemento dell'interfaccia.
- **Processo di salvataggio:** il sistema intercetta l'uscita dalla cella (evento onblur) e, tramite una chiamata asincrona (AJAX), invia il nuovo valore al back-end.

- **Aggiornamento dell'archivio:** il back-end elabora l'istruzione e salva automaticamente il valore modificato nel file di archivio (`dottorato.json`), senza richiedere un salvataggio manuale esplicito. Questa funzionalità garantisce un flusso di lavoro rapido ed efficiente per la manutenzione delle singole voci.
- **Gestione degli errori di scrittura:** il sistema garantisce l'integrità dei dati anche in condizioni critiche (file di archivio bloccato da un altro processo, permessi di scrittura insufficienti, esaurimento dello spazio su disco). Qualora il back-end non riesca a scrivere in `dottorato.json` o `laurea.json`, l'operazione viene interrotta e l'archivio non viene corrotto.
- **Notifica all'utente (pop-up bloccante):** in presenza di un errore di scrittura il sistema non si limita a una notifica passeggera, ma attiva un avviso pop-up ad alta visibilità (Fig. 32) che informa esplicitamente l'amministratore che il file è inaccessibile e che la modifica non è stata salvata; l'utente deve cliccare su «OK» per chiudere l'avviso, in modo che l'errore non passi inosservato.
- **Ripristino automatico (rollback visivo):** per evitare discrepanze tra il contenuto visualizzato e il reale contenuto del file JSON, il sistema implementa una funzione di ripristino. Se il salvataggio fallisce, la cella torna automaticamente al valore originale pre-modifica, impedendo la visualizzazione di dati non effettivamente registrati nell'archivio.

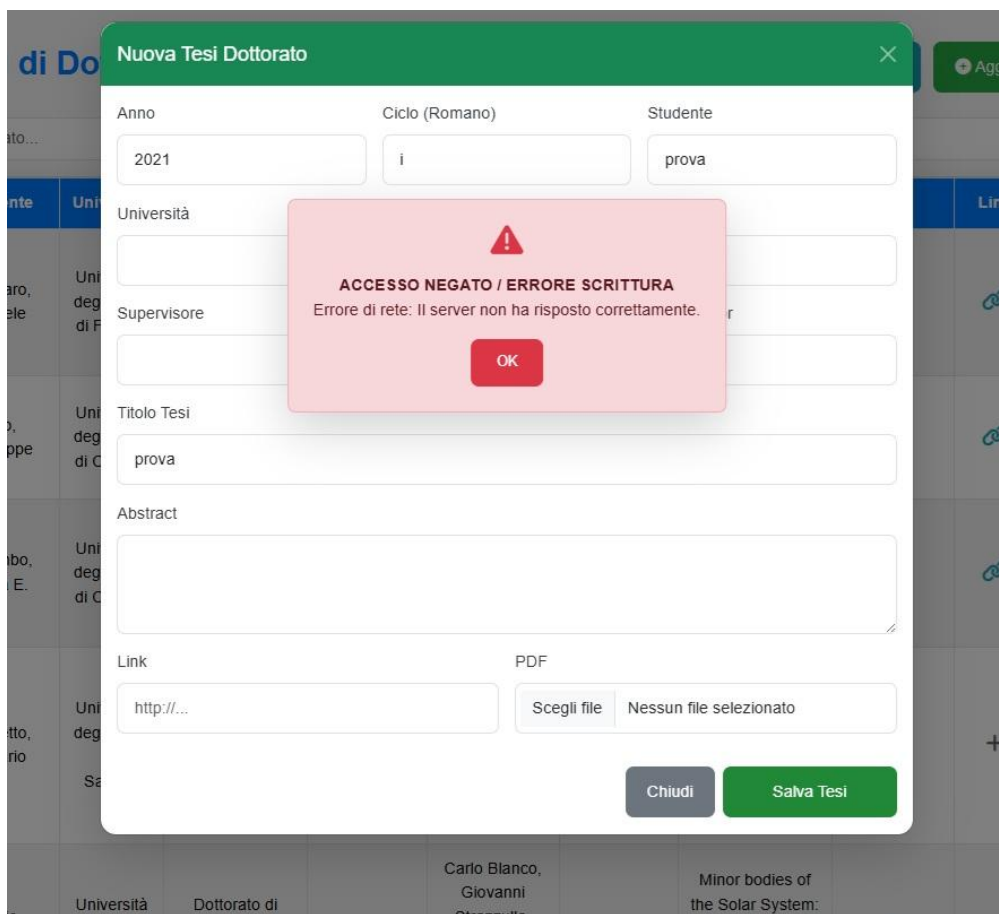


Fig. 32 — Esempio di pop-up di errore critico visualizzato quando il file di archivio (JSON) risulta inaccessibile per la scrittura (file lock o permessi negati).

9.9 Gestione e modifica del campo Anno

Anche in modalità modifica, i campi Anno, Ciclo e Link sono soggetti alle stesse regole di validazione del modulo di inserimento. Se nella cella Anno non viene inserito un formato valido, il programma visualizza l'errore riportato in Fig. 33.

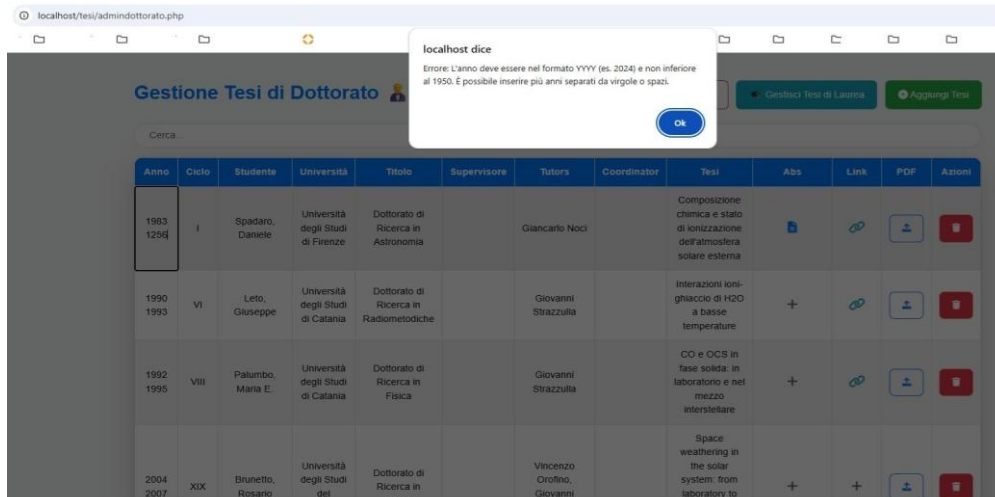


Fig. 33 — Messaggio di errore: invita a inserire l'anno nel formato corretto (AAAA).

9.10 Gestione e modifica del ciclo di dottorato

Se nel campo Ciclo viene inserito un valore diverso da un numero romano, il sistema visualizza l'avviso riportato in Fig. 34.

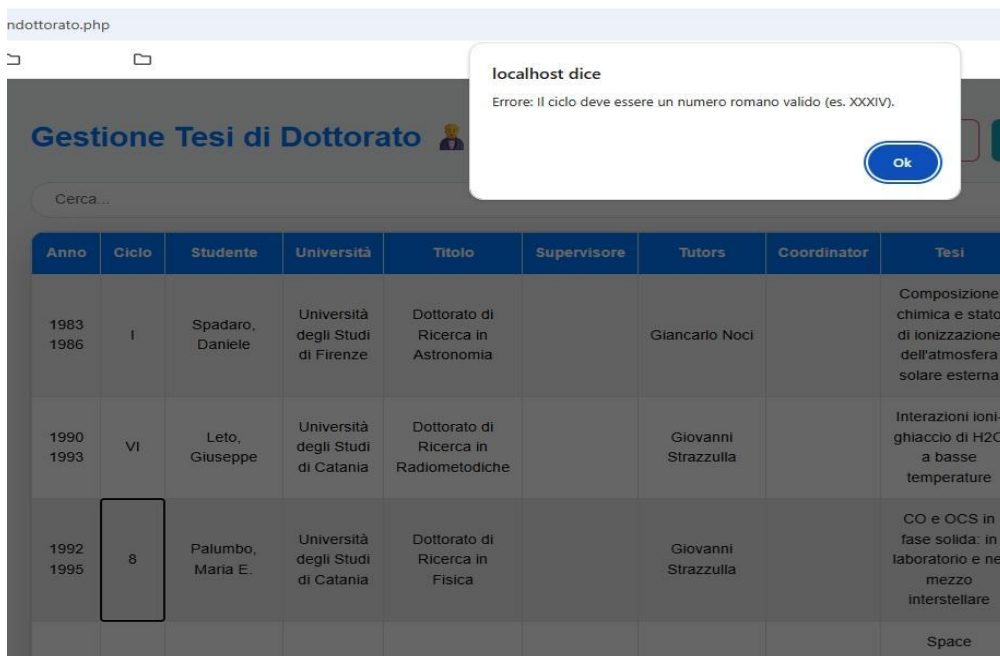


Fig. 34 — Messaggio di errore: richiede l'inserimento del ciclo in numeri romani.

9.11 Gestione e modifica del campo Abstract

La gestione dei contenuti testuali estesi, come l'abstract, è affidata a un modulo dedicato che facilita l'inserimento e la modifica di blocchi di testo voluminosi.

9.11.1 Inserimento (abstract assente)

Se la cella «Abstract» di un record non contiene alcun valore (cioè il campo abstract nel file JSON è vuoto), l'interfaccia visualizza un indicatore chiaro:

- **Indicatore:** viene mostrato il simbolo «+», che funge da pulsante virtuale;
- **Azione:** cliccando su «+» si apre il modulo modale «Modifica Abstract» (Fig. 35);
- **Inserimento:** l'amministratore può inserire manualmente l'intero abstract nel campo di testo esteso del form;
- **Salvataggio:** il clic sul pulsante «Salva Modifiche» aggiorna il record nel file dottorato.json. In caso di successo, l'indicatore «+» nella tabella viene sostituito dall'icona del foglio.

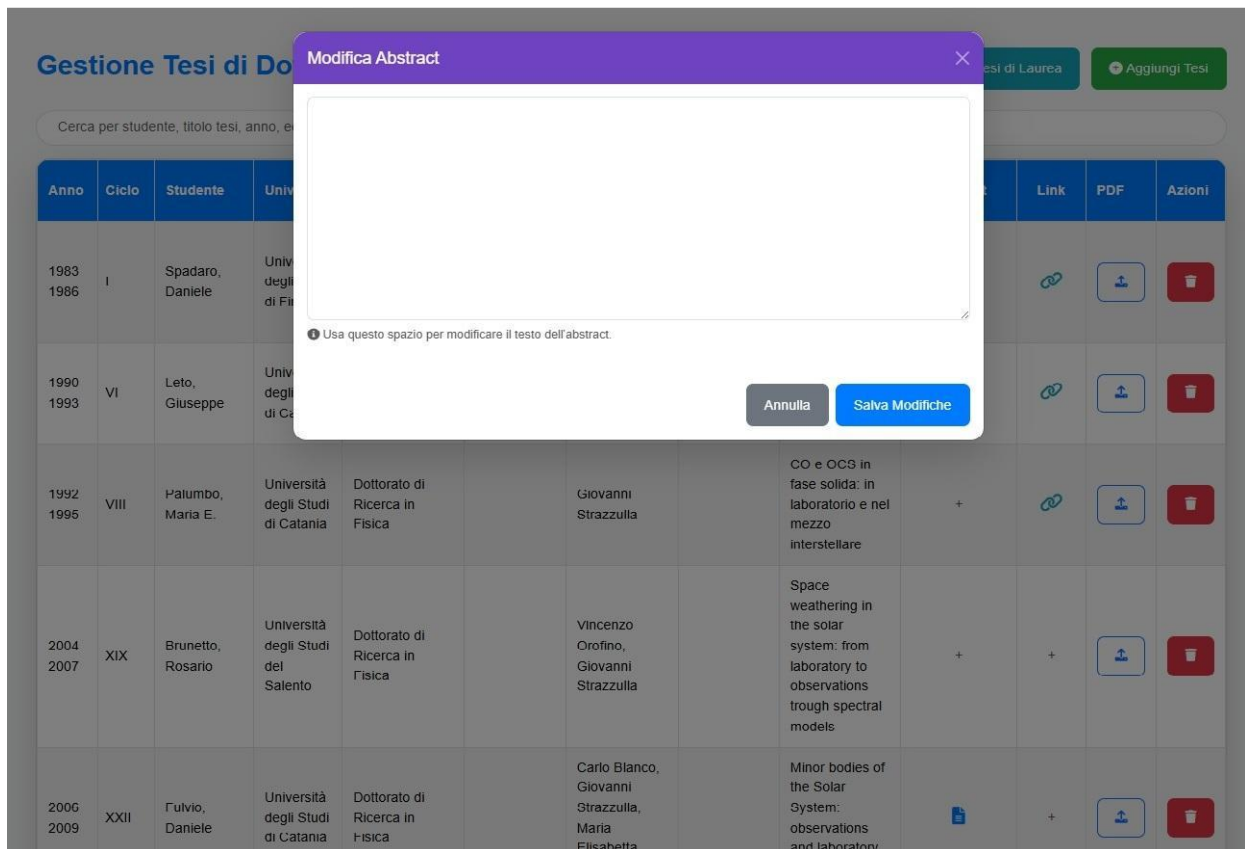


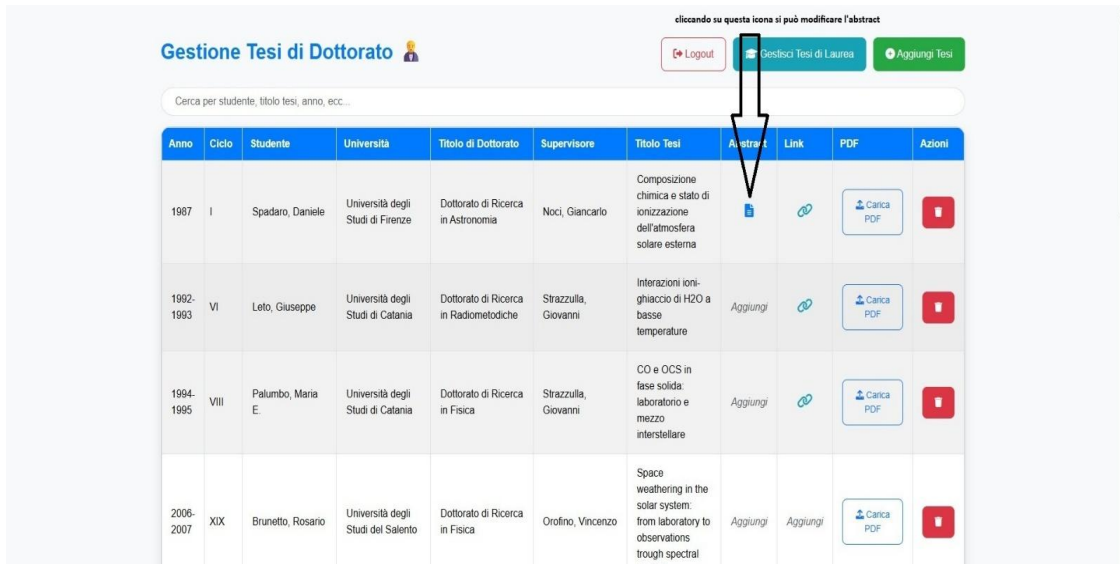
Fig. 35 — Modale di modifica dell'abstract

9.11.2 Modifica ed eliminazione (abstract presente)

Se la cella «Abstract» contiene dati, essa viene visualizzata con l'icona di un foglio (Fig. 36).

- **Azione:** cliccando sull'icona del foglio si apre il modulo «Modifica Abstract», pre-compilato con il testo esistente (Fig. 37);
- **Modifica:** l'amministratore può modificare o riscrivere il testo;

- **Eliminazione (svuotamento):** per rimuovere completamente l'abstract è sufficiente eliminare tutto il contenuto del campo di input;
- **Salvataggio e feedback:** cliccando su «Salva Modifiche» il record viene aggiornato. Se il campo è stato svuotato, l'icona del foglio viene sostituita dal simbolo «+», a indicare che il campo è pronto per un nuovo inserimento (Fig. 38).



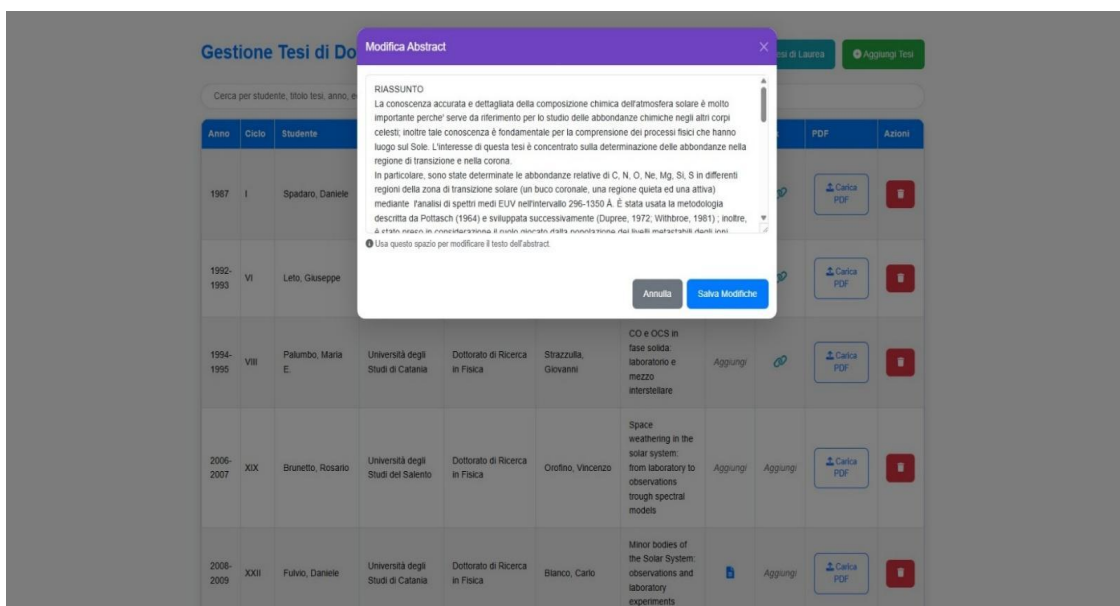
clickando su questa icona si può modificare l'abstract

Logout Gestisci Tesi di Laurea Aggiungi Tesi

Cerca per studente, titolo tesi, anno, ecc...

Anno	Ciclo	Studiante	Università	Titolo di Dottorato	Supervisore	Titolo Tesi	Abstract	Link	PDF	Azioni
1987	I	Spadaro, Daniele	Università degli Studi di Firenze	Dottorato di Ricerca in Astronomia	Noci, Giancarlo	Composizione chimica e stato di ionizzazione dell'atmosfera solare esterna				
1992-1993	VI	Leto, Giuseppe	Università degli Studi di Catania	Dottorato di Ricerca in Radiometodiche	Strazzulla, Giovanni	Interazioni ion-ghiaccio di H ₂ O a basse temperature	Aggiungi			
1994-1995	VIII	Palumbo, Maria E.	Università degli Studi di Catania	Dottorato di Ricerca in Fisica	Strazzulla, Giovanni	CO e OCS in fase solida: laboratorio e mezzo interstellare	Aggiungi			
2006-2007	XIX	Brunetto, Rosario	Università degli Studi del Salento	Dottorato di Ricerca in Fisica	Orofino, Vincenzo	Space weathering in the solar system: from laboratory to observations through spectral models	Aggiungi	Aggiungi		

Fig. 36 — La tabella mostra l'icona del foglio: l'abstract è presente.



Gestione Tesi di Dottorato

Modifica Abstract

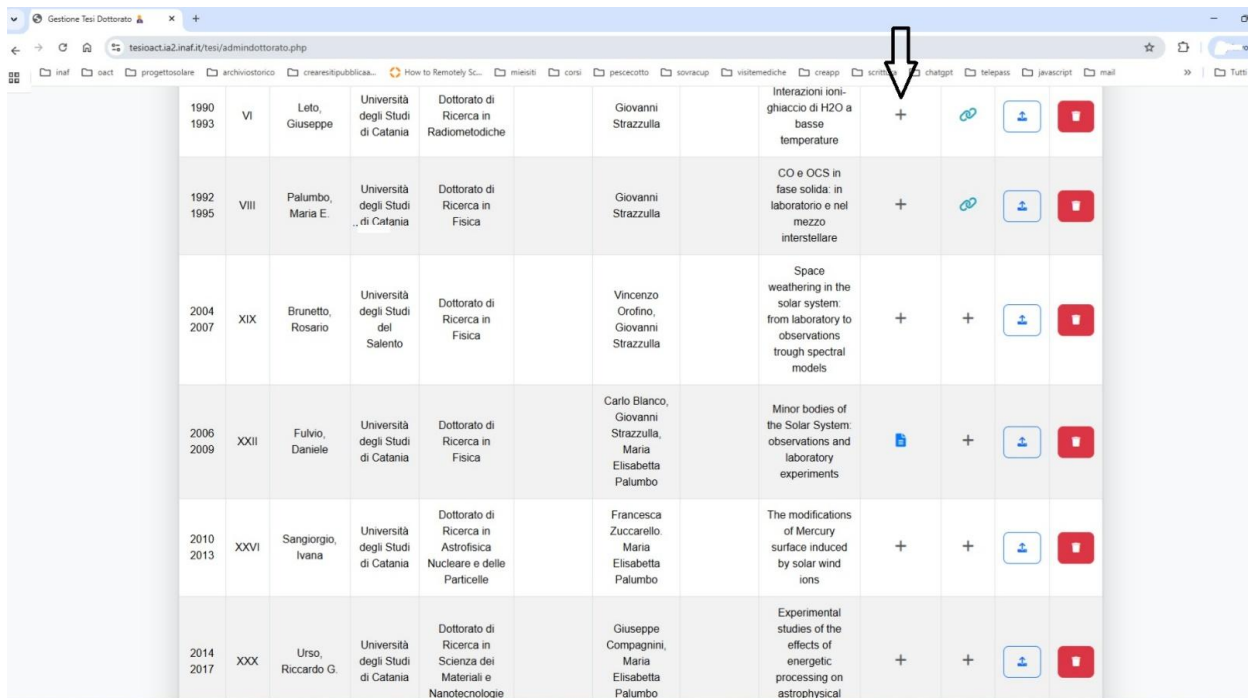
RIASSUNTO
La conoscenza accurata e dettagliata della composizione chimica dell'atmosfera solare è molto importante perché serve da riferimento per lo studio delle abbondanze chimiche negli altri corpi celesti; inoltre tale conoscenza è fondamentale per la comprensione dei processi fisici che hanno luogo sul Sole. L'interesse di questa tesi è concentrato sulla determinazione delle abbondanze nella regione di transizione e nella corona.
In particolare, sono state determinate le abbondanze relative di C, N, O, Ne, Mg, Si, S in differenti regioni della zona di transizione solare (un buco coronale, una regione quieta ed una attiva) mediante l'analisi di spettri medi EUV nell'intervallo 296-1350 Å. È stata usata la metodologia descritta da Pottasch (1964) e sviluppata successivamente (Dupree, 1972; Wilbroe, 1981); inoltre, si è fatto ricorso in particolare alla nuova tecnica della spettroscopia dei raggi X morbidi (soft X-ray spectroscopy).

Usa questo spazio per modificare il testo dell'abstract.

Annulla Salva Modifiche

Anno	Ciclo	Studiante	Università	Titolo di Dottorato	Supervisore	Titolo Tesi	Abstract	Link	PDF	Azioni
1987	I	Spadaro, Daniele	Università degli Studi di Firenze	Dottorato di Ricerca in Astronomia	Noci, Giancarlo	Composizione chimica e stato di ionizzazione dell'atmosfera solare esterna				
1992-1993	VI	Leto, Giuseppe	Università degli Studi di Catania	Dottorato di Ricerca in Radiometodiche	Strazzulla, Giovanni	Interazioni ion-ghiaccio di H ₂ O a basse temperature	Aggiungi			
1994-1995	VIII	Palumbo, Maria E.	Università degli Studi di Catania	Dottorato di Ricerca in Fisica	Strazzulla, Giovanni	CO e OCS in fase solida: laboratorio e mezzo interstellare	Aggiungi			
2006-2007	XIX	Brunetto, Rosario	Università degli Studi del Salento	Dottorato di Ricerca in Fisica	Orofino, Vincenzo	Space weathering in the solar system: from laboratory to observations through spectral models	Aggiungi	Aggiungi		
2008-2009	XXII	Fulvio, Daniele	Università degli Studi di Catania	Dottorato di Ricerca in Fisica	Bianco, Carlo	Minor bodies of the Solar System: observations and laboratory experiments		Aggiungi		

Fig. 37 — Finestra modale dell'abstract contenente il testo.

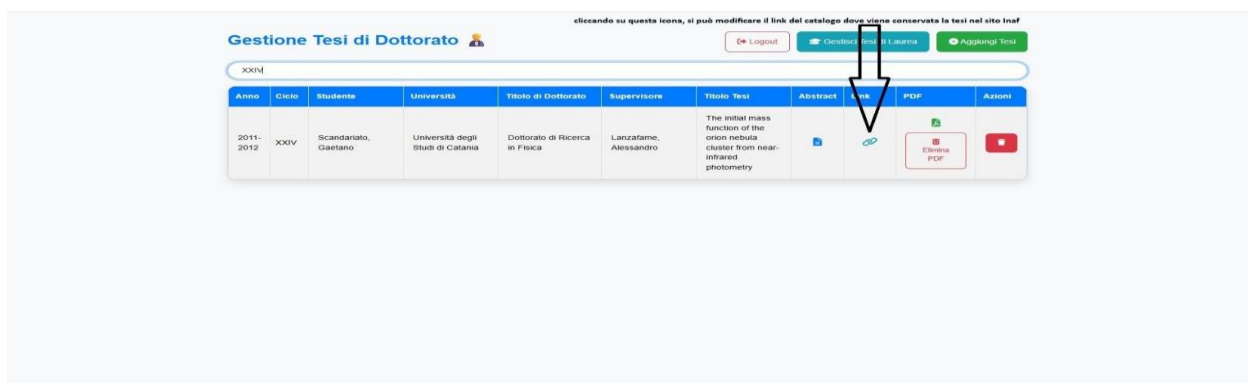


Anno	Ciclo	Studente	Università	Titolo di Dottorato	Supervisore	Titolo Tesi	Abstract	Link	PDF	Azioni
1990 1993	VI	Leto, Giuseppe	Università degli Studi di Catania	Dottorato di Ricerca in Radiometodiche	Giovanni Strazzulla	Interazioni ionoghiaccio di H2O a basse temperature	+			
1992 1995	VIII	Palumbo, Maria E.	Università degli Studi di Catania	Dottorato di Ricerca in Fisica	Giovanni Strazzulla	CO e OCS in fase solida: in laboratorio e nel mezzo interstellare	+			
2004 2007	XIX	Brunetto, Rosario	Università degli Studi del Salento	Dottorato di Ricerca in Fisica	Vincenzo Orofino, Giovanni Strazzulla	Space weathering in the solar system: from laboratory to observations trough spectral models	+	+		
2006 2009	XXII	Fulvio, Daniele	Università degli Studi di Catania	Dottorato di Ricerca in Fisica	Carlo Bianco, Giovanni Strazzulla, Maria Elisabetta Palumbo	Minor bodies of the Solar System: observations and laboratory experiments		+		
2010 2013	XXVI	Sangiorgio, Ivana	Università degli Studi di Catania	Dottorato di Ricerca in Astrofisica Nucleare e delle Particelle	Francesca Zuccarello, Maria Elisabetta Palumbo	The modifications of Mercury surface induced by solar wind ions	+	+		
2014 2017	XXX	Urso, Riccardo G.	Università degli Studi di Catania	Dottorato di Ricerca in Scienza dei Materiali e Nanotecnologie	Giuseppe Compagnini, Maria Elisabetta Palumbo	Experimental studies of the effects of energetic processing on astrophysical	+	+		

Fig. 38 — La tabella mostra l'icona «+»: l'abstract non è presente.

9.12 Gestione e modifica del campo Link (URL esterno)

La colonna Link permette all'amministratore di associare a ciascuna tesi un URL esterno, tipicamente il collegamento diretto al record nel catalogo nazionale «Polvere di Stelle» o a un archivio istituzionale (Fig. 39).



Anno	Ciclo	Studente	Università	Titolo di Dottorato	Supervisore	Titolo Tesi	Abstract	Link	PDF	Azioni
2011- 2012	XXIV	Scandariato, Gaetano	Università degli Studi di Catania	Dottorato di Ricerca in Fisica	Lanzatame, Alessandro	The initial mass function of the Orion nebula cluster from near-infrared photometry				

Fig. 39 — La tabella mostra l'icona del collegamento: è presente un link esterno.

9.12.1 Inserimento (link assente)

Qualora la cella «Link» di un record sia vuota (il campo link nel file JSON non contiene alcun valore), l'interfaccia mostra un indicatore visivo per l'inserimento manuale:

- **Indicatore:** all'interno della tabella viene visualizzato il simbolo «+», analogamente a quanto previsto per la gestione degli abstract mancanti;
- **Azione:** il clic sull'icona apre la finestra modale «Modifica Link» (Fig. 40);
- **Formato input:** l'utente deve inserire l'URL completo della risorsa esterna (es. <https://example.com>).

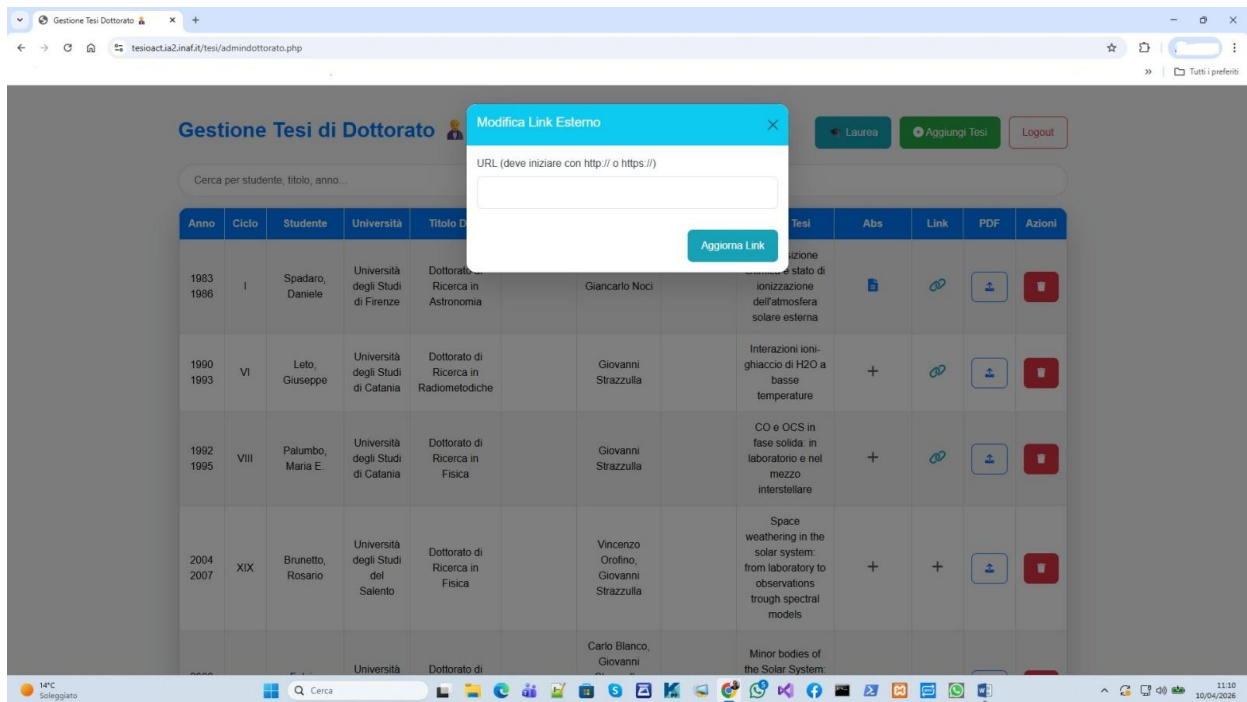


Fig. 40 — Inserimento del link al portale «Polvere di Stelle» in modalità modifica.

Prima del salvataggio, il sistema effettua una verifica di integrità e raggiungibilità dell'URL tramite un controllo cURL. Se l'URL non è sintatticamente valido o la risorsa non risponde correttamente, il sistema genera un errore (Fig. 41). Una volta superata la validazione, la pressione del tasto «Salva Modifiche» aggiorna il record nel file `dottorato.json`; al termine dell'operazione l'icona «+» viene sostituita dal simbolo del collegamento (due anelli intrecciati), a conferma visiva dell'avvenuto inserimento.

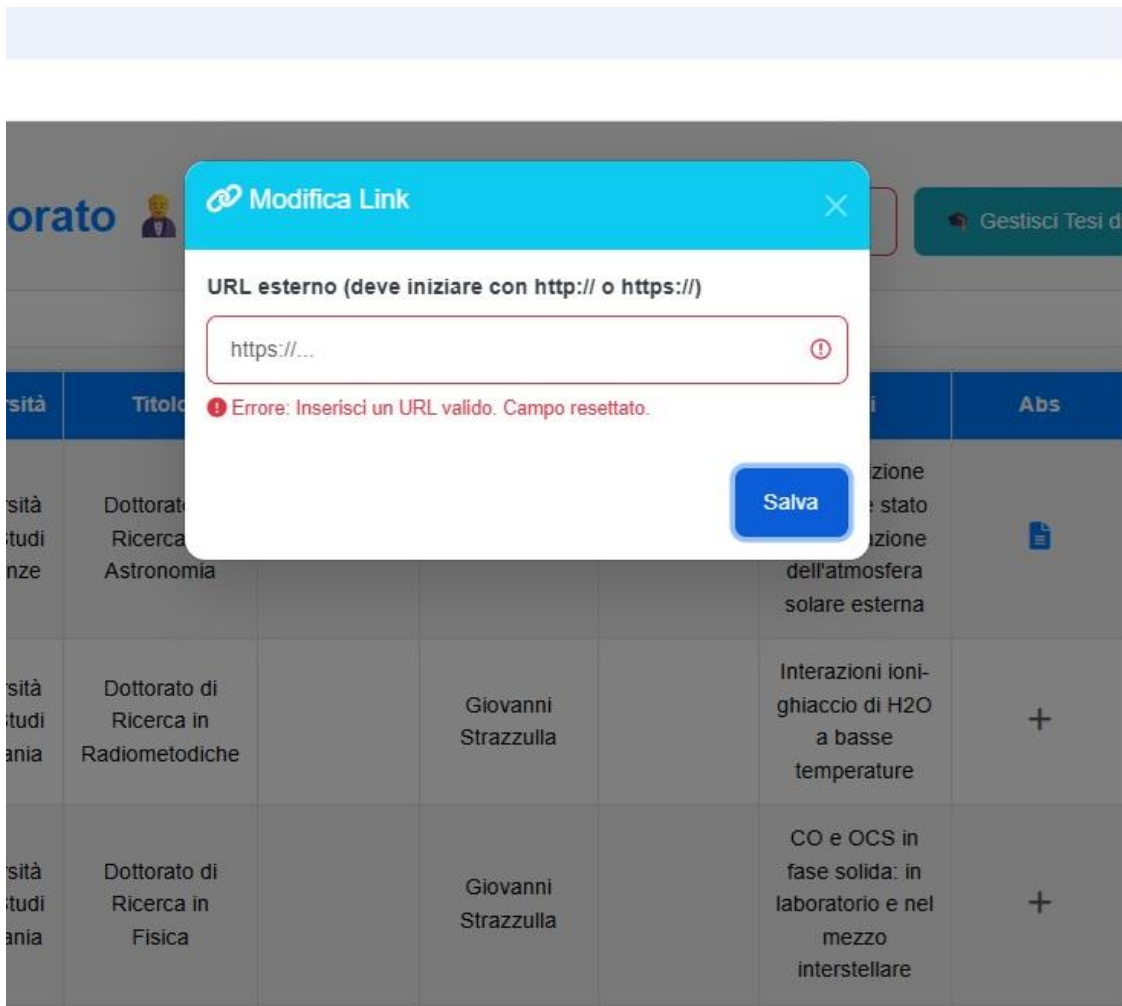


Fig. 41 — Segnalazione di errore: è necessario inserire un indirizzo web valido (<http://> o <https://>).

9.12.2 Modifica ed eliminazione (link presente)

- Se la cella «Link» contiene un valore, essa viene visualizzata con l'icona della catena (due anelli intrecciati).
- **Azione:** cliccando sull'icona della catena si apre il modulo «Modifica Link», pre-compilato con l'URL esistente;
- **Modifica:** l'amministratore può sovrascrivere l'URL esistente;
- **Eliminazione:** per eliminare il link è sufficiente cancellare il testo nel campo di input e lasciare il campo vuoto;
- **Salvataggio:** cliccando su «Salva Modifiche» il sistema aggiorna il record; se il campo è stato lasciato vuoto, l'icona della catena viene sostituita dal simbolo «+», a segnalare l'assenza del link.

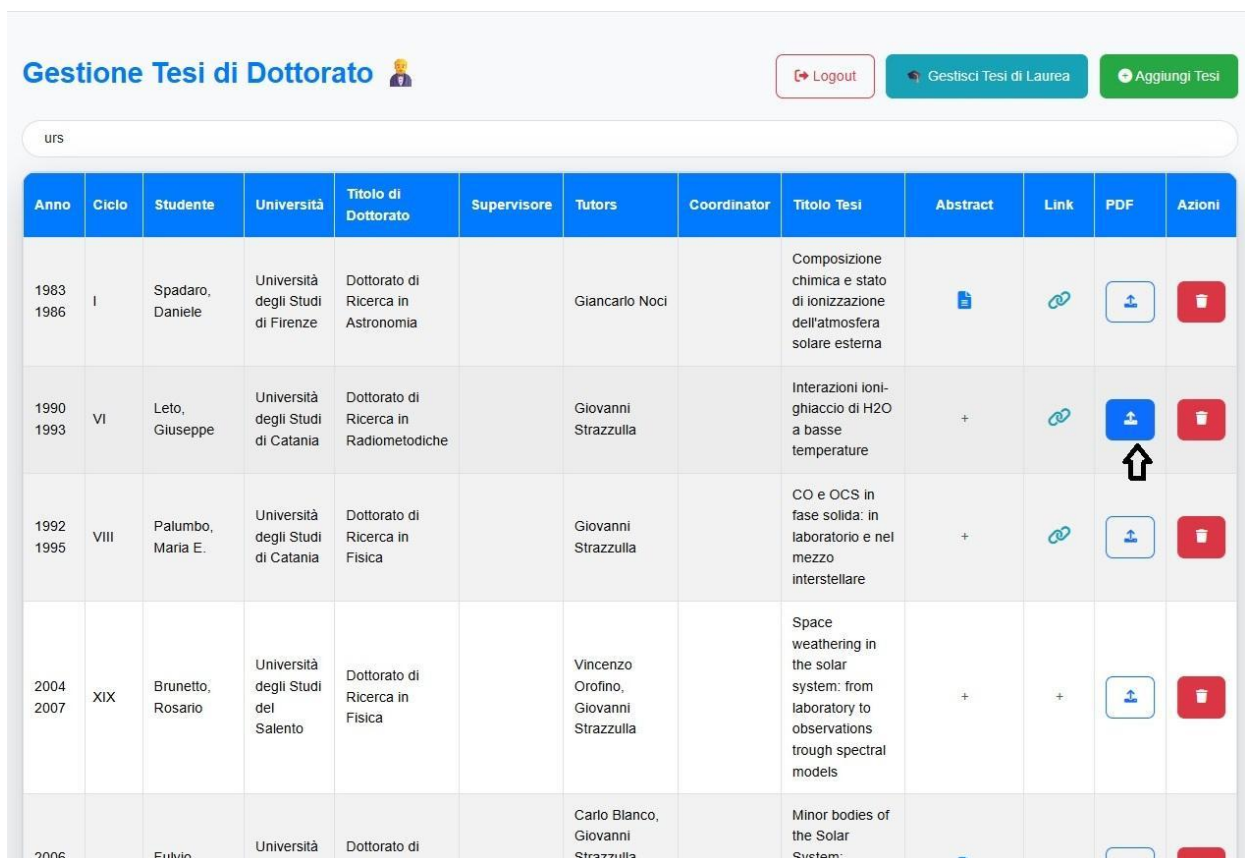
9.13 Gestione e manutenzione del campo PDF

La colonna PDF dell'interfaccia amministrativa (`admin dottorato.php`) è dedicata al caricamento, alla visualizzazione e all'eliminazione del file fisico della tesi sul server.

9.13.1 Caricamento del PDF (stato vuoto)

Se la cella «PDF» è vuota (il campo pdf_path nel file JSON è nullo), l'interfaccia mostra un indicatore che invita all'upload (Fig. 42):

- **Indicatore:** viene visualizzato un simbolo di upload (es. «Carica PDF» con una freccia rivolta verso l'alto);
- **Azione:** cliccando sull'indicatore, il sistema apre la finestra di navigazione tra le cartelle locali (filesystem) dell'amministratore;
- **Selezione e validazione:** selezionato il file, il sistema esegue una verifica del tipo (MIME type) per assicurarsi che sia effettivamente in formato PDF;
- **Processo di upload:** se la validazione ha successo, il file viene caricato sul server nella directory /pdf; il percorso viene quindi registrato nel campo pdf_path del record in dottorato.json.



Anno	Ciclo	Studente	Università	Titolo di Dottorato	Supervisore	Tutors	Coordinator	Titolo Tesi	Abstract	Link	PDF	Azioni
1983 1986	I	Spadaro, Daniele	Università degli Studi di Firenze	Dottorato di Ricerca in Astronomia		Giancarlo Noci		Composizione chimica e stato di ionizzazione dell'atmosfera solare esterna				
1990 1993	VI	Leto, Giuseppe	Università degli Studi di Catania	Dottorato di Ricerca in Radiometodiche		Giovanni Strazzulla		Interazioni ion- ghiaccio di H2O a basse temperature	+			
1992 1995	VIII	Palumbo, Maria E.	Università degli Studi di Catania	Dottorato di Ricerca in Fisica		Giovanni Strazzulla		CO e OCS in fase solida: in laboratorio e nel mezzo interstellare	+			
2004 2007	XIX	Brunetto, Rosario	Università degli Studi del Salento	Dottorato di Ricerca in Fisica		Vincenzo Orofino, Giovanni Strazzulla		Space weathering in the solar system: from laboratory to observations through spectral models	+	+		
2006		Fulvio,	Università	Dottorato di		Carlo Bianco, Giovanni Strazzulla,		Minor bodies of the Solar System:				

Fig. 42 — Tabella con la cella della colonna PDF che mostra il simbolo di upload.

9.13.2 Visualizzazione ed eliminazione (PDF presente)

Una volta che un file PDF è stato caricato con successo, la cella PDF viene popolata con due distinte icone per la gestione del file (Fig. 43):

- **Icona del formato PDF (es. logo Acrobat):** cliccando su di essa l'amministratore può visualizzare il documento nel browser o avviarne il download, verificando l'integrità del file caricato;

- **Icona di eliminazione (cestino):** cliccando su di essa l'amministratore può eliminare il file PDF dal server; l'operazione rimuove sia il file fisico dalla directory /pdf sia il percorso (pdf_path) dal record in dottorato.json. Per prevenire cancellazioni accidentali, l'azione è preceduta da una richiesta di conferma esplicita (Fig. 44).

2023 2026	XXXIX	Germanà, Massimo	Università degli Studi di Catania	Dottorato di Ricerca in Fisica		Alessandro Lanzafame		In corso...	+	+		
2009 2012	XXIV	Scandariato, Gaetano	Università degli Studi di Catania	Dottorato di Ricerca in Fisica	Alessandro Lanzafame	I.Pagano, M.Roberto	F. Riggi	The initial mass function of the orion nebula cluster from near-infrared photometry				
2010 2013	XXV	Ballerini, Paola	Università degli Studi di Catania	Dottorato di Ricerca in Fisica	Alessandro Lanzafame	I.Pagano, A.F.Lanza	F.Riggi	Effects of starspots activity on optical and near infrared				

Fig. 43 — Tabella con la cella della colonna PDF che mostra le icone di visualizzazione ed eliminazione.

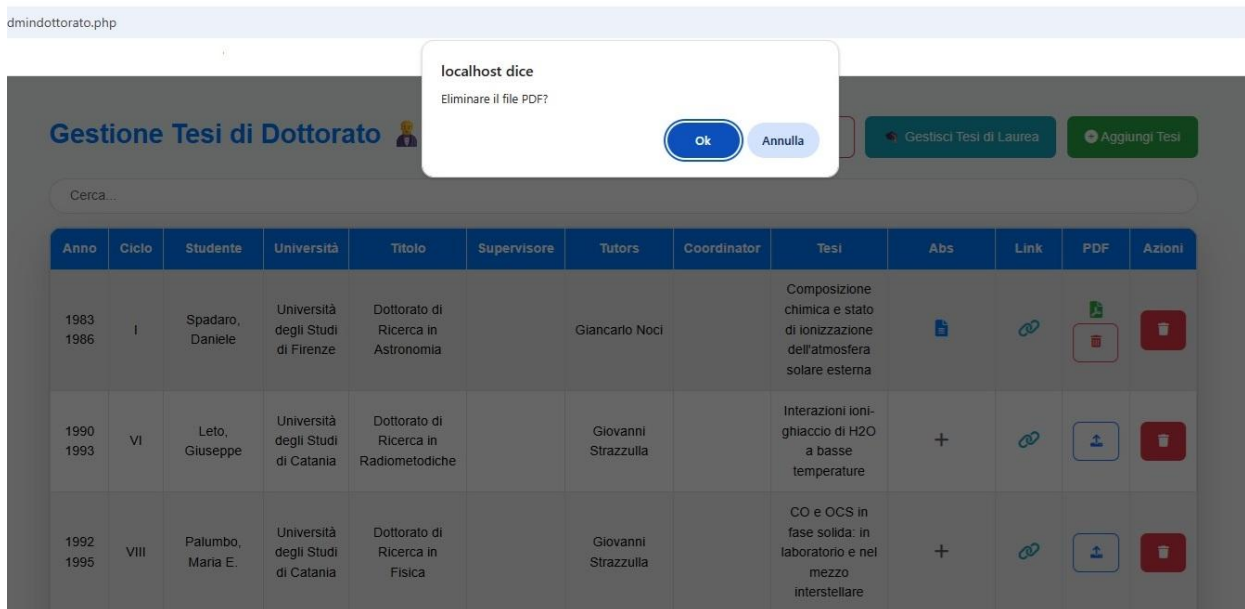


Fig. 44 — Il programma richiede la conferma di eliminazione del file PDF o l'annullamento.

9.13.3 Convenzione di naming e sincronizzazione del file PDF

Per garantire l'integrità dei collegamenti e la massima stabilità del sistema, è stata adottata una strategia di denominazione dei file basata su identificativi univoci.

[object Object]

Ogni record inserito nel sistema riceve automaticamente un ID univoco (generato tramite la funzione `uniqid()`). Il file PDF caricato sul server nella directory /pdf viene rinominato utilizzando esclusivamente tale identificativo.

[object Object]

Esempio: se la tesi ha ID `65cf8a2b`, il file verrà memorizzato come `65cf8a2b.pdf`.

[object Object]

- **Indipendenza dalle modifiche:** la modifica del campo «Studente» (es. correzione di un refuso o aggiunta di un secondo cognome) non ha alcun impatto sul file fisico; il collegamento tra l'archivio JSON e il file PDF resta integro, perché basato sull'ID costante;
- **Gestione dei caratteri speciali:** l'uso dell'ID evita errori sistematici causati da caratteri non validi nei nomi (accenti, apostrofi, spazi), garantendo la compatibilità con tutti i sistemi Unix/Linux (compreso Rocky Linux).

[object Object]

- **Verifica dell'esistenza:** prima di ogni operazione di visualizzazione o eliminazione, il back-end verifica l'effettiva presenza del file sul disco tramite `file_exists()`; se il file è mancante, il sistema mostra l'icona di upload al posto di quella di download, segnalando implicitamente l'assenza della risorsa;
- **Fallimento delle operazioni (permessi):** in caso di permessi di scrittura insufficienti sulla directory `/pdf` (tipicamente legati a policy SELinux o a configurazioni Nginx), il sistema restituisce un errore di validazione specifico e impedisce la registrazione parziale del record nel file JSON qualora il file fisico non sia stato correttamente memorizzato;
- **Collisioni e sovrascritture:** l'uso di ID univoci garantisce che non si verifichino collisioni tra file di studenti diversi, anche in caso di omonimia.

10. Principio di coerenza funzionale (Tesi di Laurea)

Le operazioni di gestione e manutenzione descritte nelle sezioni precedenti per l'interfaccia di amministrazione delle tesi di dottorato (`admindottorato.php`) sono state progettate per aderire a un principio di coerenza funzionale con l'interfaccia di amministrazione delle tesi di laurea (`adminlaurea.php`). Le funzioni utilizzate dai due programmi sono le medesime e sono raccolte nel file `tesifunzioni.php`.

Di conseguenza, le seguenti funzionalità e meccanismi operativi sono pressoché identici nelle due sezioni amministrative:

- **Accesso controllato da sessione:** entrambe le interfacce richiedono una sessione PHP valida;
- **Modifica dei dati in linea (in-line editing):** è supportata la modifica rapida con salvataggio automatico dei campi della tabella;
- **Aggiunta di nuovi record:** la procedura di inserimento tramite modulo modale «Aggiungi Nuova Tesi» è replicata;
- **Gestione dei campi estesi:** la logica di inserimento, modifica ed eliminazione del campo Abstract è identica;
- **Gestione del link esterno:** la logica di inserimento del campo Link e la validazione preventiva dell'URL tramite cURL sono identiche;

- **Gestione del PDF:** la funzionalità di caricamento e la doppia icona (visualizzazione/eliminazione) sono implementate allo stesso modo, con i file archiviati nella directory /pdf2 e l'utilizzo dell'ID per la denominazione e la sincronizzazione;
- **Differenza residua:** l'unica distinzione funzionale risiede nella struttura dei dati (numero e tipo di campi) e nel file JSON di destinazione (laurea.json anziché dottorato.json).

11. Infrastruttura di esecuzione e integrazione nel sito ospitante

Il software, progettato per la gestione e la manutenzione delle tesi, è stato implementato e reso operativo all'interno di un ambiente server robusto e standardizzato, che ne garantisce affidabilità e sicurezza.

11.1 Ambiente di deployment e stack tecnologico

L'applicativo è ospitato su un server basato su Rocky Linux 9: la scelta di questo sistema operativo offre una piattaforma stabile e supportata a lungo termine, ideale per ambienti di produzione accademici.

Per l'erogazione del servizio web è stato installato e configurato il server Nginx, versione 1.20.1, per le sue prestazioni elevate nella gestione dei contenuti statici e come reverse proxy.

Per la corretta esecuzione delle interfacce dinamiche PHP (come `admin dottorato.php` e `admin laurea.php`) è stato integrato PHP-FPM (FastCGI Process Manager) versione PHP 8.5.0 (`fpm-fcgi`). Nginx comunica con PHP-FPM, consentendo una gestione efficiente dei processi PHP e isolando l'elaborazione degli script dal web server.

11.2 Configurazione di sicurezza e hardening del server

Per garantire la riservatezza e l'integrità dei dati, il sistema adotta un approccio di sicurezza a più livelli (*defense-in-depth*):

- **Cifratura e hardening TLS:** oltre all'abilitazione del protocollo HTTPS, è stato effettuato un hardening della configurazione TLS in Nginx; sono stati esplicitamente disabilitati i protocolli obsoleti e vulnerabili (SSLv2, SSLv3, TLS 1.0, TLS 1.1), garantendo il supporto esclusivo a TLS 1.2 e 1.3. La suite di cifratura è stata vincolata ai profili di sistema di Rocky Linux 9, per assicurare l'uso di algoritmi crittografici moderni.
- **Sicurezza delle sessioni (PHP 8.5):** la configurazione di PHP (`php.ini`) è stata irrobustita per proteggere le sessioni utente. Sono stati attivati i flag `HttpOnly` (per prevenire il furto dei cookie tramite attacchi XSS) e `Secure` (per obbligare la trasmissione dei cookie solo su connessioni cifrate). È stata inoltre implementata la direttiva `SameSite=Lax` per mitigare gli attacchi CSRF.
- **Gestione dei permessi del filesystem:** seguendo il principio del «minimo privilegio», la proprietà del codice sorgente è stata separata dall'utente del processo web. I file appartengono all'utente `root`, mentre il gruppo è assegnato ad `apache`; i permessi sono

impostati a 644 per i file e a 755 per le directory, garantendo al server web i soli permessi di lettura ed esecuzione necessari al funzionamento e impedendo modifiche non autorizzate al codice.

- **Politiche di logging e monitoraggio:** è stata definita una politica di logging rigorosa, con reindirizzamento dei flussi verso `/var/log/httpd/`. L'access log utilizza il formato combined per tracciare User-Agent e Referer, mentre l'error log è impostato a livello warn per monitorare anomalie applicative e potenziali tentativi di intrusione; la rotazione dei file è gestita tramite `logrotate`, per garantire la disponibilità storica dei dati.
- **Sicurezza perimetrale:** il firewall di sistema (`firewalld`) è configurato per esporre esclusivamente la porta 443 (HTTPS), minimizzando la superficie di attacco verso l'esterno.

12. Conclusioni

Il progetto «TesiOACT» ha raggiunto l'obiettivo di fornire all'Osservatorio Astrofisico di Catania uno strumento moderno, sicuro ed efficiente per la gestione e la divulgazione della propria produzione accademica.

L'architettura «database-less» basata su file JSON si è dimostrata una scelta vincente per coniugare prestazioni elevate e facilità di manutenzione, riducendo i costi di gestione infrastrutturale. L'integrazione di sistemi di sicurezza avanzati — quali l'autenticazione centralizzata LDAP dell'INAF, la protezione contro attacchi CSRF e la gestione dei file tramite identificativi univoci — garantisce la massima integrità dei dati e la tutela contro accessi non autorizzati ed errori accidentali di sovrascrittura.

Il risultato finale è un ecosistema digitale che separa nettamente la fruizione pubblica dalla gestione amministrativa, offrendo agli utenti esterni un'esperienza di ricerca fluida e dinamica e agli operatori interni un'interfaccia di gestione immediata e robusta. Il sistema è ora pronto per essere popolato stabilmente e costituisce una memoria storica digitale di inestimabile valore per l'Ente.