CURRICULUM VITAE

del prof. Federico Corni

Federico Corni, laureato con lode in Fisica nel 1986, è Professore Associato dal 31/12/2002 nel SSD FIS/08 presso la Facoltà di Scienze della Formazione e il Dipartimento di Fisica dell'Università degli Studi di Modena e Reggio Emilia.

Precedenti occupazioni: insegnante di scuola secondaria, tecnico laureato universitario, ricercatore universitario (SSD FIS/08).

Il prof. Federico Corni ha svolto e svolge attività di ricerca nel campo della *fisica della materia* (dal 1986) e della *didattica della fisica* (dal 1993); attualmente il suo lavoro di ricerca è orientato prevalentemente verso la didattica della Fisica.

Ricerca in fisica della materia.

Il prof. Federico Corni è inserito dal 1989 nel gruppo di ricerca del prof. Giampiero Ottaviani in cui è responsabile in particolare del Laboratorio di Misure di Riflettività e di Desorbimento in-situ all'interno del laboratorio MASEM (Materiali Avanzati per Sistemi microElettroMeccanici) del Dipartimento di Fisica, nato dalla collaborazione fra Università di Modena e Reggio Emilia e STMicronics.

Nella sua attività di ricerca ha coniugato le messa a punto di tecniche di analisi e di apparecchiature avanzate con la ricerca da essa resa possibile.

Durante il lavoro di tesi e nei successivi anni, il prof. Corni ha studiato e approfondito, sia dal punto di vista teorico che applicativo, le tecniche, allora innovative, Electron X-ray Absorption Fine Structure (EXAFS) e X-ray Absorption Near Edge Spectroscopy (XANES). Ha implementato i programmi di analisi al computer per l'interpretazione degli spettri EXAFS e proposto un metodo di fitting dei risultati sperimentali. A partire dal 1989 ha contribuito alla realizzazione del Laboratorio di Impiantazione Ionica del Dipartimento di Fisica di Modena, collaborando alla messa a punto di due impiantatori di bassa e media energia. Nel 1990 ha progettato e realizzato una sorgente ionica per solidi in grado di produrre fasci molecolari. Ha acquisito familiarità e competenza con le tecniche nucleari di analisi quali Rutherford Backscattering Spectrometry (RBS), channeling-RBS, Elastic Recoil Detection, e Nuclear Reaction Analysis utilizzando le facilities dei Laboratori Nazionali di Legnaro INFN e ha contribuito alla progettazione, realizzazione e test di goniometri portacampioni automatici dedicati.

Nel 1991 ha progettato e realizzato un sistema per misure di Time-Resolved Reflectivity in-situ (TRR) con il quale è possibile studiare cinetiche di crescita epitassiale da fase solida (SPE), di cristallizzazione per nucleazione e crescita (RNG) e, in generale tutti i fenomeni che producono variazioni di riflettività. Nel 1996 ha implementato il sistema TRR con un quadrupolo per eseguire misure di Thermal Desorption Spectrometry (TDS) con particolare sensibilità per gli elementi leggeri. Con questa apparecchiatura ha contribuito alle ricerche sul danno di radiazione nel silicio cristallino, prodotto per impianto ionico di specie leggere quali H, D e He, fino all'organizzazione tramite trattamento termico, di agglomerati di vacanze stabili, di cavità nanometriche e di blisters micrometrici.

Applicazione delle tecniche EXAFS e XANES

Per il lavoro di tesi ha svolto uno studio strutturale locale delle leghe formate per interdiffusione di multi-strati sottili di *Cu* e *Au*. Ha applicato poi le tecniche XANES e EXAFS all'indagine sugli allora nuovi superconduttori *YBCO* in una collaborazione con il dott. R.Frahm del laboratorio DESY di Amburgo (Germania) e del dott. C.Matacotta del C.N.R. di Cinisello (MI).

Solid Phase Epitaxy (SPE) del Si e del sistema Ge_xSi_{1-x}/Si

E' stato ampiamente studiato dal prof. Corni il ruolo dello strain dovuto al Ge e dei droganti sulla ricristallizzazione per SPE del silicio e del sistema SiGe/Si. E' stata data per la prima volta evidenza sperimentale delle previsioni del modello dello strain introdotto da Aziz sulla SPE.

Interazione di fasci ionici con la materia

Il sistema *Si:H* prodotto per impiantazione è stato diffusamente studiato con varie tecniche. I risultati originali del lavoro sono la prima evidenza sperimentale di idrogeno molecolare all'interno del cristallo e l'approfondita caratterizzazione dei difetti del silicio durante l'evoluzione termica. La ricerca ha condotto alla stesura di due articoli di rassegna.

E' in corso un'intensa attività ricerca sulla formazione e sulle proprietà di cavità in Si prodotte per impianto ionico di He in varie condizioni. Tramite la tecnica di desorbimento in-situ è stato proposto un modello dell'interazione dell'He coi difetti del silicio e della formazione di bolle ad alta pressione. La ricerca ha condotto alla stesura di un articolo di rassegna.

Altri argomenti di ricerca affrontati dal prof. Corni sono la *caratterizzazione metallurgica ed elettrica di siliciuri* e le *studio degli ossidi di silicio preparati con varie tecniche*.

Il prof. Corni ha partecipato a vari progetti di ricerca di rilevanza nazionale e internazionale nonché a diversi contratti di collaborazione con l'industria elettronica (es. STM) e medicale (es. SORIN).

Ricerca in didattica della fisica.

Il prof. Federico Corni è inserito dal 1993 nel gruppo di ricerca in didattica della fisica della prof.ssa Marisa Michelini dell'Università di Udine.

Svolge ricerca in particolare nei campi della formazione degli insegnanti, del ruolo e della ricaduta della ricerca scientifica, delle tecniche di analisi di fisica della materia e del laboratorio nella didattica e nel rinnovamento del curriculum.

Formazione iniziale di insegnanti di scuola primaria.

Ha condotto ricerche, in collaborazione con il gruppo della prof. Michelini, sulle strategie per la formazione scientifica di base degli insegnanti di scuola primaria in prima formazione. In particolare ha sperimentato strategie basate sul mettere in situazione e realizzare coinvolgimento operativo utilizzando i materiali didattici della mostra interattiva GEI "Giochi Esperienze Idee" (<http://www.fisica.uniud.it/GEI/GEIweb/index.htm>). Inoltre ha progettato e sperimentato un protocollo di attività in modalità blended (attività collaborativa fra gli studenti a gruppi sia in presenza che a distanza) comprendente ricerca di contenuti, esperienze e progettazione di percorsi didattici.

Ha lavorato sulle ricadute della ricerca in didattica nella formazione insegnanti di scuola primaria nell'ambito del progetto PRIN "FFC - Fisica per la formazione culturale. Innovazione e Formazione in Fisica con l'uso delle nuove tecnologie in classe e a distanza" (coordinatore prof. P.Guidoni, PRIN 2001, durata 2 anni) che ha portato a un contributo sul libretto finale di progetto.

Formazione iniziale di insegnanti di scuola secondaria

Ha partecipato alla produzione e sperimentazione dei materiali per la formazione degli insegnanti del sottoprogetto FORM del progetto PRIN FFC e si è interessato di proposte didattiche per le Scuole di Specializzazione per l'Insegnamento Secondario (SSIS).

Ricaduta della ricerca scientifica e delle tecniche di analisi di fisica della materia nella didattica.

Dal 1993, il prof. Federico Corni, in collaborazione col prof. Giampiero Ottaviani, si interessa dell'introduzione nel curriculum di temi di fisica della materia e della ricaduta di ricerche e tecniche scientifiche in contesto didattico. Ha lavorato a proposte didattiche sui diagrammi di equilibrio e sull'interazione radiazione-materia. All'interno del progetto Europeo SUPERCOMET, per l'introduzione del tema della superconduttività nel curriculum delle scuole europee, ha contribuito alla predisposizione delle esperienze e dei materiali di supporto alla didattica per la sperimentazione in Italia.

Laboratorio e didattica

Nel 2003 il prof. Corni ha contribuito al progetto IRDIS (responsabile scientifico Giacomo Torzo dell'Università di Padova) in cui ha curato in particolare il tema dell'ottica e ha contribuito al percorso sulla diffrazione

(http://www.fisica.uniud.it/irdis/Ottica/Diffrazione_guida/DiffrazioneGuida.htm,
<http://www.fisica.uniud.it/irdis/Ottica/Diffrazione/Presentazione.htm>).

Ha inoltre proposto contributi e percorsi per attività didattiche di laboratorio.

Partecipazione a progetti di ricerca a carattere nazionale

FFC – PRIN 2003 (coordinatore Paolo Guidoni, Università di Napoli)

Il Progetto “FISICA per la FORMAZIONE CULTURALE” (FFC) si propone di realizzare, a partire da una base di competenza scientifica ed esperienza accumulata negli anni da parte di un coordinamento di gruppi di ricerca di diverse università italiane, due specifici obiettivi operativi relativi alla formazione culturale in fisica di tutti i cittadini. Produzione e pubblicazione di una proposta-modello, direttamente fruibile anche in rete telematica, i) per la prima FORMAZIONE a livello universitario degli insegnanti (di scuola primaria e secondaria) e ii) per la costruzione di PERCORSI di sviluppo della cultura in fisica (conoscenze, competenze, motivazioni) a tutti i livelli della scuola preuniversitaria.

IRDIS, (Industria e Ricerca Didattica per l'Insegnamento delle Scienze www.fisica.uniud.it/irdis/) coordinato dall'A.I.F. con la collaborazione di ONLUS ADT, ditta MAD (BG), Dipartimenti di Fisica di Bologna, Padova e Udine, è stato finanziato dal giugno 2002 al giugno 2003 nell'ambito della legge 10/1/2000 n.6 (Iniziativa per la diffusione della cultura scientifica) e finalizzato al potenziamento e ottimizzazione delle attività sperimentali nella didattica delle scienze con l'uso delle nuove tecnologie.

Progetto Indire per il recupero, responsabile prof. M.Michelini, per la produzione dei materiali di Punto EDu Studenti. Il prof. Federico Corni ha contribuito con la preparazione e messa a punto di un Learning Object su “I cambiamenti di stato fisico delle sostanze pure”.

Partecipazione a progetti di ricerca a carattere internazionale

Il prof. Corni è stato riferimento italiano, insieme alla prof. Michelini, del Progetto europeo SUPERCOMET – “SUPERCOnductivity Multimedia Educational Tool” (www.supercomet.no). E' un progetto del programma Leonardo da Vinci fase II dell'Unione Europea. Ha avuto inizio, nella sua prima versione, nel dicembre 2001 e si è concluso, dopo il rifinanziamento di SUPERCOMET 2, nel dicembre 2007. SUPERCOMET dà il nome a quello che sarà il prodotto finale del progetto: uno strumento multimediale per l'insegnamento della superconduttività rivolto in particolare agli studenti della scuola secondaria superiore. Gli obiettivi del progetto, oltre a quello di produrre lo strumento multimediale, sono quelli di creare una comunità internazionale a livello europeo con competenze nel rinnovamento dell'insegnamento della fisica e di aprire vie di comunicazione e stabilire contatti stabili fra le organizzazioni di insegnanti di fisica, ricercatori in didattica della fisica e autorità competenti nella stesura dei curricula.

Attualmente il prof. Corni è coinvolto nel Progetto europeo MOSEM 2007-1010 “Minds-On experimental equipment kits in Superconductivity and ElectroMagnetism”

(<http://supercomet.no/gb/mosem>) per la formazione continua degli insegnanti di scuola secondaria a partire dai contenuti del progetto SUPERCOMET.

Master universitari

Il prof. Federico Corni è responsabile di sede per Modena e Bolzano del Master universitario di II livello in “Innovazione Didattica in Fisica e Orientamento” a.a. 2005/06-2006/07, iniziativa congiunta delle Università ammesse al finanziamento al Progetto PRIN (2004-2006) Fis21 (progetto di ricerca realizzato in collaborazione con 9 università italiane per lo studio di un modello di percorso per lo sviluppo coerente della competenza in fisica dalla scuola dell'infanzia al termine della scuola secondaria – responsabile prof. P.Guidoni di Napoli).

Inoltre collabora al Master universitario di II livello in “Didattica delle scienze per insegnanti in servizio della scuola media ed elementare” a.a. 2006/2007-2007/2008, coordinatore nazionale prof. Giunio Luzzatto dell’Università di Genova, per quanto riguarda in particolare la scuola primaria, di cui è coordinatore locale la prof.ssa Maria Giuseppina Bartolini.

Incarichi

Il prof. Corni è membro del *comitato di redazione della rivista dell’Associazione per l’Insegnamento della Fisica “La Fisica nella Scuola”*.

E’ membro dal 2006 della *commissione curricoli della Sovrintendenza Scolastica di Bolzano* per la predisposizione delle indicazioni per i curricoli di scienze delle scuole primarie e secondarie di primo grado della Provincia Autonoma di Bolzano sezione italiana.

Nell’ottobre-novembre 2007 ha coordinato, come *delegato dal Dipartimento di Fisica, le attività di divulgazione scientifica “Il mese della scienza”*, in collaborazione con le Biblioteche del Comune di Modena. Si è trattato della conduzione di attività di laboratorio per i bambini delle scuole primarie di Modena a partire dal 15 ottobre 2007 nelle biblioteche comunali utilizzando i materiali di alcune sezioni della mostra Giochi Esperimenti Idee dell’Università di Udine. L’evento si è concluso con l’esposizione della mostra per una settimana, dal 5 al 11 novembre 2007 nel centro commerciale La Rotonda di Modena con visite guidate sia per classi di scuola primaria che in generale per i visitatori interessati del centro commerciale.

ATTIVITA’ DIDATTICA

Il prof. Federico Corni è titolare del corso di Fondamenti di Fisica e Preparazione di Esperienze Didattiche presso il Corso di Laurea in Scienze della Formazione Primaria della Facoltà di Scienze della Formazione di Modena e Reggio Emilia. Inoltre tiene dei corsi presso le SSIS di Modena e di Bolzano (sede di Bressanone) e il corso di Fisica Sperimentale, parte applicativa, del Corso di Laurea in Scienze Strategiche della Facoltà di Giurisprudenza di Modena (presso l’Accademia Militare). Ha tenuto corsi nei Master di II livello “Innovazione Didattica in Fisica e Orientamento” e “Didattica delle scienze per insegnanti in servizio della scuola media ed elementare”.

E’ stato relatore di diverse tesi di laurea in Scienze della Formazione Primaria e di abilitazione presso la SSIS di Bolzano (sede di Bressanone). Inoltre è stato membro delle commissioni di ammissione alla SSIS di Bolzano (sede di Bressanone) e di laurea in Scienze Strategiche (presso l’Accademia Militare di Modena).

E’ stato invitato a tenere diversi seminari e corsi di aggiornamento di didattica, come ad esempio: “Il percorso dal reale all’ideale attraverso il ciclo Previsione-Esperienza-Confronto”, ITI/IPIA “G.Galilei”, Bolzano, 20/2/2004.

“SUPERCOMET: corso di aggiornamento per insegnanti”, Dipartimento di Fisica, Università di Udine, 20 giugno 2005.

“Il software di modellizzazione VnR per l’insegnamento della fisica” settembre-novembre 2007, Liceo Scientifico “Torricelli” di Bolzano.

PUBBLICAZIONI IN FISICA DELLA MATERIA

TESI DI LAUREA IN FISICA

“Spettroscopia EXAFS con luce di sincrotrone: applicazione all'indagine dell'ordine locale in film Cu-Au interdificati termicamente”

F.Corni, relatore prof. G.M.Antonini

Dipartimento di Fisica dell'Università di Modena (A.A. 1985/86).

ELENCO PUBBLICAZIONI CON REFEREE SULLA FISICA DELLA MATERIA

- 1 “EXAFS investigation of interdiffusive kinetics in Cu-Au thin films”
F.Corni, G.M.Antonini
Physica Status Solidi, 97, (1986) pag. K21.
- 2 “Atomic local coordination and multivalent states in $\text{YBa}_2\text{Cu}_3\text{O}_{9-x}$ superconductors”
G.M.Antonini, C.Calandra, F.Corni, F.C.Matacotta, M.Sacchi
Europhysics Letters, 4 (7), (1987) pag. 851.
- 3 “X-ray Absorption Spectroscopy in $\text{YBa}_2\text{Cu}_3\text{O}_{7-x}$ superconductors with variable oxygen content”
M.Sacchi, F.Corni, G.M.Antonini, C.Calandra, F.C.Matacotta, R.Frahm
Zeitschrift fur Physik B - Condensed Matter, 72, (1988) pag. 335.
- 4 “Evidence for molecular Hydrogen in single crystal silicon”
L.Meda, G.F.Cerofolini, G.Ottaviani, R.Tonini, F.Corni, R.Balboni, M.Anderle, R.Canteri, R.Dierckx
Physica B, 170, (1991) pag. 259.
- 5 “Solid-phase epitaxial growth of Si-Ge alloys made by ion implantation”
F.Corni, S.Frabboni, G.Ottaviani, G.Queirolo, D.Bisero, C.Bresolin, R.Fabbri, M.Servidori
Journal of Applied Physics, 71, (1992) pag. 2644.
- 6 “Ion mixing in Si/Ge layered structures”
B.Zhu, J.T.Chow, W.Xia, S.S.Lau, R.Butz, S.Mantl, F.Corni, G.Ottaviani
Nuclear Instruments and Methods in Physics Research, B64, (1992) pag. 108.
- 7 “Search for nuclear reactions produced by the impact of heavy molecular ions onto LiD”
G.F.Cerofolini, F.Corni, G.Ottaviani, R.Tonini
Il Nuovo Cimento, 105A, (1992) pag. 741.
- 8 “Hydrogen-related complexes as the stressing species in high-fluence, hydrogen-implanted, single crystal Silicon”
G.F.Cerofolini, L.Meda, R.Balboni, F.Corni, S.Frabboni, G.Ottaviani, R.Tonini, M.Anderle, R.Canteri.
Physical Review B, 46, (1992) pag. 2061.
- 9 “A fast technique for the quantitative Analysis of channeling RBS spectra”
G.F.Cerofolini, F.Corni, G.Ottaviani, R.Tonini.
Nuclear Instruments and Methods in Physics Research, B71, (1992) pag. 441.
- 10 “Crystallization kinetics of B- and Ge-implanted $\langle 100 \rangle$ Si: a balance between doping and strain effects”
F.Corni, R.Tonini, G.Ottaviani, M.Servidori, F.Priolo.
Thin Solid Films, 222, (1992) pag. 176.
- 11 “Giant Radiation damage produced by the impact of heavy molecular ions onto silicon single crystal”
G.F.Cerofolini, S.Bertoni, L.Meda, R.Balboni, F.Corni, S.Frabboni, G.Ottaviani, R.Tonini, A.Foglio Para.
Nuclear Instruments and Methods in Physics Research, B80/81, (1993) pag. 132.
- 12 “Dilute PtNi alloy interactions with Si”
F.Corni, B.Grignaffini Gregorio, G.Ottaviani, G.Queirolo, J.P.Follegot.
Applied Surface Science, 73, (1993) pag. 197.
- 13 “Visible luminescence from Silicon by Hydrogen implantation and annealing treatments”

- L.Pavesi, G.Giebel, R.Tonini, F.Corni, C.Nobili, G.Ottaviani,
Applied Physics Letters, 65, (1994) pag. 454.
- 14 "Recrystallization of strained μ δ layers with various Ge gradients and in presence of impurities"
F.Corni, R.Tonini, R.Balboni, L.Vescan
Materials Science & Engineering B, 28, (1994) pag. 9.
 - 15 "Silicon oxynitrite study by the tetrahedron model and by spectroscopic ellipsometry"
A.Sassella, P.Lucarno, A.Borghesi, F.Corni, S.Rojas, L.Zanotti
Journal of Non-crystalline Solids, 187, (1995) pag. 395.
 - 16 "Hydrogen precipitation in highly oversaturated single-crystal Silicon"
G.F.Cerofolini, R.Balboni, D.Bisero, F.Corni, S.Frabboni, G.Ottaviani, R.Tonini, R.S.Brusa, A.Zecca,
M.Ceschini, G.Giebel, L.Pavesi
Physica Status Solidi (a), 150, (1995) pag. 539.
 - 17 "Metallurgical and electrical investigation of Pt₅Ni₉₅/Silicon interactions"
F.Corni, C.Nobili, G.Ottaviani, R.Tonini, B.Grignaffini Gregorio, G.Queirolo
Applied Surface Science, 91, (1995) pag. 107.
 - 18 "Band-gap widening in quantum sieves"
G.F.Cerofolini, L.Meda, D.Bisero, F.Corni, R.Tonini
Materials Science & Engineering B, 36, (1996) pag. 108.
 - 19 "Silicon interstitials generation during the exposure of silicon to hydrogen plasma"
G.Ottaviani, R.Tonini, A.Monelli, F.Corni, S.Frabboni, G.Queirolo
Materials Science & Engineering B, 36, (1996) pag. 158.
 - 20 "Visible photoluminescence from He-implanted silicon"
D.Bisero, F.Corni, C.Nobili, R.Tonini, G.Ottaviani, C.Mazzoleni, L.Pavesi
Applied Physics Letters, 67, (1995) pag. 3447.
 - 21 "Stress and interface morphology contributions in the crystallization kinetics of a Ge_xSi_{1-x} thin layer on (100) Si"
F.Corni, S.Frabboni, R.Tonini, G.Ottaviani, G.Queirolo
Journal of Applied Physics, 79, (1996) pag. 3528.
 - 22 "Hydrogen determination in Si-rich oxide thin films"
A.Monelli, F.Corni, R.Tonini, C.Ferrari, G.Ottaviani, L.Zanotti, G.Queirolo
Journal of Applied Physics, 80, (1996) pag. 109.
 - 23 "Infrared study of Si-rich silicon oxide films deposited by plasma-enhanced chemical vapor deposition"
A.Sassella, A.Borghesi, F.Corni, A.Monelli, G.Ottaviani, R.Tonini, B.Pivac, M.Bacchetta, L.Zanotti
J. of Vacuum Science and Technology A, 15, (1997) pag. 377
 - 24 "Infrared light emission due to radiation damage in crystalline silicon"
D.Bisero, F.Corni, G.Ottaviani, R.Tonini and L.Pavesi
Solid State Communications, 101, (1997) pag. 889
 - 25 "Positron annihilation studies of Si-rich SiO₂ produced by high dose ion implantation"
G.Ghislotti, B.Nielsen, P.Asoka-Kumar, K.G.Lynn, L.F.Di Mauro, F.Corni, R.Tonini
Applied Physics Letters, 70, (1997), pag. 496
 - 26 "Radiation enhanced transport of hydrogen in SiO₂"
F.Corni, A.Monelli, G.Ottaviani, R.Tonini, L.Zanotti, G.Queirolo
J. of Noncrystalline Solids, 216, (1997), pag. 71
 - 27 "Photoluminescence characterization of SiGe QW grown by MBE"
P.De Padova, P.Perfetti, R.Felici, S.Priori, C.Quaresima, R.Pizzoferrato, M.Casalboni, P.Proposito, F.Corni,
R.Tonini, A.Grilli, A.Raco
Journal of Luminescence 72, (1997), pag. 324

- 28 "Helium in silicon: Thermal-desorption investigation of bubble precursors"
F.Corni, C.Nobili, G.Ottaviani, R.Tonini, G.Calzolari, G.F.Cerofolini, G.Queirolo
Physical Review B 56, (1997), pag. 7331
- 29 "Visible light emission from silicon implanted and annealed SiO₂ layers"
G.Ghislotti, B.Nielsen, P.Asoka-Kumar, K.G.Lynn, L.F.Di Mauro, C.E.Bottani, F.Corni, R.Tonini, G.Ottaviani
J. Electrochem. Soc. 144, (1997), pag. 2196
- 30 "Growth kinetics of a displacement field in hydrogen implanted single crystal silicon"
D.Bisero, F.Corni, S.Frabboni, R.Tonini, G.Ottaviani
Journal of Appl. Physics 83, (1998), pag. 4106
- 31 "The effect of biaxial stress on solid phase epitaxial crystallization of Ge_xSi(1-x) films"
F.Corni, S.Frabboni, R.Tonini, D.Leone, W.B. de Boer, A.Gasparotto
Japanese J. of Applied Physics, 37, (1998), pag. L339
- 32 "High dose helium-implanted single-crystal silicon: Annealing behavior"
R.Tonini, F.Corni, S.Frabboni, G.Ottaviani, G.F.Cerofolini
Journal of Appl. Physics, 84, (1998), pag. 4802
- 33 "Helium-implanted silicon – a study of bubble precursors"
F.Corni, G.Calzolari, S.Frabboni, C.Nobili, G.Ottaviani, R.Tonini, G.F.Cerofolini, D.Leone, M. Servidori,
R.S.Brusa, G.P.Karwasz, N.Tiengo, A.Zecca
Journal of Appl. Physics, 85, (1999), pag. 1401
- 34 "He-implantation induced defects in Si studied by slow positron annihilation spectroscopy"
R.S.Brusa, G.P.Karwasz, A.Zecca, F.Corni, G.Calzolari, C.Nobili
Journal of Appl. Physics, 85, (1999), pag. 2390
- 35 "Electron paramagnetic resonance evidence for reversible transformation of thermal donor into shallow donor-type center in hydrogen-implanted silicon"
B.Rakvin, B.Pivac, R.Tonini, F.Corni, G.Ottaviani
Applied Physics Letters, 73, (1998), pag. 3250
- 36 "Vacancy-gettering in Silicon: cavities and Helium-implantation"
F.Corni, R.Tonini, S.Frabboni, C.Nobili, G.Calzolari, S.Masetti, P.Tamarozzi, G.Pavia and G.F.Cerofolini
Solid State Phenomena, 69-70, (1999) pag. 229
- 37 "Pre-cavities defect distribution in He implanted Si studied by slow positron beam"
R.S.Brusa, G.P.Karwasz, A.Zecca, F.Corni, R.Tonini and G.Ottaviani
Solid State Phenomena, 69-70, (1999) pag. 385
- 38 "Formation of vacancy clusters and cavities in He-implanted silicon studied by slow-positron annihilation spectroscopy"
R.S.Brusa, G.P.Karwasz, N.Tiengo, A.Zecca, F.Corni, R.Tonini, G.Ottaviani
Physical Review B, 61, (2000), pag. 10154
- 39 "Thermal desorption spectra from cavities in Helium-implanted Silicon"
G.F.Cerofolini, G.Calzolari, F.Corni, S.Frabboni, C.Nobili, G.Ottaviani, R.Tonini
Physical Review B, 61, (2000), pag. 10183
- 40 "H and He Bubbles in Silicon"
G.F.Cerofolini, F.Corni, S.Frabboni, C.Nobili, G.Ottaviani, R.Tonini
Material Science & Engineering R, 27, (2000), pag. 1
- 41 "Electron paramagnetic resonance study of S₂ defects in Hydrogen implanted Silicon"
B.Rakvin, B.Pivac, R.Tonini, F.Corni, G.Ottaviani
Nuclear Instruments and Methods in Physics Research B, 170, (2000), pag. 125
- 42 "Ultradense gas bubbles in Hydrogen- or Helium-implanted (or co-implanted) Silicon"
G.F. Cerofolini, G.Calzolari, F. Corni, C. Nobili, G. Ottaviani, R. Tonini

Materials Science & Engineering B71, (2000), pag. 196

- 43 “Evolution of vacancy-like defects in He-implanted (100) Si studied by thermal desorption spectrometry”
F. Corni, G. Calzolari, F. Gambetta, C. Nobili, R. Tonini, M. Zapparoli
Materials Science & Engineering B71, (2000), pag. 207
- 44 “GISAXS study of defects in He implanted silicon”
P. Dubcek, O. Milat, B. Pivac, S. Bernstorff, H. Amenitsch, R. Tonini, F. Corni, G. Ottaviani
Materials Science & Engineering B71, (2000), pag. 82
- 45 “EPR study of He-implanted Si”
B. Pivac, B. Rakvin, R. Tonini, F. Corni, G. Ottaviani
Materials Science & Engineering B73, (2000), pag. 60
- 46 “Large angle convergent beam electron diffraction strain measurements in high dose helium implanted silicon”
F. Gambetta, S. Frabboni, R. Tonini, F. Corni
Materials Science & Engineering B71, (2000), pag. 87
- 47 “Helium/deuterium co-implanted silicon – a thermal desorption spectrometry investigation”
F. Corni, C. Nobili, R. Tonini, G. Ottaviani, M. Tonelli
Applied Physics Letters 78, (2001), pag. 2870
- 48 “Some aspects of blistering and exfoliation of Helium-Hydrogen coimplanted (100) Silicon”
F. Corni, R. Tonini
Nucl. Instr. and Meth. In Phys. Res. B 186 (2002), pag. 349
- 49 “DLTS and EPR study of defects in H implanted Silicon”
V. Miksic, B. Pivac, B. Rakvin, H. Zorc, F. Corni, R. Tonini, G. Ottaviani
Nucl. Instr. and Meth. In Phys. Res. B 186 (2002), pag. 36
- 50 “Damage evolution in Helium-Hydrogen co-implanted (100) Silicon”
R. Tonini, F. Corni, C. Nobili, G. Ottaviani, F. Cazzaniga, G. Queirolo
Solid State Phenomena 82-84, (2002), pag. 291
- 51 “In-situ time-resolved reflectivity: a technique useful to investigate solid-state transformations”
F. Corni, R. Tonini, A. Pontiroli, G. Pavia, G. Queirolo, R. Zonca
Materials Science & Engineering B91-92, (2002), pag. 96
- 52 Reply to the comments on “EPR study on He-implanted Si” by B. Pivac et al., written by M. Kakazey, M. Vlasova,
J. G. Gonzalez-Rodriguez
Materials Science & Engineering B90, (2002), pag. 211
- 53 “GISAXS study of Structural relaxation in amorphous silicon”
P. Dubcek, B. Pivac, S. Bernstorff, R. Tonini, F. Corni, G. Ottaviani
Nucl. Instr. and Methods in Phys. Res. B, 200, (2003), pag. 110
- 54 “Early stages of bubble formation in helium-implanted (100) silicon”
B. Pivac, O. Milat, P. Dubček, S. Bernstorff, F. Corni, C. Nobili, R. Tonini
Physica Status Solidi (a), 198, (2003), pag. 29
- 55 “Grazing incidence small angle X-ray scattering study of defects in deuterium implanted monocrystalline silicon”
P. Dubcek, B. Pivac, S. Bernstorff, F. Corni, R. Tonini, G. Ottaviani
J. Appl. Crystallography, 36, (2003), pag. 447
- 56 “Nanovoid formation in helium-implanted single-crystal silicon studied by in situ techniques”
S. Frabboni, F. Corni, C. Nobili, R. Tonini, G. Ottaviani
Phys. Rev. B., 69, (2004), pag. 165209
- 57 “Porosity in low dielectric constant SiOCH films depth profiled by positron annihilation spectroscopy”
R. S. Brusa, M. Spagolla, K. G. Karwasz, A. Zecca, G. Ottaviani, F. Corni, M. Bacchetta, E. Carollo
Journal of Applied Physics, 95, (2004), pag. 2348

- 58 “Phase formations in Co-Silicon system”
F. Corni, R. Tonini, G. Ottaviani, S. Alberici, D. Erbetta, T. Marangon
Microelectronic Engineering, 76, (2004), pag. 343
- 59 “Transmission electron microscopy study of helium implanted silicon”
S.Frabboni, F.Corni, R.Tonini, C.Nobili, G.Ottaviani
Institute of Physics Conference Series n. 180, ISBN 075030979-2, (2003), pag. 379
- 60 “Transmission electron microscopy study of blisters in high temperature annealed, He and H co-implanted single crystal silicon”
S.Frabboni, G.C.Gazzadi, L.Felisari, R.Tonini, F.Corni, G.Ottaviani
Appl. Phys. Lett., 85, (2004), pag. 1683
- 61 “Copper–titanium thin film interaction”
L. Castoldi, G.Visalli, S.Morin, P.Ferrari, S.Alberici, G.Ottaviani, F.Corni, R.Tonini, C.Nobili, M.Bersani
Microelectronic Engineering, 76, (2004), pag. 153
- 62 “GISAXS Study of Hydrogen Implanted Silicon”
B. Pivac, P. Dubček, S. Bernstorff, F. Corni and R. Tonini
J. Alloys and Compounds, 382, (2004), pag. 75
- 63 “Vibrational spectroscopy study of Ar⁺-ion irradiated Si-rich oxide films grown by plasma-enhanced chemical vapor depositino”
G. Mariotto, G. Das, A. Quaranta, G. Della Mea, F. Corni and R. Tonini
J. Appl. Phys., 97, (2005), pag. 113502
- 64 “X-ray reflectivity study of hydrogen implanted silicon”
P. Dubcek, B. Pivac, S. Bernstorff, F. Corni, R. Tonini, G. Ottaviani
Applied Surface Science 253 (2006) 283–286

PUBBLICAZIONI IN DIDATTICA DELLA FISICA

- 1 Il convertitore analogico-digitale come dispositivo di misura nella didattica della fisica
F.Corni
La Fisica nella Scuola, XXVI n.1 Q1 - (1993) pag. 167.
- 2 Understand Time Resolved Reflectivity by simple experiments
F.Corni, E.Mazzega, M.Michelini, G.Ottaviani.
GIREP 1993 Book "Light and Information", ISBN 972-95737-1-9, pag. 372.
- 3 A simple on-line system employed in diffraction experiments
F.Corni, V.Mascellani, E.Mazzega, M.Michelini, G.Ottavian
GIREP 1993 Book "Light and Information", ISBN 972-95737-1-9, pag. 381.
- 4 Capire la Time-Resolved Reflectivity: una tecnica di analisi basata sull'interferenza da lamina sottile
F.Corni, E.Mazzega, M.Michelini, G.Ottaviani
La Fisica nella Scuola, XXVIII n.1, (1995) pag. 31.
- 5 Rutherford Backscattering Spectrometry: a technique worth introducing into pedagogy
F.Corni, G.Ottaviani, M.Michelini, G.L.Michelutti, L.Santi, A.Stefanel.
GIREP 1995 Book "Teaching the science of condensed matter and new materials", ISBN 88-86756-11-9, Forum 1996 Udine, pag. 266.
- 6 The concept of the cross section
F.Corni, M.Michelini, L.Santi, F.Soramel, A.Stefanel
GIREP 1995 Book "Teaching the science of condensed matter and new materials", ISBN 88-86756-11-9, Forum 1996 Udine, pag. 192.
- 7 A Problem for educational research: The updating of the curriculum
F.Corni, E.Mazzega, G.Ottaviani, M.Michelini, G.L.Michelutti, L.Santi,
GIREP 1995 Book "Teaching the science of condensed matter and new materials", ISBN 88-86756-11-9, Forum 1996 Udine, pag. 455
- 8 Un'introduzione alla Rutherford Backscattering Spectrometry
F.Corni
La Fisica nella Scuola, XXIX, suppl.1, 1996, pag. 103.
- 9 Teaching mechanical oscillations using an integrated curriculum
M.L.Aiello-Nicosia, E.Balzano, N.Bergomi, L.Borghi, E.Giordano, V.Capocchiani, F.Corni, A.De Ambrosis, C.Marioni, P.Mascheretti, E.Mazzega, M.Michelini, O.Robutti, L.Santi, E.Sassi, R.M.Sperandeo-Mineo, L.Viglietta, G.Vegni, P.Violino
International J. of Sci. Educ., 19, (1997), pag. 981.
- 10 Problem solving activities with hands on experiments for orienting in science
S. Bosio, V. Capocchiani, M. Michelini, F. Vogrig, F. Corni
Girep 1998 Book "Hands-on experiments in Physics Education", ISBN 3-00-004410-8
- 11 Una sperimentazione di ricerca sull'impiego delle nuove tecnologie nella didattica della fisica per il tema delle oscillazioni meccaniche
M.L.Aiello Nicosia, E. Balzano, N. Bergomi, L. Borghi, E. Giordano, V. Capocchiani, F. Corni, A. De Ambrosis, C. Marioni, P. Mascheretti, E. Mazzega, M. Michelini, O. Robutti, L. Santi, E. Sassi, R.M. Sperandeo Mineo, L. Viglietta, P. Violino
Università e Scuola, IV, 2/R,1999, pag. 26
- 12 Developing students competencies by means of simulation: use of a research tool for understanding ion-matter interaction in solid state physics
F.Corni
GIREP 2001 seminar book "Developing Formal Thinking in Physics" ISBN 88-8420-148-9, pag. 363
- 13 Thinking on vectors and formal description of the light polarization for a new educational approach
M.Cobal, M.Michelini, F.Corni

GIREP 2001 seminar book "Developing Formal Thinking in Physics" ISBN 88-8420-148-9, pag. 310

- 14 An interesting classroom discussion: what is the right subject of the photo?
F.Corni
Physics Education, 37, (2002), pag. 348
- 15 La polarizzazione della luce: osservazioni e modelli
F.Corni
Validato e pubblicato nel sito <http://www.uniud.it/cird/secif/ottica/ottica.htm> collegato col sito <http://silsismi.fisica.unimi.it/SeCiF/> del progetto di rilevanza nazionale "SeCiF Spiegare E Capire In Fisica" conclusosi il 20/2/2002
- 16 Interferenza da lamina sottile
F.Corni, M.Michelini
Validato e pubblicato nel sito <http://www.uniud.it/cird/secif/ottica/ottica.htm> collegato col sito <http://silsismi.fisica.unimi.it/SeCiF/> del progetto di rilevanza nazionale "SeCiF Spiegare E Capire In Fisica" conclusosi il 20/2/2002
- 17 A resource environment to learn optical polarization
M.Cobal, F.Corni, M.Michelini, L.Santi, A.Stefanel
GIREP 2002 proceedings "Physics in new fields and modern applications"
<http://www.girep.fysik.lu.se/arkivet/filer/Th3a.pdf>
- 18 Phase diagrams and metallurgy: a physics teaching proposal in a technological context
F.Corni, M.Michelini
GIREP 2002 proceedings "Physics in new fields and modern applications"
<http://www.girep.fysik.lu.se/arkivet/filer/We2b.pdf>
- 19 Strategies in formative intervention modules for physics education of primary school teachers: a coordinated research in Reggio Emilia and Udine
F.Corni, M.Michelini
In "Quality development in teacher education and training", GIREP 2003 book of selected papers, M.Michelini ed., Forum (2004), p.382-386 [ISBN 88-8420-225-6]
- 20 Costruire i diagrammi di fase dai dati sperimentali: una proposta didattica
F.Corni, G.Ottaviani, M.Michelini
La Fisica nella Scuola, XXXVII, (2005), 157
- 21 Analisi di case study sulla formazione all'insegnamento scientifico di docenti elementari a Reggio Emilia e a Udine
F.Corni, M.Michelini, A.Stefanel,
La Fisica nella Scuola, XXXVIII, n. 3 supplemento, (2005), 85
- 22 Riconoscimento grafico elementare di un fenomeno esponenziale: dall'analisi qualitative a quella quantitativa
F.Corni, L.Magnago
La Fisica nella Scuola, XXXVIII, n. 3 supplemento, (2005), 38
- 23 Sperimentazione incrociata di materiali per la formazione insegnanti a Udine, Modena e Bolzano sulla meccanica
Corni F., Michelini M., Santi L., Stefanel A. in "Formazione iniziale degli insegnanti di scuola secondaria a Udine. Primi contributi", Libro di articoli selezionati, Forum, p.222-231 [ISBN 88-8420-206-X].
- 24 Physics and Art: introducing light-matter interaction by looking at famous paintings
F.Corni, G.Ottaviani
In "Physics Teaching and Learning", GIREP book of selected papers, dedicated to the memory of professor Arturo Loria, Forum 2005, p. 35-38 [ISBN 88-8420-280-9]
- 25 A physics learning proposal on phase diagrams
F.Corni, M.Michelini
In "Physics Teaching and Learning", GIREP book of selected papers, dedicated to the memory of professor Arturo Loria, Forum 2005, p. 167-180 [ISBN 88-8420-280-9]

- 26 Strategie di formazione iniziale degli insegnanti: una ricerca coordinata in un modulo di intervento formativo a Reggio Emilia e Udine
F.Corni, M.Michelini, A.Stefanel
In "L'educazione scientifica nel raccordo territorio/università a Udine", Marisa Michelini, Ed. FORUM 2004, Editrice Universitaria Udinese srl - [ISBN 88-8420-247-7] p. 263-275
- 27 Materials science and optics in the arts: case studies to improve physics education
F.Corni, G.Ottaviani, M.Michelini
In "Teaching and Learning Physics in New Contexts", GIREP book of selected papers, University of Ostrava (2004) p. 97-99 [ISBN 80-7042-378-1]
- 28 Formal and informal aspects of the teacher formation: an open distance-learning context for educational design on simple machines
F.Corni, M.Michelini
In "Informal learning and public understanding of Physics", GIREP book of selected papers, Third international GIREP seminar, 5-9 settembre 2005, Ljubljana, Slovenia – Editors G. Planinsic e A.Mohoric, University of Ljubljana (2006) p. 386-391 [ISBN 961-6619-00-4]
- 29 Water tank experiment clears up some refraction misconceptions
F.Corni
Physics Education, 41, (2006), p.103
- 30 Gibbs' phase rule: an experimental path for its recognition and application
F.Corni, M.Michelini
Eur. J. Phys. 27 (2006) 793-804
- 31 Analisi quantitativa della progettazione in web di percorsi didattici di insegnanti di scuola primaria in prima formazione
F.Corni, P.Fornasier, A.M.Gibertoni, M.Michelini
Progettare eLearning, Atti del convegno di Macerata 7-9/6/2006, Eum edizioni Università di Macerata (2007) 778-785 [ISBN 978-88-6056-073-5]

CONTRIBUTI A CONGRESSI

GIREP seminar 2003: Quality development in teacher education and training – Udine.

“Strategies in formative intervention modules for physics education of primary school teachers: a coordinated research in Reggio Emilia and Udine”, F.Corni, M.Michelini, A.Stefanel

Congresso S.I.F. 2003 – Parma

“Attività sperimentali e progettualità nella formazione degli insegnanti elementari a Reggio Emilia e a Udine”, F.Corni, M.Michelini, A.Stefanel

“Sperimentazione incrociata di materiali per la formazione insegnanti a Udine, Modena e Bolzano sulla meccanica”, L.Santi, F.Corni, M.Michelini, A.Stefanel

“La formazione degli insegnanti su stati e processi termici: i materiali prodotti e la sperimentazione incrociata nelle sedi di Modena e Udine”, L.Santi, P.G.Rossi, M.Michelini, F.Corni, A.Stefanel

Congresso A.I.F. 2003 – Baia Domizia

“Analisi di case study sulla formazione all’insegnamento scientifico di docenti elementari a Reggio Emilia e a Udine”, F.Corni, M.Michelini, A.Stefanel

“Riconoscimento grafico elementare di un fenomeno esponenziale: dall’analisi qualitativa a quella quantitativa”, F.Corni, L.Magnago

GIREP international conference 2004: Teaching and Learning Physics in New Contexts – Ostrava, Repubblica Ceca

“Materials science and optics in the arts: case studies to improve physics education”, F.Corni, G.Ottaviani, M.Michelini

GIREP international seminar 2005: “Informal learning and public understanding of physics” – Ljubljana, Slovenia

“Formal and informal aspects of the teacher formation: an open distance-learning context for educational design on simple machines”, F.Corni, M.Michelini

Congresso annuale AICA (Associazione Italiana Calcolo Automatico) 2005 - Udine

“SUPERCOMET: uno strumento multimediale per l’insegnamento della superconduttività”, F.Corni, M.Michelini

“Un percorso sulla regola delle fasi per i sistemi binari utilizzando i sensori di temperatura”, F.Corni, M.Michelini

“Progettazione in rete telematica di proposte didattiche nella formazione degli insegnanti di scuola primaria”, F.Corni, P.Fornasier, M.Michelini, C.Virgili

“Sensori on-line per la formazione iniziale di insegnanti in fisica a Udine, Modena e Bolzano”, F.Corni, M.Michelini, L.Santi, A.Stefanel

Congresso S.I.F. 2005 - Catania

“Progettazione in rete di proposte didattiche sulle macchine semplici”, F.Corni, P.Fornasier, M.Michelini

10th MPTL international workshop (Multimedia in physics teaching and learning) 2005 – Berlino, Germania

“Didactic planning with blended activities in a web interactive environment: the case of simple machines with teacher-students for primary school”, F.Corni, P.Fornasier, M.Michelini

RIFEEP International meeting on teaching physics and teacher training 2005 – Matanza, Cuba

“Learning physics starting from real world: curricular proposals for didactic innovation using ICT”, M.Michelini, F.Bradamante, F.Corni, L.Santi, A.Stefanel

Convegno “Progettare e-learning: processi, materiali, connettività, interoperabilità e strategie”, Facoltà di Scienze della Formazione, Università degli Studi di Macerata 7-9 giugno 2006

“Analisi quantitativa della progettazione in web di percorsi didattici di insegnanti di scuola primaria in prima formazione”, F.Corni, P.Fornasier, A.M.Gibertoni, M.Michelini

GIREP international conference 2006: Modelling in Physics and Physics Education – 20-25 agosto 2006 - Amsterdam

“The basic models in the experimental work of student-teachers of primary school”, F.Corni, E.Giliberti, M.Michelini, A.Stefanel

Convegno nazionale UMI-CIIM e ADT 2006: L’insegnamento-apprendimento della matematica nella società tecnologica: problemi e prospettive, 30/11-2/12 Reggio Emilia.

“Software di modellizzazione nella formazione scientifica di studenti di Scienze della Formazione Primaria”, F.Corni, E.Giliberti

Convegno “Progettazione in web per formare all’educazione scientifica di base” – IV Congresso Società Italiana per l’e-Learning “E-learning fra formale e informale”, Macerata, 4-6 luglio 2007

“Progettazione in web per formare all’educazione scientifica di base”, F.Corni, E.Giliberti, M.Michelini

Annual conference ESERA 2007 – Malmo (Sweden) 21-25 August 2007

“Conceptual knots and hints for modelling-oriented physics education of student-teachers”, F.Corni, E.Giliberti

GIREP-EPEC Conference 2007: Frontiers of Physics Education, 26 - 31 August 2007, Opatija, Croatia

“A proposal about Rutherford Backscattering Spectrometry for a second level master in physics education”,
F.Corni

“The secondary school experimentation of SUPERCOMET in Italy”, R.Viola, M.Michelini, L.Santi, F.Corni

“Physics research coming into school”, M.Michelini, D.Cenadelli, F.Corni, V.Engstrom, A.Karbowski, J.Kruk,
G.Osiński, L.Santi, A.Testa, G. Karwasz

9th international symposium – Frontiers of Fundamental and Computational Physics

Università di Udine - ICTP Trieste 7-9 Gennaio 2008

“The SUPERCOMET 2 experimentation: results from innovative curricular proposals in Secondary School”,
R.[Viola](#), M.Michelini, L.Santi, F.Corni