

# FORMATO EUROPEO CURRICULUM VITAE



## INFORMAZIONI PERSONALI

Nome **BONANNO, ASSUNTA**  
Indirizzo **[ n° 4, via Ciancio, 87037, San Fili, Italia ]**  
Telefono **349 2847751**  
Fax **0984 494401**  
E-mail **assunta.bonanno@fis.unical.it**

Nazionalità Italiana  
Data di nascita [ 06, 03, 1955 ]

## ESPERIENZA LAVORATIVA

- Date (da – a) [ Iniziare con le informazioni più recenti ed elencare separatamente ciascun impiego pertinente ricoperto. ]
- Nome e indirizzo del datore di lavoro  
Università della Calabria – Arcavacata di Rende – Rende (Cosenza)
- Tipo di azienda o settore  
Università Statale
- Tipo di impiego  
Professore Associato
- Principali mansioni e responsabilità  
Posizione attuale:
  - Docente di Fisica Sperimentale presso la Facoltà di Scienze Matematiche Fisiche e Naturali
  - Delegato del Preside all'orientamento in Ingresso
  - Membro della giunta del Dipartimento di Fisica e del consiglio di Presidenza della Facoltà di Scienze MM.FF.NN.
  - Coordinatrice del progetto "LIBERA LE IDEE" finanziato dalla Regione Calabria per il potenziamento della cultura scientifica.
- Esperienza didattica pregressa:
  - *Come Assistente Incaricata Supplente e, successivamente, come Ricercatrice Confermata, ha svolto le esercitazioni presso la Facoltà di Ingegneria dell'Università della Calabria per i corsi di seguito elencati:*
    - Dal 1977 al 1980 Fisica
    - Dal 1977 al 1991 Fisica I
    - Dal 1986 al 1988 Fisica II
  - A.A. 1990-1991, 1991-1992 Professore Supplente sul corso di Fisica II, presso la Facoltà di Ingegneria.
  - A.A. 1992-1993 Professore Associato sul corso di Fisica II per il Corso di Laurea in Ingegneria Civile e Professore Supplente sul Modulo di Fisica I per il corso di Diploma in Ingegneria Informatica ed Automatica.
  - A.A. 1993-1994 Professore Associato sul corso di Fisica II per il Corso di Laurea in Ingegneria Civile e Professore Supplente sul Modulo di Fisica I e Fisica II per il corso di Diploma in Ingegneria Meccanica e delle Infrastrutture.
  - A.A. 1994-1995 Professore Associato sul corso di Fisica I per il Corso di Laurea in Fisica e Professore Supplente sul Modulo di Fisica I e Fisica II per il corso di Diploma in Ingegneria Meccanica e delle Infrastrutture.
  - A.A. 1995-1996, Professore Associato sul corso di Fisica I e Professore Supplente sui corsi di Spettroscopia e Esperimentazioni di Fisica II per il Corso di Laurea in Fisica .
  - A.A. 1996-1997, 1998-1999, Professore Associato sul corso di Fisica I e Professore Supplente sul corso Esperimentazioni di Fisica II per il Corso di Laurea in Fisica .
  - A.A. 1999-2000, Professore Associato sul corso di Fisica Classica (moduli di Introduzione al Metodo Sperimentale, Meccanica, Elementi di Termodinamica) CdL Fisica, Professore Supplente sui moduli di Complementi di Meccanica (CdL Fisica), Elettrostatica e Magnetostatica (CdL Matematica), Didattica della Fisica I (corso di Specializzazione per l'Insegnamento nella Scuola Superiore)

- A.A. 2000-2001, *Professore Associato sul corso di Fisica Classica per i moduli di Introduzione al Metodo Sperimentale, Meccanica, Elementi di Termodinamica (CdL Fisica), Professore Supplente sui moduli di Complementi di Meccanica (CdL Fisica), Elettrostatica e Magnetostatica (CdL Matematica), Didattica della Fisica I (corso di Specializzazione per l'Insegnamento nella Scuola Superiore)*
- A.A. 2001-2002, 2002-2003 *Professore Associato sul corso di Fisica Classica per i moduli di Introduzione al Metodo Sperimentale, Meccanica, Elementi di Termodinamica (CdL Fisica), Professore Supplente sui moduli di Complementi di Meccanica (CdL Fisica), Elettrostatica e Magnetostatica (CdL Matematica), Didattica della Fisica I, Laboratorio di Didattica della Fisica II e III (corso di Specializzazione per l'Insegnamento nella Scuola Superiore)*
- A.A. 2003-2004, *Professore Associato sul corso di Fisica Classica per i moduli di Introduzione al Metodo Sperimentale, Meccanica, Elementi di Termodinamica (CdL Fisica), Professore Supplente sui moduli di Termodinamica (CdL Matematica), Didattica della Fisica I, Laboratorio di Didattica della Fisica II e III (corso di Specializzazione per l'Insegnamento nella Scuola Superiore)*
- A.A. 2004-2011, *Professore Associato sul corso di Fisica Classica per i moduli di Introduzione al Metodo Sperimentale, Meccanica, Elementi di Termodinamica (CdL Fisica), Professore Supplente sul corso di Metodi di animazione (dottorato in Fisica) e sui moduli di Termodinamica (CdL Matematica), Didattica della Fisica I, Laboratorio di Didattica della Fisica II e III (corso di Specializzazione per l'Insegnamento nella Scuola Superiore), elettromagnetismo e laboratorio (corso di laurea in Fisica).*
- A.A. 2000-2011, *Professore Associato sui moduli di Didattica della Fisica e Laboratorio di Didattica della Fisica Classica e Moderna presso la Scuola di Specializzazione per l'Insegnamento Secondario (SSIS).*
- A.A. 2005-2011 docente su 8 Master destinati alla formazione dei docenti e su 3 corsi di perfezionamento per docenti rivolta a docenti delle classi 48, 49, 59.
- A.A. 2008-2011 docente del corso di perfezionamento in Didattica della Fisica presso l'Università di Udine e membro del Consiglio.
- A. A. 2008-2011 docente sui moduli di laboratorio per le Scienze e sul modulo di Didattica della Fisica presso il Corso di Laurea in Scienze della Formazione Primaria.
- A.A. 2006-2009 relatrice in 4 successive edizioni della "Scuola di Fisica" rivolta a docenti di Scienze Fisica e Matematica.
- A.A. 2010-2011 responsabile e progettista del progetto POR "Libera le Idee" finanziato dalla regione Calabria per la promozione della Didattica Laboratoriale
- A.A. 2010-2011 responsabile monitoraggio del progetto POR "Libera le Idee" finanziato dalla regione Calabria per la promozione della Didattica Laboratoriale i cui risultati sono riportati in un volume di prossima pubblicazione e in congressi internazionali.
- A.A. 2008-2011 progettazione delle attività relative al Piano Ministeriale per le Lauree Scientifiche (PLS) con risultati pubblicati su rivista (3) e comunicati in congressi nazionali (2) e internazionali (3)
- A.A. 2009-2011 progettazione delle attività sperimentali all'interno di due progetti europei MOSEM e MOSEM2 comprendenti 12 paesi europei. I risultati sono oggetto di pubblicazioni internazionali e comunicazioni a congressi internazionali.
- Responsabile di 4 tesi di Dottorato in Didattica della Fisica.
- Ha partecipato (in qualità di esperto esterno presso i vari Istituti sotto elencati anche in occasioni ripetute) in progetti PON sia aventi finalità di aggiornamento per docenti di Scienze sia destinati a percorsi laboratoriali innovativi direttamente rivolti agli studenti.
  - liceo Scientifico Fermi di Cosenza (2 aggiornamento docenti, 3 studenti)
  - liceo Pitagora di Rende (5 studenti di cui due C4 e 1 formazione docenti)
  - liceo Scientifico di Scalea, (1 studenti)
  - liceo Scientifico Cariari (2 studenti)
  - Liceo Scientifico di Catanzaro Lido (2 studenti)
  - Liceo Classico di Catanzaro (2 studenti 1 aggiornamento docenti)
  - Istituto Omnicomprensivo di Spezzano Sila (3 studenti di cui 1 C4, 4 aggiornamento docenti, 1 genitori)
  - Istituto Omnicomprensivo di Amantea (1 aggiornamento docenti)
  - Scuola Elementare di Montalto Uffugo (4 studenti di cui 1 C4i 3 aggiornamento docenti)
  - Istituto Omnicomprensivo di Rocca di Neto (2 aggiornamento docenti)
  - Istituto Omnicomprensivo di Rende (1 aggiornamento docenti)
  - Scuola Elementare di Cerisano (1 studenti)
  - Scuola Elementare di Chiaravalle Centrale (2 aggiornamento docenti)
  - Scuola media Zumbini (2 studenti C4)
  - Scuola media di San Fili (1 studenti)
- Ha inoltre eseguito il collaudo dei laboratori scientifici presso liceo Scientifico Fermi di Cosenza e il Liceo Classico G. da Fiore di Rende nonché di strumentazione scientifica presso i laboratori dell'Università della Calabria.

E' stata inoltre relatrice di diverse tesi di laurea, supervisore in tesi di dottorato, in stages presso il Laboratorio di Interazioni Ioni Superfici, supervisore di tesi di dottorato in Didattica della Fisica ed è responsabile del gruppo di ricerca in Didattica della Fisica presso il Dipartimento di Fisica dell'Università della Calabria.

## ISTRUZIONE E FORMAZIONE

- Nome e tipo di istituto di istruzione o formazione
- Principali materie / abilità professionali oggetto dello studio
  - Qualifica conseguita
- Livello nella classificazione nazionale (se pertinente)

- *Nel 1976 vince una borsa di studio per svolgere la propria tesi di Laurea presso il C.N.E.N. Casaccia.*
- *Laureata in Fisica presso l'Università degli Studi della Calabria il 20/12/1977 con votazione 110/110 e lode (titolo della tesi: "Analisi di sensitività in relazione alla produzione di nuclidi transuranici durante l'esercizio dei reattori nucleari").*
- *Dal 4/4/1978 all'1/8/1980 Assistente Incaricata Supplente sulla Cattedra di "Fisica" presso la Facoltà di Ingegneria dell'Università della Calabria.*
- *Dall'1/8/80 Ricercatrice Confermata per il Gruppo n.85, disciplina "Fisica Sperimentale", presso la Facoltà di Ingegneria dell'Università della Calabria.*
- *Anni accademici 90-91, 91-92 Professore Supplente sul corso di Fisica II presso la Facoltà di Ingegneria.*
- *Dal 1/11/92 Professore Associato sul corso di Fisica II per il Corso di Laurea in Ingegneria Civile.*
- *Dal 1/11/94 Professore Associato sul corso di Fisica Generale I per il corso di Laurea in Fisica della Facoltà di Scienze*

Dal 1978 al 1985 ha svolto ricerche nel campo dell'Energia Solare. Tali ricerche fanno parte di una vasta collaborazione tecnico-scientifico realizzata prevalentemente nell'ambito del C.N.R. In base alle tematiche trattate, possono essere suddivise nei seguenti indirizzi :

a) Realizzazione di superfici selettive e determinazione delle loro proprietà termo-ottiche.

Ha collaborato allo studio delle proprietà di superfici selettive assorbenti per la radiazione solare, adatte per concentratori che lavorano nell'intervallo delle medie temperature, ed alla realizzazione di tali superfici ottenute tramite deposizione pirolitica di films sottili di SnO<sub>2</sub> drogati con atomi di Sb su ceramica vetrosa nera. E' stata analizzata l'influenza sulla selettività di vari parametri quali la concentrazione degli atomi droganti, le condizioni di deposizione, lo spessore del film depositato ed i cicli termici. I parametri ottici sperimentali, determinati sia mediante misure spettrofotometriche che termodinamiche, hanno dato risultati soddisfacenti per la minimizzazione delle perdite termo-ottiche, trovandosi, inoltre, in ottimo accordo con le previsioni del modello semiclassico di Drude.

b) Impianti di conversione di energia solare in energia termica a media temperatura.

Ha collaborato alla realizzazione di modelli fisico-matematici atti a simulare il comportamento del circuito primario e della vasca di accumulo termico a breve periodo (miscelamento completo) di impianti di concentratori solari a specchio parabolici. La messa a punto e l'ottimizzazione dei codici di calcolo hanno consentito uno studio sistematico delle prestazioni di impianti del tipo indicato sia in relazione alla radiazione incidente (condizioni meteorologiche, geografiche, stagionali ed orarie) che in relazione ai criteri di gestione e di progettazione dell'impianto medesimo. Mediante questo studio si è ottenuta la determinazione di criteri per il raggiungimento dell'optimum entalpico. Ha collaborato inoltre alla realizzazione di misure sperimentali per la caratterizzazione di un segmento di impianto solare realizzato nell'ambito del PFE1-CNR (Progetto Finalizzato Energetica). Per il medesimo impianto ha collaborato alla realizzazione del progetto di un sistema di acquisizione dati e controllo.

c) Accumulo interstagionale di energia termica come calore sensibile a bassa temperatura.

Ha collaborato allo studio delle proprietà fisiche dei principali componenti di un sistema sperimentale solare integrato per la climatizzazione di un edificio didattico dell'Università della Calabria. Il sistema, che sfrutta l'accumulo interstagionale di calore sensibile a bassa temperatura, ha permesso la messa a punto di un modello matematico capace di ottimizzare la scelta dei parametri dell'impianto per i criteri di funzionamento stabiliti. Ha inoltre collaborato alla progettazione del relativo sistema di acquisizione dati e di controllo. L'impianto così realizzato ha permesso la valutazione sperimentale di numerosi parametri. In questo ambito ha svolto un ciclo di seminari per la "Advanced School on

Dal 1985 a tutt’oggi si è occupata di ricerche nel settore della Struttura della Materia. In base alle tematiche trattate, queste possono essere suddivise nei seguenti indirizzi :

a) Effetto a multicorpi.

Si è studiato il fenomeno dell’autoionizzazione in materiali quali in Nb ed in Mo focalizzando lo studio sul confronto fra le strutture presenti in spettri EELS e SEES, entrambe legate allo stesso fenomeno, sia per superfici pulite che per superfici esposte ad ossigeno.

b) Effetto di bombardamento ionico su superfici.

E’ stata studiata la distribuzione in energia di elettroni secondari emessi da superfici di W sotto l’azione del bombardamento di ioni  $Ar^+$  in un range di energia compreso nell’intervallo 2-8 keV. In particolare sono stati studiati i meccanismi KEE (Kinetic Electron Emission) e PEE (Potential Electron Emission) proposti come spiegazione del fenomeno. E’ stata dimostrata l’esistenza di elettroni secondari di alta energia cinetica (circa il 40% dell’energia dello ione incidente) tramite differenti tecniche di analisi.

Si è inoltre studiato l’effetto del bombardamento con ioni diversi ( $Ne^+$ ,  $Ar^+$ ,  $Kr^+$ ,  $Xe^+$ ) su target di elementi leggeri (Si, Mg, Al e loro leghe), al variare dell’energia degli ioni incidenti. L’attenzione è stata focalizzata sulla distribuzione in energia degli elettroni emessi per diseccitazione Auger dagli atomi del campione che decadono sia dentro che fuori la matrice solida. In particolare sono stati ottenuti risultati riguardanti :

- 1) Meccanismi di eccitazione : sono state dedotte informazioni relative alla sezione d’urto di eccitazione di un elettrone 2p in collisioni simmetriche tra atomi del bersaglio ed asimmetriche tra atomi del bersaglio e ioni incidenti. E’ stato dimostrato come la probabilità di eccitazione dipenda dalle specie atomiche coinvolte nel processo collisionale, dalla loro energia ed, infine, è stato chiarito il diverso ruolo degli urti simmetrici ed asimmetrici per i vari processi di eccitazione. E’ stata inoltre provata l’esistenza sia di transizioni interatomiche che di meccanismi di trasferimento di buche, entrambi in grado di produrre eccitazioni nel livello 2p dell’atomo più leggero in una collisione asimmetrica.
- 2) Meccanismi di diseccitazione : è stata determinata la probabilità di diseccitazione dentro e fuori la matrice solida ed è stato chiarito il ruolo dei fenomeni di interazione superficiale.
- 3) Interazione tra particelle eccitate e superficie : sono stati individuati i vari fenomeni di interazione superficiale che intervengono quando uno ione eccitato abbandona la superficie del solido e come questi siano influenzati dallo stato di ossidazione della superficie.
- 4) Distribuzione spaziale ed energetica degli atomi desorbiti dalla superficie : è stato dimostrato come un semplice modello di collisione binaria (atomo del bersaglio-ione incidente) possa spiegare la dipendenza angolare dello shift Doppler che mostrano gli elettroni emessi dagli atomi del target per diseccitazione Auger fuori della matrice solida nonché l’esistenza di una direzione preferenziale di sputtering di ioni eccitati in collisioni asimmetriche.

c) Analisi su materiali superconduttori.

E’ stata utilizzata la spettroscopia EPR (electron Paramagnetic Resonance) per analizzare campioni di materiali superconduttori, sinterizzati da polveri. Campioni di superconduttori, preparati secondo metodologie diverse da quelle tradizionali, sono stati caratterizzati mediante spettroscopia a raggi X e misure termogravimetriche. Infine sono stati studiati gli effetti delle sostituzioni BaF2 sui parametri di cella (mediante spettroscopia X), sulla stabilità chimica (mediante misure termogravimetriche) e sull’intorno chimico del rame (mediante

d) Studio di film di metalli alcalini su superfici metalliche mediante spettroscopie indotte da ioni.

E' stata messa a punto una nuova tecnica spettroscopica basata sulla rilevazione di elettroni emessi da atomi di Ne eccitati nella collisione con atomi di sostanze alcaline depositati su superfici metalliche. Tale tecnica risulta essere estremamente efficace nello studio della crescita di film alcalini in quanto permette il monitoraggio simultaneo della funzione lavoro, della morfologia del film depositato nonché della distribuzione elettronica nell'intorno dell'adsorbato. Tali studi hanno consentito sia di dare risposte definitive su temi ancora largamente dibattuti anche da un punto di vista teorico, sia di realizzare nuove morfologie di crescita degli stessi films. I risultati ottenuti riguardano le seguenti tematiche :

- 1) Natura del legame tra adsorbato e substrato : è stato dimostrato che la conversione dallo stato di singoletto a quello di tripletto per atomi di Ne con due buche negli orbitali 2p è fortemente dipendente dalla distribuzione elettronica nell'intorno del sito di eccitazione, potendo pertanto essere utilizzata come sonda efficacissima nello studio della natura del legame chimico adsorbato-substrato. E' stato così dimostrato che il film non subisce una improvvisa metallizzazione, come proposto da alcuni studi precedenti, bensì una progressiva e graduale evoluzione./14/,/15/.
- 2) Effetto dell'esposizione ad ossigeno di films alcalini : è stato dimostrato che per films di Na su Pt e Cr, l'ossigeno è inizialmente incorporato al di sotto dell'adsorbato e solo successivamente cresce anche in superficie. Inoltre, è stato dimostrato che, mentre nel caso del Pt tale crescita è uniforme, nel caso del Cr essa risulta grandemente disomogenea, dando luogo alla formazione di isole bidimensionali./16/.
- 3) Effetti di un prolungato bombardamento ionico su films alcalini : è stato dimostrato che films uniformi di metalli alcalini possono essere convertiti in larghe isole bidimensionali esponendo il film a bombardamento ionico. Perché ciò avvenga occorre che la quantità di adsorbato inizialmente depositato superi un valore critico generalmente corrispondente a circa un quarto di monostato. Si è inoltre studiata l'evoluzione delle dimensioni di tali isole ottenendo una chiara correlazione tra la morfologia del film ed il differente carattere del legame adsorbato-adsorbato e adsorbato-substrato. /19/, /20/.

e) Eccitazioni di plasmoni a seguito di bombardamento ionico

Sono stati affrontati i problemi relativi alla eccitazione e diseccitazione nei solidi di plasmoni a seguito di bombardamento ionico e come questi processi siano legati ai processi di eccitazione elettronica e di emissione di elettroni .

f) Caratterizzazione di materiali nanostrutturati

Vari campioni di nanotubi di carbonio a singola (SWCNT) e a multipla parete (MWCNT) sono stati caratterizzati sia per quanto riguarda i fenomeni di trasporto che per ciò che concerne le modifiche indotte nella loro configurazione degli stati elettronici da deposizioni o impiantazione di specie gassose e metalliche. E' stato tra l'altro provato come le tecniche di luminescenza possano rilevare anche piccoli residui di sostanze inquinanti. I lavori pubblicati su riviste internazionali rivestono un particolare interesse per applicazioni tecnologiche anche relative alla conversione di energia in celle solari.

Nell'ambito delle summenzionate attività ha tenuto relazioni (alcune su invito) in varie scuole e congressi. Sono state poste in essere nuove collaborazioni con il

---

“Laboratoire des Collisions Atomiques et Moleculaires” (V. A. Esaulov) e con il “Department of Physics and Astronomy” della Vanderbilt University (Raul Baragiola).

Dal 2000, si occupa dell'impiego delle tecnologie multimediali nella progettazione e realizzazione di percorsi didattici integrati e della loro validazione nella pratica didattica. Ha, su questo, pubblicato diversi lavori su riviste nazionali ed internazionali, tenuto seminari su invito in convegni e Scuole di aggiornamento per docenti in servizio, nonché master e scuole di perfezionamento dedicati alla didattica delle Scienze)

*Nel 2007 ho costituito un nuovo gruppo di ricerca (comprendente diversi dottorandi) e da allora fino a tutt'oggi si è interessata di tematiche riguardanti la "Storia e didattica della Fisica", raggruppamento disciplinare Fis08..*

*In questi anni ha lavorato all'interno di collaborazioni nazionali ed internazionali principalmente su tematiche riguardanti l'educazione scientifica di base, l'innovazione didattica nell'insegnamento scientifico, il contributo delle nuove tecnologie, le basi della fisica dell'ultimo secolo, l'orientamento formativo in campo scientifico e la correlata formazione degli insegnanti anche in servizio.*

*Le collaborazioni hanno riguardato soprattutto l'Università di Udine, numerosi istituti scolastici della Regione Calabria, l'Associazione Italiana per l'Insegnamento della Fisica (AIF), mentre le collaborazioni internazionali si sono inserite nel Group International de Recherche sur l'Enseignement de la Physique (GIREP)*

*Sono state elaborate varie proposte finalizzate a risolvere, tramite attività didattiche ed esperimenti innovativi, i principali nodi concettuali della Fisica di base e sono stati rivisitati alcuni teoremi fondamentali, ottenendo risultati originali. L'impiego delle nuove tecnologie, il coinvolgimento e la sollecitazione dei processi di modellizzazione, così come l'utilizzo di materiali di basso costo hanno rivestito un ruolo importante in tutte le sperimentazioni formative condotte in vari contesti educativi. Le varie esperienze realizzate hanno posto in evidenza l'importanza di collegare gli apprendimenti dei concetti scientifici di base alla realtà quotidianamente vissuta, rendendo possibile l'interpretazione dei fenomeni naturali abitualmente osservati all'interno del quadro coerente, fornito dalle leggi fisiche fondamentali. La realizzazione di allestimenti sperimentali, che prevedano sistemi di acquisizione dati di basso costo (sostanzialmente fondati sulle opportunità oggi offerte dalla tecnologia, avanzata e nel contempo diffusissima, delle web-cam e schede audio montate su tutti i PC portatili e smart phone), ha consentito di rendere possibile l'osservazione e la trattazione quantitativa di fenomeni altrimenti non osservabili. Si è potuto così concretizzare l'obiettivo di rendere evidente il significato delle leggi fisiche, superando efficacemente le più note difficoltà di apprendimento. Inoltre l'osservazione in tempo reale dei grafici delle grandezze fisiche, particolarmente significative nella descrizione di un fenomeno, si è dimostrata essenziale per operare negli studenti quel cambiamento concettuale alla base della necessaria transizione dal senso comune alla visione scientifica. I vari percorsi formativi sono stati attentamente progettati in modo da rendere possibili non solo il coinvolgimento diretto degli studenti ma anche la personale formulazione di ipotesi, la discussione tra pari delle idee, al fine di conseguire apprendimenti solidamente costruiti e tali da perdurare nel tempo. A questo stesso scopo sono stati indirizzati alcuni studi sull'evoluzione storica di alcuni concetti fondamentali della Fisica e la realizzazione di contenuti didattici inter e trans-disciplinari, indirizzati a rendere evidente l'esigenza profonda di unitarietà e coerenza tipica del sapere scientifico.*

*La sua ricerca ha inoltre riguardato la messa a punto di modelli di formazione degli insegnanti, che integrino aspetti disciplinari e metodologico-didattici in modo situato. In questo contesto sono state elaborate specifiche proposte disciplinari basate sull'attività sperimentale e sull'impiego multimediale del computer. Tali proposte sono state poi sperimentate dai docenti, adeguatamente supportati, direttamente nelle classi. La sperimentazione effettuata in ambito regionale, ha permesso di perfezionare un modello di formazione degli insegnanti fondato, oltre che sull'acquisizione di competenze teoriche inerenti le nuove metodologie e strategie didattiche, anche sulla pratica diretta in aula e sulla valutazione oggettiva dei risultati formativi raggiunti.*

*Le ricerche, attuate a partire dal 2007, si sono concretizzate in 29 pubblicazioni di cui 10 lavori su riviste internazionali, un contributo in volume, 13 articoli su proceedings di congressi internazionali, 1 articolo su rivista nazionale, 4 articoli su proceedings di congressi nazionali, 1 libro, con un totale di 29 citazioni (così come riportato in GoogleScholar). Sono stati inoltre conferiti 2 premi come migliori lavori realizzati nel settore della Didattica della Fisica*

---

*Nell'ambito delle ricerche svolte è stata relatrice in numerose tesi di laurea e supervisore di quattro dottorandi sulla linea specifica in Didattica della Fisica*

## CAPACITÀ E COMPETENZE

### PERSONALI

*Acquisite nel corso della vita e della carriera ma non necessariamente riconosciute da certificati e diplomi ufficiali.*

MADRELINGUA

ALTRE LINGUA

- Capacità di lettura
- Capacità di scrittura
- Capacità di espressione orale

## CAPACITÀ E COMPETENZE

### ORGANIZZATIVE

*Ad es. coordinamento e amministrazione di persone, progetti, bilanci; sul posto di lavoro, in attività di volontariato (ad es. cultura e sport), a casa, ecc.*

**ALLEGATI**

[ Italiano ]

[ Inglese e francese ]

C1

C1

C1

La prof. A. Bonanno lavora, a vario titolo, presso l'Università della Calabria sin dal 1978, ossia sin dal periodo in cui l'Università era struttura di recente istituzione e quindi, come accade in situazioni pionieristiche, era necessario dedicare una notevole quantità di tempo all'organizzazione logistica ed amministrativa delle strutture allo scopo di ottenere un ambiente funzionale alle principali attività istituzionali della struttura quali la ricerca e la didattica. Sin dai primi anni di attività nell'Università della Calabria la prof. A. Bonanno ha dedicato molto tempo ed attenzione a tutte le attività organizzative finalizzate ad ottenere un Dipartimento di Fisica più competitivo sul piano della ricerca scientifica e più funzionale riguardo alla logistica ed alla didattica da erogare. Pertanto, oltre alla citata assidua attenzione ai problemi, la Candidata è stato **più volte membro della Giunta di Dipartimento**, partecipando ai lavori di numerose commissioni, E' stata, inoltre, rappresentante dei ricercatori prima e degli associati poi in vari organi collegiali di questo Ateneo.

Dal **2000 al 2009 coordinatrice** dell'Indirizzo Fisico-Matematico-Informatico della Scuola di Specializzazione per l'Insegnamento Secondario e dal 2004 delegato del preside all'orientamento in ingresso alla Facoltà di Scienze

Dal 2004 a tutt'oggi responsabile di vari Progetti finanziati dall'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare e dalla Regione Calabria alcuni dei quali espressamente rivolti all'innovazione nella didattica delle Scienze.

elenco delle pubblicazioni]

Firma

.....