

CURRICULUM VITAE  
**Angelo M. Schiavi**

Dipartimento SBAI  
(Scienze di Base e Applicate per l'Ingegneria)  
Università degli Studi di Roma "La Sapienza"  
Via Antonio Scarpa, 14-16  
00161 ROMA

tel: +39 06 4976 6561  
fax: +39 06 4424 0183  
email: [angelo.schiavi@uniroma1.it](mailto:angelo.schiavi@uniroma1.it)

**Titoli di studio:**

- [1990] Diploma di Maturità Classica con votazione di 60 su 60.
- [1997] Laurea in Fisica conseguita presso l'Università di Padova con votazione di 110 su 110 e lode; tesi di laurea: "*Calcolo con tecniche funzionali di correlazioni e condensati nel modello di Schwinger massivo*", relatore Prof. Antonio Bassetto.
- [gen 1999 – ott 2002] Corso di dottorato in Fisica del Plasma (PhD course on Plasma Physics) presso l'Imperial College of Science, Technology and Medicine, Londra.
- [2004] Titolo di Doctor of Philosophy (PhD) conseguito presso l'Imperial College of Science, Technology and Medicine dell'Università di Londra con tesi su "*Study of Laser Produced Plasmas by X-ray and Proton Radiography*"
- [2005] Titolo di Dottore di Ricerca tramite equipollenza del precedente titolo di PhD come da decreto ministeriale del 29 agosto 2005.

**Posizioni lavorative e contratti presso istituzioni di ricerca:**

- [05.01.2000–31.10.2000 e 01.07.2001–30.09.2001] Contratto a tempo determinato per un periodo complessivo di 13 mesi come assistente alla ricerca (Research Assistant) presso il gruppo di Fisica del Plasma del Blackett Laboratory dell'Imperial College di Londra.
- [01.11.2002–31.10.2004] Assegnista di ricerca (assegno biennale) presso il Dipartimento di Energetica dell'Università di Roma "La Sapienza" sul tema "*Interazione laser-plasma ed evoluzione di plasmii prodotti da laser o da fasci di particelle*".
- [01.11.2004–31.01.2005] Contratto Co.Co.Co. presso il Dipartimento di Energetica dell'Università di Roma "La Sapienza" sul tema "*Studio del trasporto a multi-gruppi di particelle alfa in plasmii per fusione inerziale*".

[01.02.2005–31.03.2005] Contratto Co.Co.Co. presso il Dipartimento di Energetica dell'Università di Roma "La Sapienza" sul tema "*Modellizzazione e simulazione numerica di un sistema laser ad elettroni liberi in regime quantistico*".

[01.04.2005–31.05.2005] Contratto Co.Co.Co. presso il Dipartimento di Energetica dell'Università di Roma "La Sapienza" sul tema "*Simulazione numerica della dinamica longitudinale di un fascio di elettroni durante la propagazione in un magnete curvante*".

[01.06.2005–31.12.2006] Assegnista di ricerca (assegno biennale) presso il Dipartimento di Energetica dell'Università di Roma "La Sapienza" sul tema "*Interazione laser-materia e trasporto di particelle cariche*".

[01.01.2007–30.11.2008] Assegnista di ricerca (assegno biennale) presso il Dipartimento di Energetica dell'Università di Roma "La Sapienza" sul tema "*Interazione laser-plasma e conseguente dinamica di plasma, in condizioni di interesse per la fusione inerziale*".

[01.12.2009–31.10.2010] Ricercatore CNISM di III livello a tempo determinato presso l'Unità di Ricerca CNISM di Roma - Dipartimento di Energetica dell'Università di Roma "La Sapienza" sul tema "*Physics of inertial fusion targets for HiPER*".

[01.11.2010–presente] Ricercatore universitario per il settore scientifico disciplinare FIS/01 presso la Facoltà di Ingegneria dell'Università di Roma "La Sapienza".

#### **Borse di studio:**

[1999] Borsa di studio di 12 mesi per la frequenza di corsi di perfezionamento all'estero conferita dalla Fondazione "Ing. Aldo Gini" con sede presso l'Università di Padova.

[2000-2002] Borsa di studio per la frequenza del corso di PhD presso l'Imperial College di Londra conferita dall'Engineering and Physical Sciences Research Council (EPSRC), Regno Unito.

---

#### **Attività didattica**

[A.A. 2002/2003]

- Attività di tutorato per l'insegnamento di Fisica 1 tenuto dal Prof. A. Alippi per il Corso di Laurea in Ingegneria Informatica della Facoltà di Ingegneria, Università di Roma "La Sapienza".

[A.A. 2003/2004]

- Attività di tutorato per l'insegnamento di Fisica 1 tenuto dal Prof. A. Alippi per il Corso di Laurea in Ingegneria Informatica della Facoltà di Ingegneria, Università di Roma "La Sapienza".
- Docente a contratto per l'insegnamento di *Fisica 2* del Corso di Laurea in Ingegneria della Sicurezza e Protezione presso la sede di Civitavecchia della Facoltà di Ingegneria, Università di Roma "La Sapienza".

[A.A. 2004/2005]

- Docente a contratto per l'insegnamento di *Fisica 1* del Corso di Laurea in Ingegneria della Sicurezza e Protezione presso la sede di Civitavecchia della Facoltà di Ingegneria, Università di Roma "La Sapienza".
- Corso di Fisica 1 su piattaforma multimediale per il progetto di formazione a distanza e-learning dell'Istituto Superiore Antincendi (ISA), Roma

[A.A. 2005/2006]

- Docente a contratto per l'insegnamento di *Fisica 1* del Corso di Laurea in Ingegneria della Sicurezza e Protezione presso la sede di Civitavecchia della Facoltà di Ingegneria, Università di Roma "La Sapienza".

[A.A. 2006/2007]

- Docente a contratto per l'insegnamento di *Fisica 1* del Corso di Laurea in Ingegneria della Sicurezza e Protezione presso la sede di Civitavecchia della Facoltà di Ingegneria, Università di Roma "La Sapienza".
- Attività di tutorato per l'insegnamento di *Laboratorio di Fisica* tenuto dal Prof. A. Sciubba per il Corso di Laurea in Ingegneria delle Telecomunicazioni della Facoltà di Ingegneria, Università di Roma "La Sapienza".

[A.A. 2007/2008]

- Docente a contratto per l'insegnamento di *Fisica 2* del Corso di Laurea in Ingegneria Clinica della Facoltà di Ingegneria, Università di Roma "La Sapienza".
- Attività di tutorato per l'insegnamento di *Complementi di Fisica* tenuto dal Prof. E. Fazio per il Corso di Laurea in Ingegneria Informatica della Facoltà di Ingegneria, Università di Roma "La Sapienza".
- Master di 30 ore su tematiche inerenti alla produzione di energia tramite reazioni nucleari e alle tecnologie dei reattori nucleari tenuto presso l'Istituto Tecnico Industriale Statale "E. Fermi" di Roma nell'ambito del concorso nazionale "Energia in Gioco" indetto dall'Enel S.p.A. per gli studenti delle scuole superiori.

[A.A. 2008/2009]

- Docente a contratto per l'insegnamento di *Laboratorio sperimentale di Fisica* del Corso di Laurea in Ingegneria Aerospaziale della Facoltà di Ingegneria, Università di Roma "La Sapienza".

[A.A. 2009/2010]

- Master di 30 ore su tematiche inerenti alla produzione di energia tramite reazioni nucleari e alle tecnologie dei reattori nucleari tenuto presso l'Istituto Tecnico Industriale Statale "B. Pascal" di Roma nell'ambito del concorso nazionale "PlayEnergy" indetto dall'Enel S.p.A. per gli studenti delle scuole superiori.

---

### Presentazioni orali e Seminari

[dic 2000] Presentazione orale su "*Observation of laser imprinting by proton imaging*" al High Power Laser Users Meeting presso la Central Laser Facility, Cosener's House, Abingdon, UK.

[mag 2001] Seminario su "*Proton probing of laser produced plasmas*", Plasma Physics Group Seminars, Imperial College, UK.

[giu 2001] Seminario su "*Diagnostica a fascio di protoni per plasmi preformati*" presso l'Istituto di Fisica Atomica e Molecolare (IFAM), CNR, Pisa.

[gen 2004] Presentazione orale su "*Interpretazione di esperimenti con fasci di protoni generati da laser*" nel IV Congresso Italiano di Fisica del Plasma, Arcetri, Firenze.

[mar 2004] Presentazione orale su "*Interpretation of proton radiography experiments with proton beams*" al meeting internazionale "Simulation of intense laser-matter interaction and direct-drive inertial fusion targets" presso il Dipartimento di Energetica dell'Università di Roma "La Sapienza".

- [ott 2005] Presentazione orale su “*QFEL: numerical simulations in 1D and in 2D*” al 46° Workshop “The Physics and Applications of High Brightness Electron Beams”, Erice (Trapani).
- [giu 2006] Presentazione orale su “*High-resolution 2D simulations of deceleration-phase RTI in the non-linear regime*” alla 33<sup>a</sup> conferenza europea di Fisica del Plasma EPS 2006, Roma.
- [set 2006] Relazione su invito dal titolo “*Quantum FEL: a new frontier in coherent X-ray source production*” al XCII Congresso Nazionale della Società Italiana di Fisica (SIF), Torino.
- [apr 2009] Presentazione orale su “*Fast Ignition crucial issues that could be investigated on OMEGA*” al 1° Workshop degli Utenti del Laser Omega O.L.U.G., Rochester, NY (USA).

---

### **Attività sperimentale condotta presso laboratori di livello internazionale**

- [feb-mar 1999] Campagna sperimentale su “*Propagazione d’onde d’urto prodotte da laser in materiali a bassa densità*”, presso il laser VULCAN, Rutherford Appleton Laboratory (RAL), Central Laser Facility (CLF), United Kingdom.
- [nov-dic 1999] Campagna sperimentale su “*Propagazione e guiding di impulsi laser ultraintensi attraverso plasmi preformati sottocritici*”, VULCAN, RAL, CLF, UK.
- [nov-dic 1999] Campagna sperimentale su “*Interazione laser ultracorta con plasmi sovracritici*”, VULCAN, RAL, CLF, UK.
- [ago-ott 2000] Campagna sperimentale su “*Osservazione tramite radiografia a protoni di strutture di campo elettromagnetico quasi-statico nell’interazione laser-plasma a media ed alta intensità*”, VULCAN, RAL, CLF, UK.
- [luglio 2002] Campagna sperimentale su “*Radiografia a protoni dell’interazione laser ultracorta con plasmi sottocritici*”, ENSTA - LOA, Palaiseau Cedex, France.
- [mag-giu 2005] Campagna sperimentale su “*Radiografia a protoni e a raggi X di onde d’urto prodotte da laser*”, VULCAN, RAL, CLF, UK.

---

### **Coordinamento di iniziative in campo scientifico**

- [2007] Segretario scientifico del workshop internazionale “*Frontiers in FEL Physics and Related Topics*” tenutosi all’Isola d’Elba dal 8 al 14 settembre 2007. Al workshop hanno partecipato più di 70 studiosi del FEL e degli acceleratori di alta brillantezza provenienti dalle maggiori istituzioni internazionali del settore.
- [2007] Curatore degli atti del workshop “*Frontiers in FEL Physics and Related Topics*” pubblicati con sistema di referaggio su un numero speciale della rivista Nuclear Instruments and Methods.

---

### **Attività scientifica**

Nel corso degli studi di PhD presso l’Imperial College ho partecipato ai primi esperimenti di accelerazione di particelle tramite impulso laser su bersaglio solido. Grazie all’introduzione della tecnica Chirped Pulse Amplification (CPA), per la prima volta in quegli anni (2000-2001) è stato possibile focalizzare impulsi laser con energia dell’ordine di 100 J ad intensità superiori a  $10^{19}$  W/cm<sup>2</sup>. In questo regime d’interazione una consistente frazione dell’energia dell’impulso laser viene trasferita ad una popolazione di elettroni sovratermici, detti elettroni veloci, con energia media di qualche MeV.

In una serie di esperimenti condotti presso il laser VULCAN del Rutherford Appleton Laboratory (RAL) abbiamo studiato i meccanismi che permettono di accelerare gli ioni di un bersaglio solido tramite l'espansione nel vuoto del fascio di elettroni veloci. Abbiamo in particolare determinato la fondamentale necessità di un elevato gradiente di densità nell'interfaccia bersaglio-vuoto [R51,C27] affinché il meccanismo di accelerazione degli ioni sia efficiente. Con l'utilizzo di film radiocromici sviluppati per applicazioni dosimetriche in medicina nucleare, abbiamo rivelato gli ioni accelerati ed abbiamo studiato le caratteristiche di questa sorgente pulsata in termini di divergenza, laminarità, emittanza, spettro e durata [R48,R41,R42]. La scoperta che in presenza di contaminanti superficiali gli ioni accelerati sono per lo più protoni ha permesso al ns gruppo di ricerca di sviluppare una nuova tecnica di diagnostica dell'interazione laser-plasma denominata "proton imaging" [R53,R45]. I fasci di protoni accelerati con impulso laser possono essere efficacemente utilizzati per studiare con tecniche di deflettometria gli intensi campi elettromagnetici che si vengono a creare nell'interazione tra un impulso laser di alta intensità ed un bersaglio solido od un plasma.

Mi sono in particolare occupato di deconvolvere il segnale spettrale di un fascio di protoni ed estrarre l'informazione spazio-temporale sui campi elettromagnetici che causano la deflessione dei protoni [N1]. Con questa tecnica abbiamo osservato e misurato per la prima volta campi elettrici e magnetici su scale temporali del ps e spaziali di qualche micrometro [R39,C18,C20,C22,N5]. Ho sviluppato un codice di tracciamento di particelle cariche PTRACE che viene correntemente utilizzato da gruppi di ricerca italiani ed europei per progettare ed analizzare esperimenti di accelerazione di particelle cariche generate da impulsi laser di altissima intensità [R6,R12].

Con la tecnica del proton imaging abbiamo osservato l'evoluzione di strutture solitoniche di campi elettromagnetici nella scia di un impulso laser ultrarelativistico [R46], abbiamo misurato la carica e scarica di un bersaglio solido irradiato ad alta intensità [R44] ed abbiamo studiato la formazione di modulazioni di densità del plasma nella scia dell'impulso laser [R38]. Con una tecnica a doppio impulso abbiamo inoltre studiato con i fasci di protoni il meccanismo stesso che li genera, misurando per la prima volta i campi acceleranti in prossimità del bersaglio [R36,R37]. Con la radiografia protonica abbiamo osservato l'evoluzione temporale e la dinamica della formazione di canali in plasmi sottocritici irradiati da un impulso relativistico [R25].

Mi sono occupato della propagazione di impulsi laser in plasmi sottocritici e sovracritici, un argomento di grande rilevanza per gli studi riguardanti la fusione nucleare a confinamento inerziale (ICF). Negli schemi attualmente più studiati infatti la compressione del combustibile da fusione e la sua accensione avvengono tramite irraggiamento con impulsi laser d'alta potenza ed energia. Lo studio della formazione di canali nel plasma, della loro evoluzione ed dell'interazione con l'impulso laser è quindi fondamentale per controllare ed ottimizzare il trasferimento di energia dal laser al combustibile. In una serie di esperimenti abbiamo studiato la propagazione di impulsi da 100 TW in plasmi sottocritici e sovracritici con tecniche interferometriche [R50,R47,R16] e con rivelatori di raggi gamma [R52,C24,C25].

In collaborazione con il Prof. S. Atzeni dell'Università "La Sapienza" conduco studi numerici sulla stabilità idrodinamica dei bersagli per ICF e sull'efficienza energetica di bersagli per schemi di fusione ad ignizione veloce. In particolare ho studiato la crescita lineare dell'instabilità di Rayleigh-Taylor (RTI) che si sviluppa nella fase finale dell'implosione di una capsula di combustibile [R43,R40,C9]. Con un codice bidimensionale in simmetria cilindrica ho simulato l'evoluzione non-lineare e tridimensionale di deformazioni localizzate sulla superficie interna di una capsula da fusione [R21].

Ho partecipato alla fase istruttoria del progetto europeo HiPER contribuendo al rapporto tecnico preliminare (TDR) con studi numerici e modelli analitici riguardanti il dimensionamento e la resa energetica di bersagli da fusione [R34,R29,R17,R4,R19,C5,C13,R5]. Alcuni schemi d'ignizione veloce prevedono l'utilizzo di un fascio di protoni generati tramite impulso laser per ignire il combustibile. In questo ambito ho studiato il meccanismo di accelerazione in funzione del preriscaldamento del bersaglio [R26,C4] e la deposizione di energia di un fascio di protoni in un bersaglio solido [R35,C17]. Mi sono occupato inoltre della formazione e propagazione di onde d'urto in plasmi generati da impulso laser. In un esperimento di collisione di onde d'urto ho analizzato il riscaldamento del plasma durante la collisione [N1,N8], un argomento rilevante per gli schemi di ignizione tramite onde d'urto. In opportune condizioni è possibile condurre esperimenti di interesse astrofisico riscaldando tempi e

lunghezze da oggetti di dimensione stellare a plasmi generati in laboratorio. In questo ambito ho studiato con esperimenti e simulazioni numeriche la propagazione di onde d'urto radiative ed acustiche [R23,R30,R31,R33].

Ho avviato una serie di collaborazioni con il gruppo del Prof. Luigi Palumbo dell'Università "La Sapienza" e con studiosi dell'Enea di Frascati e dei Laboratori Nazionali di Frascati (INFN), riguardanti, da un lato, lo studio numerico di instabilità di un fascio di elettroni in un magnete curvante e, dall'altro, la soluzione numerica in tre dimensioni spaziali di un innovativo modello di laser ad elettroni liberi (FEL) in regime quantistico. Nell'ambito di queste collaborazioni ha sviluppato due codici per computer parallelo dedicati alla soluzione numerica della dinamica non-lineare dei modelli studiati.

Un laser ad elettroni liberi opera in regime quantistico quando al fine della descrizione della dinamica del FEL è necessario tenere conto dello scambio discreto di unità di momento tra i fotoni della radiazione FEL e gli elettroni del fascio. Un modello teorico che accoppia una teoria di campo efficace per il fascio di elettroni ed il campo di radiazione in approssimazione parassiale è stato utilizzato per studiare le proprietà spettrali della radiazione emessa [32,R20]. Ho scritto il codice di simulazione per il modello proposto e l'ho esteso aggiungendo alla dinamica FEL longitudinale l'evoluzione del fascio di elettroni nel piano trasverso [C6]. Abbiamo in seguito ottenuto una formulazione del modello teorico basata sulla funzione di Wigner per il fascio di elettroni [R22], che è equivalente al modello iniziale, basato sull'equazione di Schrödinger, per quanto riguarda la dinamica longitudinale. Il modello con la funzione di Wigner, a differenza del precedente, fornisce il corretto limite classico quando viene inclusa la dinamica nel piano trasverso [R14,R18]. Ho sviluppato il codice `QFEL` che include entrambi i modelli e risolve il sistema di equazioni non-lineari accoppiate nello spazio fasi a sei dimensioni (6D). Ho utilizzato il codice per convalidare tutti gli studi analitici presentati per questo modello. Ho inoltre simulato un FEL con ondatore elettromagnetico (laser wiggler) ottenuto accoppiando un fascio di elettroni ad alta brillantezza con un impulso laser contropropagante ad alta intensità [R13].

Per lo studio del trasporto di un fascio di elettroni in una macchina acceleratrice ho sviluppato il codice di simulazione `TEO` che risolve l'equazione di Vlasov per una distribuzione elettronica utilizzando la tecnica dello splitting operatoriale [R27,R8]. Questo approccio è alternativo a quello dei codici a macro particelle (PIC) e consente di studiare la soglia delle instabilità del fascio di elettroni grazie al basso rumore numerico proprio dei codici Vlasov. Abbiamo studiato con questo codice la dinamica longitudinale dell'instabilità di microbunching indotta dalla radiazione coerente di sincrotrone (CSR)[C7,C10]. Tale instabilità comporta un degrado della qualità del fascio su scala micrometrica e la sua comprensione ed il suo controllo sono di importanza fondamentale per le applicazioni delle sorgenti elettroniche di altissima brillantezza. In seguito ai promettenti risultati ottenuti con il codice in 2D (posizione ed energia), ho riscritto il codice `TEO` includendo la dinamica trasversa che permetterà un confronto più accurato con i già esistenti codici a macro particelle e che verrà utilizzato negli studi di trasporto per la nuova sorgente SPARX a Frascati [C2].

---

**Conoscenza delle lingue straniere:** ottima conoscenza scritta ed orale della lingua inglese. Buona conoscenza delle lingue tedesca e spagnola.

**Competenze informatiche:** sviluppo di codici nei seguenti linguaggi: C, C++, Objective-C, Java, Fortran 77 e Fortran 90. Utilizzo di tecniche di ottimizzazione e parallelizzazione (MPI e OpenMP) applicate all'analisi numerica ed alla simulazione tramite calcolatore di fenomeni fisici. Integrazione dei codici di simulazione in ambiente UNIX o su network eterogeneo e distribuito. Automazione delle diverse fasi di analisi numerica tramite linguaggi di scripting (shell, Perl, Python, Ruby).

- [R1] Marocchino A., Atzeni S., **Schiavi A.**,  
*Numerical study of the ablative Richtmyer-Meshkov instability of laser-irradiated deuterium and deuterium-tritium targets*,  
Physics of Plasmas, **17**, 112703 (10 pp.) (2010)  
ISSN: 1070-664X  
Doi: 10.1063/1.3505112
- [R2] Ravasio A., Romagnani L., Le Pape S., Benuzzi-Mounaix A., Cecchetti C., Batani D., Boehly T., Borghesi M., DeZulian R., Gremillet L., Henry E., Hicks D., Loupiau B., MacKinnon A., Ozaki N., Park H. S., Patel P., **Schiavi A.**, Vinci T., Clarke R., Notley M., Bandyopadhyay S., Koenig M.,  
*Proton radiography of a shock-compressed target*,  
Physical Review E - Statistical, Nonlinear, and Soft Matter Physics, **82**, (2010)  
ISSN: 15393755  
Doi: 10.1103/PhysRevE.82.016407
- [R3] Loupiau B., Falize E., Gregory C. D., Vinci T., Pikuz S., Waugh J., Koenig M., Ravasio A., Nazarov W., Michaut C., Bouquet S., Kuramitsu Y., Seiichi D., Woolsey N. C., Sakawa Y., Takabe H., **Schiavi A.**, Atzeni S.,  
*Propagation of laser-generated plasma jet in an ambient medium*,  
Plasma Physics and Controlled Fusion, **51**, (2009)  
ISSN: 07413335  
Doi: 10.1088/0741-3335/51/12/124027
- [R4] Antici P., Fuchs J., Borghesi M., Grismayer T., Atzeni S., Cecchetti C. A., Gremillet L., Mancic A., Mora P., Pipahl A. C., **Schiavi A.**, Toncian T., Willi O., Audebert P.,  
*Time and space resolved interferometry for detecting plasma expansion from solid targets*,  
European Physical Journal: Special Topics, **175**, 139-142 (2009)  
ISSN: 19516355  
Doi: 10.1140/epjst/e2009-01131-6
- [R5] Atzeni S., Davies J. R., Hallo L., Honrubia J. J., Maire P. H., Olazabal-Loumé M., Feugeas J. L., Ribeyre X., **Schiavi A.**, Schurtz G., Breil J., Nicola P.,  
*Studies on targets for inertial fusion ignition demonstration at the HiPER facility*,  
Nuclear Fusion, **49**, (2009)  
ISSN: 00295515  
Doi: 10.1088/0029-5515/49/5/055008
- [R6] Atzeni S., **Schiavi A.**, Davies J. R.,  
*Stopping and scattering of relativistic electron beams in dense plasmas and requirements for fast ignition*,  
Plasma Physics and Controlled Fusion, **51**, (2009)  
ISSN: 07413335  
Doi: 10.1088/0741-3335/51/1/015016
- [R7] Cecchetti C. A., Borghesi M., Fuchs J., Schurtz G., Kar S., MacChi A., Romagnani L., Wilson P. A., Antici P., Jung R., Osterholtz J., Pipahl C. A., Willi O., **Schiavi A.**, Notley M., Neely D.,  
*Magnetic field measurements in laser-produced plasmas via proton deflectometry*,  
Physics of Plasmas, **16**, (2009)  
ISSN: 1070664X  
Doi: 10.1063/1.3097899

- [R8] Batani D., Baton S. D., Manclossi M., Piazza D., Koenig M., Benuzzi-Mounaix A., Popescu H., Rousseaux C., Borghesi M., Cecchetti C., **Schiavi A.**,  
*LASER-driven fast electron dynamics in gaseous media under the influence of large electric fields*,  
Physics of Plasmas, **16**, (2009)  
ISSN: 1070664X  
Doi: 10.1063/1.3080746
- [R9] Migliorati M., Dattoli G., **Schiavi A.**, Venturini M.,  
*A vlasov solver for collective effects in particle accelerators*,  
Nuovo Cimento della Societa Italiana di Fisica C, **32**, 161-164 (2009)  
ISSN: 11241896  
Doi: 10.1393/ncc/i2009-10394-7
- [R10] Antici P., Fuchs J., D’Humières E., Robiche J., Brambrink E., Atzeni S., **Schiavi A.**, Sentoku Y., Audebert P., Pépin H.,  
*Laser acceleration of high-energy protons in variable density plasmas*,  
New Journal of Physics, **11**, (2009)  
ISSN: 13672630  
Doi: 10.1088/1367-2630/11/2/023038
- [R11] Borghesi M., Cecchetti C. A., Toncian T., Fuchs J., Romagnani L., Kar S., Wilson P. A., Antici P., Audebert P., Brambrink E., Pipahl A., Amin M., Jung R., Osterholz J., Willi O., Nazarov W., Clarke R. J., Notley M., Neely D., Mora P., Grismayer T., Schurtz G., **Schiavi A.**, Sentoku Y., d’Humieres E.,  
*Laser-driven proton beams: Acceleration mechanism, beam optimization, and radiographic applications*,  
IEEE Transactions on Plasma Science, **36**, 1833-1842 (2008)  
ISSN: 00933813  
Doi: 10.1109/TPS.2008.927142
- [R12] Ravasio A., Koenig M., Pape S. L., Benuzzi-Mounaix A., Park H. S., Cecchetti C., Patel P., **Schiavi A.**, Ozaki N., Mackinnon A., Loupiau B., Batani D., Boehly T., Borghesi M., Dezulian R., Henry E., Notley M., Bandyopadhyay S., Clarke R., Vinci T.,  
*Hard x-ray radiography for density measurement in shock compressed matter*,  
Physics of Plasmas, **15**, 060701 (2008)  
ISSN: 1070-664X  
Doi: 10.1063/1.2928156
- [R13] Romagnani L., Borghesi M., Cecchetti C. A., Kar S., Antici P., Audebert P., Bandhoupadjay S., Ceccherini F., Cowan T., Fuchs J., Galimberti M., Gizzi L. A., Grismayer T., Heathcote R., Jung R., Liseykina T. V., Macchi A., Mora P., Neely D., Notley M., Osterholtz J., Pipahl C. A., Pretzler G., **Schiavi A.**, Schurtz G., Toncian T., Wilson P. A., Willi O.,  
*Proton probing measurement of electric and magnetic fields generated by ns and ps laser-matter interactions*,  
Laser and Particle Beams, **26**, 241-248 (2008)  
ISSN: 0263-0346  
Doi: 10.1017/S0263034608000281
- [R14] **Schiavi A.**, Bonifacio R., Piovella N., Cola M. M., Volpe L.,  
*Three-dimensional free electron laser numerical simulations for a laser wiggler in the quantum regime*,  
Nuclear Instruments and Methods in Physics Research Section A, **593**, 80–86 (2008)  
ISSN: 0168-9002  
Doi: 10.1016/j.nima.2008.04.064



- [R15] Piovella N., Cola M. M., Volpe L., **Schiavi A.**, Bonifacio R.,  
*Three-dimensional Wigner-function description of the quantum free-electron laser*,  
 Phys. Rev. Lett. (USA), **100**, 044801 - 1 (2008)  
 ISSN: 0031-9007  
 Doi: 10.1103/PhysRevLett.100.044801
- [R16] **Schiavi A.**,  
*A transmission matrix model for ion beam energy deposition in stack detectors*,  
 Comput. Phys. Commun. (Netherlands), **178**, 35 - 9 (2008)  
 ISSN: 0010-4655  
 Doi: 10.1016/j.cpc.2007.08.001
- [R17] Kar S., Borghesi M., Bulanov S. V., Key M. H., Liseykina T. V., Macchi A., Mackinnon A. J.,  
 Patel P. K., Romagnani L., **Schiavi A.**, Willi O.,  
*Plasma jets driven by ultraintense-laser interaction with thin foils*,  
 Phys. Rev. Lett. (USA), **100**, 225004 - 1 (2008)  
 ISSN: 0031-9007  
 Doi: 10.1103/PhysRevLett.100.225004
- [R18] Atzeni S., **Schiavi A.**, Honrubia J. J., Ribeyre X., Schurtz G., Nicolai P., Olazabal-Loume M.,  
 Bellei C., Evans R. G., Davies J. R.,  
*Fast ignitor target studies for the HiPER project*,  
 Phys. Plasmas (USA), **15**, 056311 - 1 (2008)  
 ISSN: 1070-664X  
 Doi: 10.1063/1.2895447
- [R19] Cola M. M., Volpe L., Piovella N., **Schiavi A.**, Bonifacio R.,  
*3D Wigner model for a quantum free electron laser with a laser wiggler*,  
 Nuclear Instruments and Methods in Physics Research Section A, **593**, 75–79 (2008)  
 ISSN: 0168-9002  
 Doi: 10.1016/j.nima.2008.04.046
- [R20] Baton S. D., Koenig M., Fuchs J., Benuzzi-Mounaix A., Guillou P., Loupiau B., Vinci T., Gre-  
 millet L., Rousseaux C., Drouin M., Lefebvre E., Dorchie F., Fourment C., Santos J. J., Batani  
 D., Morace A., Redaelli R., Nakatsutsumi M., Kodama R., Nishida A., Ozaki N., Norimatsu T.,  
 Aglitskiy Y., Atzeni S., **Schiavi A.**,  
*Inhibition of fast electron energy deposition due to preplasma filling of cone-attached targets*,  
 Phys. Plasmas (USA), **15**, 042706 - 1 (2008)  
 ISSN: 1070-664X  
 Doi: 10.1063/1.2903054
- [R21] Bonifacio R., Piovella N., Cola M. M., Volpe L., **Schiavi A.**, Robb G. R. M.,  
*The quantum free-electron laser*,  
 Nuclear Instruments and Methods in Physics Research Section A, **593**, 69–74 (2008)  
 ISSN: 0168-9002  
 Doi: 10.1016/j.nima.2008.04.028
- [R22] **Schiavi A.**, Atzeni S.,  
*Nonlinear evolution of localized perturbations in the deceleration-phase Rayleigh-Taylor insta-  
 bility of an inertial confinement fusion capsule*,  
 Physics of Plasmas, **14**, 070701 (2007)  
 ISSN: 1070-664X  
 Doi: 10.1063/1.2751144
- [R23] Piovella N., Cola M. M., Volpe L., Gaiba R., **Schiavi A.**, Bonifacio R.,  
*A Wigner function model for free electron lasers*,

Optics Communications, **274**, 347–353 (2007)

ISSN: 0030-4018

Doi: 10.1016/j.optcom.2007.02.061

- [R24] Koenig M., Ravasio A., Benuzzi-Mounaix A., Loupiau B., Ozaki N., Borghesi M., Cecchetti C., Batani D., DeZulian R., Lepape S., Patel P., Park H. S., Hicks D., Mckinnon A., Boehly T., **Schiavi A.**, Henry E., Notley M., Clark R., Bandyopadhyay S.,  
*Density measurements of shock compressed matter using short pulse laser diagnostics*,  
Astrophys. Space Sci. (Netherlands), **307**, 257 - 61 (2007)  
ISSN: 0004-640X  
Doi: 10.1007/s10509-006-9184-y
- [R25] Kar S., Borghesi M., Romagnani L., Takahashi S., Zayats A., Malka V., Fritzier S., **Schiavi A.**,  
*Analysis of latent tracks for MeV protons in CR-39*,  
Journal of Applied Physics, **101**, 044510 (2007)  
ISSN: 0021-8979  
Doi: 10.1063/1.2433744
- [R26] Kar S., Borghesi M., Cecchetti C. A., Romagnani L., Ceccherini F., Liseykina T. V., Macchi A., Jung R., Osterholz J., Willi O., Gizzi L. A., **Schiavi A.**, Galimberti M., Heathcote R.,  
*Dynamics of charge-displacement channeling in intense laser-plasma interactions*,  
New Journal of Physics, **9**, 402 (2007)  
ISSN: 1367-2630  
Doi: 10.1088/1367-2630/9/11/402
- [R27] Fuchs J., Cecchetti C. A., Borghesi M., Grismayer T., d'Humieres E., Antici P., Atzeni S., Mora P., Pipahl A., Romagnani L., **Schiavi A.**, Sentoku Y., Toncian T., Audebert P., Willi O.,  
*Laser-foil acceleration of high-energy protons in small-scale plasma gradients*,  
Phys. Rev. Lett. (USA), **99**, 015002 - 1 (2007)  
ISSN: 0031-9007  
Doi: 10.1103/PhysRevLett.99.015002
- [R28] Dattoli G., Migliorati M., **Schiavi A.**,  
*Study of coherent synchrotron radiation effects by means of a new simulation code based on the non-linear extension of the operator splitting method*,  
Nuclear Instruments and Methods in Physics Research A, **574**, 244-250 (2007)  
ISSN: 0168-9002  
Doi: 10.1016/j.nima.2007.02.076
- [R29] Borghesi M., Kar S., Romagnani L., Toncian T., Antici P., Audebert P., Brambrink E., Ceccherini F., Cecchetti C. A., Fuchs J., Galimberti M., Gizzi L. A., Grismayer T., Lyseykina T., Jung R., Macchi A., Mora P., Osterholtz J., **Schiavi A.**, Willi O.,  
*Impulsive electric fields driven by high-intensity laser matter interactions*,  
Laser Part. Beams (UK), **25**, 161 - 7 (2007)  
ISSN: 0263-0346  
Doi: 10.1017/S0263034607070218
- [R30] Atzeni S., **Schiavi A.**, Bellei C.,  
*Targets for direct-drive fast ignition at total laser energy of 200–400 kJ*,  
Physics of Plasmas, **14**, 052702 (2007)  
ISSN: 1070-664X  
Doi: 10.1063/1.2716682
- [R31] Vinci T., Koenig M., Benuzzi-Mounaix A., Ozaki N., Ravasio A., Boireau L., Michaut C., Bouquet S., Atzeni S., **Schiavi A.**, Peyrusse O.,  
*Radiative shocks: new results for laboratory astrophysics*,

- J. Phys. IV, Proc. (France)Inertial Fusion Sciences and Applications 2005, **133**, 1039 - 42 (2006)  
 ISSN: 1155-4339  
 Doi: 10.1051/jp4:2006133210
- [R32] Koenig M., Vinci T., Benuzzi-Mounaix A., Ozaki N., Ravasio A., le Glohaec M. R., Boireau L., Michaut C., Bouquet S., Atzeni S., **Schiavi A.**, Peyrusse O., Batani D.,  
*Radiative shocks: an opportunity to study laboratory astrophysics*,  
 Phys. Plasmas (USA), **13**, 56504 - 1 (2006)  
 ISSN: 1070-664X  
 Doi: 10.1063/1.2177637
- [R33] Bonifacio R., Piovella N., Robb G. R. M., **Schiavi A.**,  
*Quantum regime of free electron lasers starting from noise*,  
 Phys. Rev. ST Accel. Beams, **9**, 090701 (2006)  
 ISSN: 1098-4402  
 Doi: 10.1103/PhysRevSTAB.9.090701
- [R34] Benuzzi-Mounaix A., Koenig M., Ravasio A., Vinci T., Ozaki N., le Glohaec M. R., Loupias B., Huser G., Henry E., Bouquet S., Michaut C., Hicks D., MacKinnon A., Patel P., Park H. S., Le Pape S., Boehly T., Borghesi M., Cecchetti C., Notley M., Clark R., Bandyopadhyay S., Atzeni S., **Schiavi A.**, Aglitskiy Y., Faenov A., Pikuz T., Batani D., Dezulian R., Tanaka K.,  
*Laser-driven shock waves for the study of extreme matter states*,  
 Plasma Phys. Control. Fusion (UK), **48**, 347 - 58 (2006)  
 ISSN: 0741-3335  
 Doi: 10.1088/0741-3335/48/12B/S32
- [R35] Atzeni S., Bellei C., **Schiavi A.**,  
*Laser-driven target for fast-ignition demonstration*,  
 J. Phys. IV, Proc. (France)Inertial Fusion Sciences and Applications 2005, **133**, 429 - 32 (2006)  
 ISSN: 1155-4339  
 Doi: 10.1051/jp4:2006133087
- [R36] Antici P., Fuchs J., Atzeni S., Benuzzi A., Brambrink E., Esposito M., Koenig M., Ravasio A., Schreiber J., **Schiavi A.**, Audebert P.,  
*Isochoric heating of matter by laser-accelerated high-energy protons*,  
 J. Phys. IV, Proc. (France)Inertial Fusion Sciences and Applications 2005, **133**, 1077 - 9 (2006)  
 ISSN: 1155-4339  
 Doi: 10.1051/jp4:2006133218
- [R37] Romagnani L., Fuchs J., Borghesi M., Antici P., Audebert P., Ceccherini F., Cowan T., Grismayer T., Kar S., Macchi A., Mora P., Pretzler G., **Schiavi A.**, Toncian T., Willi O.,  
*Dynamics of electric fields driving the laser acceleration of multi-MeV protons*,  
 Phys. Rev. Lett. (USA), **95**, 195001 - 1 (2005)  
 ISSN: 0031-9007  
 Doi: 10.1103/PhysRevLett.95.195001
- [R38] Borghesi M., Audebert P., Bulanov S. V., Cowan T., Fuchs J., Gauthier J. C., Mackinnon A. J., Patel P. K., Pretzler G., Romagnani L., **Schiavi A.**, Toncian T., Willi O.,  
*High-intensity laser-plasma interaction studies employing laser-driven proton probes*,  
 Laser Part. Beams (UK), **23**, 291 - 5 (2005)  
 ISSN: 0263-0346  
 Doi: 10.1017/S0263034605050408
- [R39] Borghesi M., Bulanov S. V., Esirkepov T. Z., Fritzier S., Kar S., Liseikina T. V., Malka V., Pegoraro F., Romagnani L., Rousseau J. P., **Schiavi A.**, Willi O., Zayats A. V.,

- Plasma ion evolution in the wake of a high-intensity ultrashort laser pulse*,  
Physical Review Letters, **94**, 195003 (2005)  
ISSN: 0031-9007  
Doi: 10.1103/PhysRevLett.94.195003
- [R40] Atzeni S., **Schiavi A.**, Califano F., Cattani F., Cornolti F., Del Sarto D., Liseykina T. V., Macchi A., Pegoraro F.,  
*Fluid and kinetic simulation of inertial confinement fusion plasmas*,  
Comput. Phys. Commun. (Netherlands), **169**, 153 - 9 (2005)  
ISSN: 0010-4655  
Doi: 10.1016/j.cpc.2005.03.036
- [R41] Canaud B., Fortin X., Garaude F., Meyer C., Philippe F., Temporal M., Atzeni S., **Schiavi A.**,  
*High-gain direct-drive target design for the Laser Megajoule*,  
Nuclear Fusion, **44**, 1118-1129 (2004)  
ISSN: 0029-5515  
Doi: 10.1088/0029-5515/44/10/005
- [R42] Breschi E., Borghesi M., Galimberti M., Giulietti D., Gizzi L. A., Romagnani G., **Schiavi A.**, Willi O.,  
*Spectral and angular characterization of laser-produced proton beams from dosimetric measurements*,  
Laser and Particle Beams, **22**, 393-397 (2004)  
ISSN: 0263-0346  
Doi: 10.1017/S0263034604040030
- [R43] Borghesi M., Mackinnon A. J., Campbell D. H., Hicks D. G., Kar S., Patel P. K., Price D., Romagnani L., **Schiavi A.**, Willi O.,  
*Multi-MeV proton source investigations in ultraintense laser- foil interactions*,  
Physical Review Letters, **92**, 055003 (2004)  
ISSN: 0031-9007  
Doi: 10.1103/PhysRevLett.92.055003
- [R44] Atzeni S., **Schiavi A.**, Temporal M.,  
*Converging geometry Rayleigh-Taylor instability and central ignition of inertial confinement fusion targets*,  
Plasma Physics and Controlled Fusion, **46**, B111-B120 (2004)  
ISSN: 0741-3335  
Doi: 10.1088/0741-3335/46/12B/010
- [R45] Borghesi M., Romagnani L., **Schiavi A.**, Campbell D. H., Haines M. G., Willi O., Mackinnon A. J., Galimberti M., Gizzi L., Clarke R. J., Hawkes S.,  
*Measurement of highly transient electrical charging following high-intensity laser-solid interaction*,  
Applied Physics Letters, **82**, 1529-1531 (2003)  
ISSN: 0003-6951  
Doi: 10.1063/1.1560554
- [R46] Borghesi M., **Schiavi A.**, Campbell D. H., Haines M. G., Willi O., Mackinnon A. J., Patel P., Galimberti M., Gizzi L. A.,  
*Proton imaging detection of transient electromagnetic fields in laser-plasma interactions (invited)*,  
Review of Scientific Instruments, **74**, 1688-1693 (2003)  
ISSN: 0034-6748  
Doi: 10.1063/1.1534390

- [R47] Borghesi M., Bulanov S., Campbell D. H., Clarke R. J., Esirkepov T. Z., Galimberti M., Gizzi L. A., Mackinnon A. J., Naumova N. M., Pegoraro F., Ruhl H., **Schiavi A.**, Willi O., *Macroscopic evidence of soliton formation in multiterawatt laser-plasma interaction*, Physical Review Letters, **88**, 135002 (2002)  
ISSN: 0031-9007  
Doi: 10.1103/PhysRevLett.88.135002
- [R48] Borghesi M., Campbell D. H., **Schiavi A.**, Willi O., Galimberti M., Gizzi L. A., Mackinnon A. J., Snavely R. D., Patel P., Hatchett S., Key M., Nazarov W., *Propagation issues and energetic particle production in laser-plasma interactions at intensities exceeding  $10^{19}$ W/cm<sup>2</sup>*, Laser Part. Beams (UK)Laser and Particle Beams, **20**, 31 - 8 (2002)  
ISSN: 0263-0346  
Doi: 10.1017/S0263034602201044
- [R49] Borghesi M., Campbell D. H., **Schiavi A.**, Willi O., Mackinnon A. J., Hicks D., Patel P., Gizzi L. A., Galimberti M., Clarke R. J., *Laser-produced protons and their application as a particle probe*, Laser Part. Beams (UK), **20**, 269 - 75 (2002)  
ISSN: 0263-0346  
Doi: 10.1017/S0263034602202177
- [R50] Borghesi M., Campbell D. H., **Schiavi A.**, Haines M. G., Willi O., Mackinnon A. J., Patel P., Gizzi L. A., Galimberti M., Clarke R. J., Pegoraro F., Ruhl H., Bulanov S., *Electric field detection in laser-plasma interaction experiments via the proton imaging technique*, Physics of Plasmas, **9**, 2214-2220 (2002)  
ISSN: 1070-664X  
Doi: 10.1063/1.1459457
- [R51] Willi O., Campbell D. H., **Schiavi A.**, Borghesi M., Galimberti M., Gizzi L. A., Nazarov W., Mackinnon A. J., Pukhov A., Meyer-Ter-Vehn J., *Relativistic laser propagation through underdense and overdense plasmas*, Laser and Particle Beams, **19**, 5-13 (2001)  
ISSN: 0263-0346  
Doi: 10.1017/S0263034601191019
- [R52] Mackinnon A. J., Borghesi M., Hatchett S., Key M. H., Patel P. K., Campbell H., **Schiavi A.**, Snavely R., Wilks S. C., Willi O., *Effect of plasma scale length on multi-MeV proton production by intense laser pulses*, Physical Review Letters, **86**, 1769-1772 (2001)  
ISSN: 0031-9007  
Doi: 10.1103/PhysRevLett.86.1769
- [R53] Gizzi L. A., Galimberti M., Giulietti A., Giulietti D., Tomassini P., Borghesi M., Campbell D. H., **Schiavi A.**, Willi O., *Relativistic laser interactions with preformed plasma channels and gamma-ray measurements*, Laser and Particle Beams, **19**, 181-186 (2001)  
ISSN: 0263-0346  
Doi: 10.1017/S0263034601192025
- [R54] Borghesi M., **Schiavi A.**, Campbell D. H., Haines M. G., Willi O., Mackinnon A. J., Gizzi L. A., Galimberti M., Clarke R. J., Ruhl H., *Proton imaging: a diagnostic for inertial confinement fusion/fast ignitor studies*, Plasma Physics and Controlled Fusion, **43**, 267-276 (2001)

---

**Atti di conferenze**

- [C1] Vinci T., Loupiau B., Koenig M., Benuzzi-Mounaix A., Atzeni S., **Schiavi A.**, Falize E., Bouquet S., Michaut C., Kodama R., Ozaki N., Gregory C. D., Howe J., Woolsey N. C., Nazarov W.,  
*Laboratory astrophysics using high energy lasers: need for 2D simulation,*  
Journal of Physics: Conference Series, **112**, 042012 (4pp) (2008)  
ISSN: 1742-6596  
Doi: 10.1088/1742-6596/112/4/042012
- [C2] Migliorati M., **Schiavi A.**, Dattoli G., Venturini M.,  
*A Four-Dimensional Vlasov Solver for Microbunching Instability in the Injection System for X-Ray Fels,*  
Proceedings of the 11th European Particle Accelerator Conference, Genoa - Italy, (2008)  
ISBN: 978-92-9083-315-4
- [C3] Loupiau B., Falize E., Gregory C. D., Akira O., Vinci T., Howe J., Koenig M., Woolsey N. C., Ozaki N., Benuzzi-Mounaix A., Bouquet S., Michaut C., Rabec le Goahec M., Nazarov W., Pikuz T., Faenov A. Y., Aglitskiy Y., Atzeni S., **Schiavi A.**, Sakawa Y., Takabe H., Kodama R.,  
*Plasma jet experiments in vacuum and in ambient medium using high energy lasers,*  
Journal of Physics: Conference Series, **112**, 042022 (4pp) (2008)  
ISSN: 1742-6596  
Doi: 10.1088/1742-6596/112/042022
- [C4] Fuchs J., Cecchetti C. A., Borghesi M., Grismayer T., d'Humieres E., Antici P., Atzeni S., Mora P., Pipahl A., Romagnani L., **Schiavi A.**, Sentoku Y., Toncian T., Audebert P., Willi O.,  
*Laser-acceleration of high-energy protons in small-scale gradients,*  
Journal of Physics: Conference Series, **112**, 022082 (4pp) (2008)  
ISSN: 1742-6596  
Doi: 10.1088/1742-6596/112/2/022082
- [C5] Atzeni S., Bellei C., Davies J. R., Evans R. G., Honrubia J. J., Nicolai P., Ribeyre X., Schurtz G., **Schiavi A.**, Badziak J., Meyer-ter-Vehn J., Olazabal-Loume M., Silva L., Sorasio G.,  
*Fast ignitor target studies for HiPER,*  
Journal of Physics: Conference Series, **112**, 022062 (4pp) (2008)  
ISSN: 1742-6596  
Doi: 10.1088/1742-6596/112/2/022062
- [C6] **Schiavi A.**, Piovella N., Robb G. R. M., Bonifacio R.,  
*QFEL: a numerical code for multi-dimensional simulation of free electron lasers in the quantum regime.,*  
Proceedings of the 46th Workshop of the INFN ELOISATRON Project The Physics and Applications of High Brightness Electron Beams, 564–572 (2007)  
ISBN: 981-277-216-2
- [C7] Migliorati M., **Schiavi A.**, Dattoli G.,  
*Simulations of Coherent Synchrotron Radiation Effects in Electron Machines,*  
Proceedings of the 46th Workshop of the INFN ELOISATRON Project The Physics and Applications of High Brightness Electron Beams, 554–563 (2007)  
ISBN: 981-277-216-2

- [C8] Koenig M., Loupiau B., Vinci T., Ozaki N., Benuzzi-Mounaix A., Rabec le Goahec M., Falize E., Bouquet S., Michaut C., Herpe G., Baroso P., Nazarov W., Aglitskiy Y., Faenov A. Y., Pikuz T., Courtois C., Woolsey N. C., Gregory C. D., Howe J., **Schiavi A.**, Atzeni S., *Radiative shocks and plasma jets as laboratory astrophysics experiments*, AIP Conf. Proc. (USA), **926**, 110 - 19 (2007)  
ISSN: 0094-243X  
Doi: 10.1063/1.2768841
- [C9] **Schiavi A.**, Atzeni S., *High-resolution 2D simulations of deceleration-phase RTI in the non-linear regime*, Proceedings of the 33rd EPS Conference on Plasma Physics, Rome, **30I**, O-4.005 (2006)  
ISBN: 2-914771-40-1
- [C10] Migliorati M., **Schiavi A.**, Dattoli G., *Modeling High-Current Instabilities in Particle Accelerators*, Proceedings of the 9th International Computational Accelerator Physics Conference, Chamonix, (2006)  
ISBN: 978-92-9083-315-4
- [C11] Kar S., Borghesi M., Cecchetti C. A., Romagnani L., Ceccherini F., Lyseikina T., Macchi A., Pegoraro F., Jung R., Osterholtz J., Willi O., Galimberti M., Gizzi L. A., R. H., **Schiavi A.**, Bulanov S. V., *High-intensity laser-plasma interaction with underdense plasmas: channel evolution and late-time ion dynamics*, Proceedings of the 33rd EPS Conference on Plasma Physics, Rome, **30I**, O-3.009 (2006)  
ISBN: 2-914771-40-1
- [C12] Borghesi M., Romagnani L., Kar S., Toncian T., Antici P., Audebert P., Brambrink E., Ceccherini F., Cecchetti C. A., Fuchs J., Galimberti M., Gizzi L. A., Grismayer T., Jung R., Macchi A., Mora P., Osterholtz J., **Schiavi A.**, Willi O., *Ultrafast charge dynamics initiated by high-intensity, ultrashort laser-matter interaction*, AIP Conf. Proc. (USA), **827**, 191 - 202 (2006)  
ISSN: 0094-243X  
Doi: 10.1063/1.2195211
- [C13] Atzeni S., Bellei C., **Schiavi A.**, *Target studies for laser-driven fast ignition demonstration*, Proceedings of the 33rd EPS Conference on Plasma Physics, Rome, **30I**, P-1.001 (2006)  
ISBN: 2-914771-40-1
- [C14] Vinci T., Koenig M., Benuzzi-Mounaix A., Ozaki N., Ravasio A., Boireau L., Michaut C., Bouquet S., Atzeni S., **Schiavi A.**, Audebert P., *Radiative Shocks: New Experiments for Laboratory Astrophysics*, Proceedings of the 32nd EPS Conference on Plasma Physics, Tarragona, **29C**, O-2.021 (2005)
- [C15] Romagnani L., Fuchs J., Borghesi M., Antici P., Audebert P., Brambrink E., Ceccherini F., Cecchetti C., Cowan T., Grismayer T., Kar S., Macchi A., Mora P., Pretzler G., **Schiavi A.**, Toncian T., Willi O., *Charge dynamics and proton acceleration in ultrashort laser-solid interactions*, Proceedings of the 32nd EPS Conference on Plasma Physics, Tarragona, **29C**, O-3.004 (2005)
- [C16] Bonifacio R., Ferrario M., Robb G. R. M., Piovella N., **Schiavi A.**, Serafini L., *Quantum SASE FEL with a Laser Wiggler*, Proceedings of the 27th International Free Electron Laser Conference, Stanford, (2005)
- [C17] Antici P., Fuchs J., Atzeni S., Benuzzi A., Brambrink E., Esposito M., Koenig M., Ravasio A., Schreiber J., **Schiavi A.**, Audebert P.,

- Application of laser-accelerated high-energy protons for isochoric heating of matter*,  
 Proceedings of the 32nd EPS Conference on Plasma Physics, Tarragona, **29C**, O-3.003 (2005)
- [C18] Kar S., Borghesi M., Romagnani L., Zayats A. V., Fritzier S., Malka V., Bulanov S. V., Esirkepov T. Z., Pegoraro F., **Schiavi A.**, Willi O.,  
*Study of ultrashort, high intensity laser matter interaction via proton imaging*,  
 Proceedings of the 31st EPS Conference on Plasma Physics, London, **28G**, O-2.31 (2004)  
 ISBN: 2-914771-22-3
- [C19] Borghesi M., Romagnani L., Audebert P., Ceccherini F., Cornolti F., Cowan T., Fuchs J., Macchi A., Pegoraro F., Pretzler G., **Schiavi A.**, Toncian T., Willi O.,  
*Detection of electrostatic fields driving proton acceleration from solid foils irradiated by high-intensity laser pulses*,  
 Proceedings of the 31st EPS Conference on Plasma Physics, London, **28G**, O-2.29 (2004)  
 ISBN: 2-914771-22-3
- [C20] Borghesi M., Campbell D. H., Clarke R. J., Galimberti M., Gizzi L. A., Haines M., MacKinnon A. J., **Schiavi A.**, Willi O.,  
*Imaging of plasmas using proton beams generated by ultra-intense laser pulses*,  
 International Conference on Advanced Diagnostics for Magnetic and Inertial Fusion, 91 - 8 (2002)
- [C21] Willi O., Campbell D. H., **Schiavi A.**, Borghesi M., Galimberti M., Gizzi L. A., Nazarov W.,  
*Propagation of an ultra-intense laser beam through underdense and overdense plasmas*,  
 Proceedings of the International Conference on LASERS 2000, 425 - 32 (2001)
- [C22] **Schiavi A.**, Campbell D. H., Willi O., Borghesi M., Ruhl H.,  
*Observation of E-field structures in laser produced plasmas by proton imaging*,  
 Proceedings of the 28th EPS Conference on Controlled Fusion and Plasma Physics, Funchal, **25A**, P5.077 (2001)
- [C23] Galimberti M., Giulietti A., Giulietti D., Gizzi L. A., Borghesi M., Campbell D. H., **Schiavi A.**, Willi O., Cavasinni V., Flaminio V.,  
*Multi-MeV particle detection in relativistic laser-plasma interactions*,  
 Proceedings of the 28th EPS Conference on Controlled Fusion and Plasma Physics, Funchal, **25A**, P1.112 (2001)
- [C24] Galimberti M., Giulietti A., Giulietti D., Gizzi L. A., Borghesi M., Campbell H. D., **Schiavi A.**, Willi O.,  
*Gamma-ray measurements in relativistic interaction with underdense plasmas*,  
 Proc. SPIE - Int. Soc. Opt. Eng. (USA), **4424**, 512 - 15 (2001)  
 ISSN: 0277-786X  
 Doi: 10.1117/12.425545
- [C25] Campbell D. H., **Schiavi A.**, Willi O., Borghesi M., Galimberti M., Gizzi L. A., Mackinnon A. J., Nazarov W.,  
*Propagation of relativistically intense laser pulses through underdense and overdense preformed plasma*,  
 Proceedings of the 28th EPS Conference on Controlled Fusion and Plasma Physics, Funchal, **25A**, W.07 (2001)
- [C26] Borghesi M., Campbell H. D., Galimberti M., Gizzi L. A., Mackinnon A. J., Nazarov W., **Schiavi A.**, Willi O.,  
*Propagation issues and fast particle source characterization in laser-plasma interactions at intensities exceeding  $10^{19}$  W/cm<sup>2</sup>*,  
 Proc. SPIE - Int. Soc. Opt. Eng. (USA), **4424**, 414 - 17 (2001)



ISSN: 0277-786X

Doi: 10.1117/12.425646

- [C27] Borghesi M., Campbell D. H., **Schiavi A.**, Gessner H., Willi O., MacKinnon A. J., Katel P. K., Snavely R., Hatchett S., Gizzi L. A., Galimberti M., Clarke R. J., Allott R., Hawkes S., Ruhl H.,  
*Fast particle generation in ultra-intense interaction experiments and applications*,  
Proceedings of the International Conference on LASERS 2000, 451 - 8 (2001)
- [C28] **Schiavi A.**, Borghesi M., Pasley J., Willi O., Neely D., Notley M., Nazarov W.,  
*Shock wave collisions in low density foams*,  
Inertial Fusion Sciences and Applications 99, 1187-1190 (2000)

---

### Tesi, rapporti tecnici ed altre pubblicazioni

- [N1] **Schiavi A.**,  
*Study of Laser Produced Plasmas by X-ray and Proton Radiography*,  
PhD Thesis, University of London,  
Londra, Regno Unito (2004)
- [N2] **Schiavi A.**,  
*Calcolo con tecniche funzionali di correlazioni e condensati nel modello di Schwinger massivo*,  
Tesi di Laurea, Università degli Studi di Padova,  
Padova (1997)
- [N3] Markey K., Kar S., Simpson P. T., Dromey B., Zepf M., Bellei C., Nagel S. R., Kneip S., Najmudin Z., Willingale L., Green J. S., Norreys P. A., Clarke R. J., Neely D., Carroll D. C., McKenna P., Clarke E. L., Krushelnick K., **Schiavi A.**,  
*Divergence reduction of laser accelerated proton beams*,  
Central Laser Facility Annual Report, (2006)  
ISSN: 1358-6254
- [N4] Cecchetti C. A., Borghesi M., Kar S., Wilson P. A., Fuchs J., Antici P., Romagnani L., Willi O., Jung R., Osterholtz J., Pipahl A., **Schiavi A.**, Bandyopadhyay S., Notley M., Neely D.,  
*Proton deflectometry measurements of self-generated magnetic fields in laser-produced plasmas*,  
Central Laser Facility Annual Report, (2005)  
ISSN: 1358-6254
- [N5] Kar S., Borghesi M., Romagnani L., Cecchetti C. A., Jung R., Osterholtz J., Willi O., Fuchs J., Macchi A., Liseykina T. V., **Schiavi A.**, Galimberti M., Gizzi L. A., R. H., Neely D.,  
*Charge dynamics following high-intensity laser propagation through gas jet targets*,  
Central Laser Facility Annual Report, (2004)  
ISSN: 1358-6254
- [N6] Breschi E., Galimberti M., Giulietti D., Gizzi L. A., Borghesi M., Romagnani L., Kar S., **Schiavi A.**, Willi O.,  
*Spectral and angular characterization of laser-produced proton beams from dosimetric measurements*,  
Central Laser Facility Annual Report, (2004)  
ISSN: 1358-6254
- [N7] Kar S., Borghesi M., Romagnani L., Mackinnon A. J., Patel P. K., Key M., **Schiavi A.**, Willi O., Macchi A.,  
*Plasma jets driven by high power laser pulses*,  
Central Laser Facility Annual Report, (2003)  
ISSN: 1358-6254

- [N8] Romagnani L., Borghesi M., Willi O., Campbell D. H., **Schiavi A.**,  
*Imaging of thin solid objects with a laser produced proton beam via multiple scattering*,  
Central Laser Facility Annual Report, (2001)  
ISSN: 1358-6254
- [N9] Galimberti M., Giulietti A., Giulietti D., Gizzi L. A., Borghesi M., Campbell H. D., **Schiavi A.**,  
Willi O.,  
*Gamma-ray measurements in relativistic interactions with underdense plasmas*,  
Central Laser Facility Annual Report, (2000)  
ISBN: 0902376012
- [N10] **Schiavi A.**, Campbell H. D., Borghesi M., Willi O.,  
*Nonlinear absorption of ultra-intense laser pulses in glass*,  
Central Laser Facility Annual Report, (2000)  
ISBN: 0902376012
- [N11] Campbell H. D., **Schiavi A.**, Borghesi M., MacKinnon A. J., Galimberti M., Gizzi L. A., Naza-  
rov W.,  
*Investigation of ultra-intense laser interaction with overdense preformed plasma*,  
Central Laser Facility Annual Report, (2000)  
ISBN: 0902376012
- [N12] Borghesi M., **Schiavi A.**, Campbell H. D., Willi O., Galimberti M., Gizzi L. A.,  
*Propagation of 50TW, picosecond pulses through preformed plasma channels*,  
Central Laser Facility Annual Report, (2000)  
ISBN: 0902376012
- [N13] Borghesi M., MacKinnon A. J., **Schiavi A.**, Campbell H. D., Willi O.,  
*Radiography of dense matter with laser-produced protons: preliminary tests*,  
Central Laser Facility Annual Report, (2000)  
ISBN: 0902376012
- [N14] **Schiavi A.**, Borghesi M., Pasley J., Willi O.,  
*Shock wave collisions in low density foams*,  
Central Laser Facility Annual Report, (1999)  
ISBN: 0902376950

Roma, 7 febbraio 2011  
Angelo Schiavi