

REG.

SGO/AGL/Ma

**CONTRATTO PER ATTIVITA' DI RICERCA
PER CONTO DELLA SOCIETA' PHYSICAL SCIENCES INC.
PHYSICAL SCIENCES INC.
PROFESSIONAL SERVICES AGREEMENT**

Il presente accordo, con efficacia a partire dal 1° maggio 2005, tra la **Società Physical Sciences Inc. (PSI)**, con sede legale in Andover, 20 New England Business Centre - Massachusetts 01810 (USA) rappresentata dal Presidente Dr. George E. Caledonia e la **Scuola Normale Superiore (SNS)**, con sede in Piazza dei Cavalieri n.7 – 56126 Pisa (Italy), rappresentata dal Direttore Prof. Salvatore Settis;

This Agreement, effective as of the 1st day of May, 2005, by and between Physical Sciences Inc. a Massachusetts corporation, with a place of business at 20 New England Business Center Andover, Massachusetts USA 01810 (PSI), represented by the President Dr. George E. Caledonia, and Scuola Normale Superiore, an Italian University, with a place of business at Piazza dei Cavalieri n.7, 56126 Pisa - Italy (SNS), represented by the Director Prof. Salvatore Settis;

PREMESSO CHE

STATING BEFOREHAND THAT

- la SNS ha tra i suoi fini statutari la ricerca scientifica la quale viene sviluppata presso le proprie strutture e nei propri laboratori anche in convenzione con altri Enti Privati;

- SNS has among its statutory objectives scientific research developed in its infrastructures and laboratories also on account of private institutions;

- presso il Laboratorio di Fisica della SNS si svolge attività di ricerca altamente

specializzata finalizzata anche alla preparazione didattica di allievi dei vari corsi tenuti dalla SNS medesima;

- the physics laboratory of SNS performs highly specialized research also with the purpose of training and educating the students of SNS;

- il progetto s’inserisce in un consolidato rapporto di collaborazione scientifica tra le due Parti;

- the projects fits in a well established scientific collaboration between the two parties ;

con la presente scrittura privata si conviene e si stipula quanto segue:

sets forth the terms and conditions covering SNS’s performance of the services described in the attached Statement of Work:

Art.1 – Oggetto del contratto

PSI affida alla Scuola Normale Superiore – Laboratorio di Fisica – l’esecuzione del programma di ricerca concernente lo sviluppo e studio di laser a cascata quantica THz per applicazioni specifiche di spettroscopia (allegato A). Il presente oggetto s’inserisce nelle linee di ricerca già avviate presso il Laboratorio di fisica della Scuola Normale nell’ambito di dispositivi optoelettronici innovativi e nuove sorgenti di radiazione. SNS s’impegna a prestare i servizi del suo personale per eseguire il suddetto programma in maniera professionale e consistente con gli standard scientifici del campo.

Luogo di svolgimento dell’attività di ricerca sarà il Laboratorio di Fisica “G. Polvani” presso la SNS.

La SNS, nell’esecuzione del programma, potrà coinvolgere terzi soggetti nel rispetto degli obblighi di cui ai successivi articoli.

1. Performance of Work

PSI entrusts to SNS the execution of the research program outlined in the Statement of Work

(attachment A) aimed at the development of THz laser for spectroscopic applications. This project fits into the research lines already operative at SNS for the development of novel optoelectronic devices and radiation sources.

SNS shall provide qualified personnel to comply with the attached Statement of Work, which will be performed in a professional, workmanlike manner, consistent with the standards of the industry. The work will be performed at the premises of the Laboratorio di Fisica of SNS, but SNS is allowed to subcontract part of the work to a third party provided this is in full respect of all the obligations of the present contract.

Art.2 – Corrispettivo e durata del contratto

La SNS effettuerà il programma di ricerca dietro un corrispettivo onnicomprensivo di 180,000.00 USD che la PSI s’impegna a versare alla SNS a mezzo bonifico bancario, in sette rate secondo le modalità descritte nell’allegato A. Il contratto avrà durata dal 1° Maggio 2005 al 31 Marzo 2006. Tutti i costi in cui incorrerà PSI in relazione al presente accordo saranno coperti da PSI. I costi del personale SNS saranno coperti da SNS. Il costo di spedizione e assicurazione dei dispositivi da fornire a PSI nell’ambito del presente accordo sarà a carico di SNS.

2. Amount and duration

SNS shall complete the Statement of Work (Attachment A) within the Estimated Contract amount during the term of the agreement as follows:

Contract Amount: US\$ 180,000.00 that shall be divided into seven identical payments by wire transfer in accordance with Attachment A.

Anticipated Period of Performance: 01 May 2005 – 31 March 2006

All costs incurred by PSI will be covered by PSI.

SNS will furnish the services of its professional staff at the price indicated. Costs of shipment to PSI’s facility and any additional insurance costs will be the responsibility of SNS.

Art.3 – Responsabile della ricerca

La Scuola Normale Superiore designa il Dr. Alessandro Tredicucci quale responsabile scientifico dell'esecuzione della ricerca. La PSI designa quale proprio referente verso la SNS il Dr. Mark Allen.

Eventuali sostituzioni saranno tempestivamente comunicate per iscritto.

3. Research coordinator

SNS designates Dr. Alessandro Tredicucci as scientific coordinator in the execution of the work.

PSI designates Dr. Mark Allen as scientific reference towards the SNS. Changes will be communicated in written.

Art.4 – Equipaggiamento

Per l'esecuzione del programma di ricerca (Allegato A) SNS metterà a disposizione l'equipaggiamento necessario per effettuare il lavoro. L'equipaggiamento acquisito da SNS all'interno del progetto sarà e resterà proprietà esclusiva di SNS, fatta eccezione per i dispositivi forniti a PSI secondo i termini dell'allegato A.

4. Equipment

In accordance with the Statement of Work, SNS will provide all the equipment required to perform the Statement of Work. Equipment is and shall at all times remain SNS property, and PSI shall have no right to, except for those items specifically defined as deliverable items in the Statement of Work, title or interest therein of the Equipment during the term of this effort.

Art.5 – Diritti e proprietà intellettuale

SNS fornisce alla PSI la licenza gratuita di utilizzare liberamente i risultati e/o i campioni scientifici derivanti dall'attività in oggetto secondo quanto previsto dall'allegato citato. SNS inoltre garantirà gratuitamente a PSI la licenza relativa al disegno di laser sviluppati nel presente programma e il diritto di licenziare i suddetti disegni ad un produttore commerciale di laser a cascata quantica. Fatta eccezione

per tali concessioni la Scuola Normale Superiore manterrà la proprietà intellettuale delle strutture laser progettate e il diritto di farne in tutto o in parte oggetto di pubblicazione scientifica senza l'esplicito consenso di PSI.

5. Rights in Work product

SNS shall grant to PSI and its customer, a royalty free license to use and disseminate the performance data related to the delivered lasers. SNS grants to PSI a royalty-free right to the laser designs developed under this effort and rights to license these designs to one commercial supplier of QCL devices. Apart from the above restrictions SNS will maintain the intellectual property and the right of publishing such designs without the need of an explicit consent from PSI.

Art.6 – Garanzia e responsabilità

La SNS garantisce che il lavoro per effettuare il programma di ricerca dell'allegato A sarà effettuato da personale competente, in maniera professionale, secondo gli standard dell'industria. I servizi di SNS nel presente accordo possono includere l'uso e lo sviluppo di tecnologia e scienza allo stato dell'arte, e pertanto i risultati di tale ricerca saranno forniti così come sono ("AS IS").

Ciascuna Parte esonera l'altra da qualunque responsabilità in caso di perdite, danni diretti o indiretti, spese, azioni legali, derivanti da dichiarazioni, garanzie, certificazioni false o fraudolente o risultanti dall'effettuazione del programma di ricerca e dall'uso dei risultati dello stesso, inclusi infortuni, invalidità e/o morti di personale SNS nel corso del presente lavoro.

6. Limited Warranty, Limitation of Liability

SNS warrants that work performed to complete the Statement of Work will be performed by qualified personnel in a professional, workmanlike manner, consistent with the standards of the industry. Services provided by SNS under this Agreement may involve the use and development of state-of-the-art technology, science and engineering, and may also require the use of experimental or

other technologies. Accordingly, the results of such services are provided "AS IS".

Each party hereby indemnifies and holds the other harmless from any and all losses, liabilities, direct or indirect damages, expenses, claims, demands, or causes of action arising out of any false, fictitious or fraudulent representation, warranty, certifications herein, or in the performance of the Statement of Work. SNS indemnifies and holds PSI harmless for any injury, dismemberment, and/or death of any of SNS's employees while performing the Statement of Work. PSI shall not be liable for special, incidental, indirect or consequential damages.

Art.7 – Circostanze non prevedibili

SNS non sarà in difetto dei suoi obblighi nell'ipotesi che la sua prestazione sia ritardata o prevenuta da cause al di fuori del suo controllo, incluse, ma non limitate, a eventi catastrofici, ritardi dei venditori, scioperi ed agitazioni, ecc.

7. Unforeseen Circumstances

SNS shall not be in default of its obligations to the extent that its performance is delayed or prevented by causes beyond its control, including but not limited to acts of God, delays by vendors and strikes or other labor disturbances.

Art.8 – Utilizzo del nome

L'utilizzo del nome o marchio di uno dei contraenti da parte dell'altro in servizi, promozioni, ecc. in riferimento al presente contratto per scopi pubblicitari o altro, richiede il previo consenso scritto dell'altra parte.

8. Announcements and Use of Name

Use by one party of the other party's name, trademarks, or services in any announcements concerning this contract either for promotional, advertising or other purposes, or in litigation with third parties, shall require the other party's prior written approval.

Art.9 – Riservatezza

9.1 La Scuola Normale, nella persona del responsabile scientifico o degli eventuali

collaboratori ammessi nei locali dedicati all'attività, nel periodo di vigenza del contratto è tenuta a mantenere la riservatezza nei confronti di qualsiasi persona non coinvolta nell'attività di ricerca oggetto del presente contratto, per quanto riguarda fatti, informazioni, cognizioni o documenti di cui fosse venuta a conoscenza o che le fossero comunicati da parte del committente in virtù del presente contratto.

La parte committente, analogamente, è tenuta ad osservare il segreto nei confronti di qualsiasi persona non coinvolta nell'attività di ricerca oggetto del presente contratto, per quanto riguarda fatti, informazioni, cognizioni o documenti di cui fosse venuta a conoscenza o che le fossero comunicati dal responsabile scientifico o dai suoi collaboratori in virtù del presente contratto e che non costituiscano l'oggetto del contratto stesso.

Le informazioni confidenziali di ciascuna parte resteranno di proprietà esclusiva di quella parte e, eccetto quanto previsto in questo accordo, l'altra parte non acquisirà su esse alcun diritto.

9.2 Le suddette regole non si applicano ad ogni informazione che una delle parti può dimostrare:

- a) di essere di pubblico dominio al momento della rivelazione;
- b) dopo la rivelazione venire pubblicata o divenire di pubblico dominio senza colpa della parte cui è stata rivelata;
- c) essere già in possesso della parte a cui viene rivelata e non è soggetta a un obbligo di confidenzialità pre-esistente;
- d) essere ricevuta dopo la rivelazione da una terza parte con diritto legittimo a rivelarla;
- e) essere sviluppata indipendentemente dalla parte ricevente senza riferimento ad informazioni confidenziali dell'altra parte.

9.3 Ciascuna parte potrà rivelare informazione confidenziale dell'altra parte dietro ingiunzione di un tribunale o agenzia governativa, a patto che ne informi prontamente l'altra parte e faccia uno sforzo ragionevole di ottenere un ordine di protezione della confidenzialità di tale informazione a spese dell'altra parte.

9.4 Rivelazione a subappaltatori. Nessuna parte rivelerà informazione confidenziale dell'altra parte a subappaltatori a meno che tale subappaltatore abbia acconsentito per iscritto a proteggere la confidenzialità di tali informazioni in maniera equivalente a quella richiesta dal presente contratto.

9.5 Sviluppo e marketing. Questo accordo: a) non restringe ciascuna parte da sviluppare o migliorare prodotti o servizi purché questo non sia fatto utilizzando informazione confidenziale qui ricevuta o b) non impegna nessuna parte a rivelare qualche specifica informazione o sviluppare, comprare, usare, vendere alcun prodotto esistente o futuro.

9. Confidentiality of information

9.1 The Parties will prevent duplication, use, or disclosure to the third parties of any of the confidential information of the other Party, and shall use the same care as it employs to avoid disclosure, publication, or dissemination of its own information of a similar nature. Each Party's confidential information shall remain the sole and exclusive property of that Party and, except as otherwise provided in this Agreement, a Party shall acquire no rights, liens or equitable charges in the other Party's confidential information.

9.2 Exceptions. Notwithstanding the foregoing, this Section 9 shall not apply to any information that either Party can demonstrate was:

(a) at the time of disclosure to it, in the public domain;

(b) after disclosure to it, published or otherwise becomes part of the public domain through no fault of the receiving Party;

(c) is in the possession of the receiving Party at the time of disclosure to it and is not subject to a pre-existing duty of confidentiality;

(d) received after disclosure to it from a third party who had a lawful right to disclosure of such information to it; or

(e) independently developed by the receiving Party without reference to confidential information of the furnishing Party.

9.3 Disclosure Required. Either Party may disclose any confidential information of the other to the extent required by law or order of a court or government agency; provided, however, that the disclosing Party shall give the other Party prompt notice and shall make a reasonable effort to obtain a protective order or otherwise protect the confidentiality of such information, all at the other Party's cost and expense.

9.4 Disclosure to Subcontractors. No Party shall disclose the confidential information of the other Party to a subcontractor unless and until such subcontractor has agreed in writing to protect the confidentiality of such confidential information in a manner substantially equivalent to that required of the Party receiving the confidential information under this Contract.

9.5 Product Development and Marketing. This Agreement does not: (a) restrict either Party from developing new products or services, improving existing products or services, or marketing any new, improved, or existing products or services, provided such activity does not utilize confidential information received hereunder; or (b) commit either Party to disclose any particular information or to develop, make, use, buy, sell, or otherwise dispose of any existing or future product or service.

Art.10 – Assunzione

Ogni parte si impegna per la durata del presente contratto e per un (1) anno dalla sua fine a non offrire contratti di lavoro a nessun dipendente dell'altra parte senza esplicito consenso scritto.

10. Hiring

Each party agrees that during the term of this Agreement and for one (1) year thereafter it will not, without the prior written consent of the other Party, employ or offer employment to any employee of the other Party who has provided services hereunder.

Art.11 – Recesso

Entrambe le Parti possono recedere dal presente contratto mediante comunicazione scritta con preavviso di almeno sessanta (60) giorni. I diritti ed obblighi dei paragrafi 4, 6, 8, 9, 10, 12 sopravvivranno al termine del presente accordo.

11. Termination

Each party may terminate this Agreement in whole or in part at any time by written notice to the other at least sixty (60) days prior to such notice is to take effect. The rights and obligations of paragraphs 4, 6, 8, 9, 10 and 12 shall survive the completion or termination of this Agreement.

Art.12 – Disposizioni generali

Questo accordo, inclusi gli allegati, costituisce l'intero accordo tra le parti e sostituisce qualunque accordo pre-esistente, scritto o orale, relativo alla ricerca in oggetto. L'accordo potrà essere modificato solo col consenso scritto di entrambe le parti.

12. General

This Agreement, including any attachments hereto, constitutes the entire agreement between the parties with respect to the subject matter. This Agreement may be modified only by written agreement of SNS and PSI, and is binding upon their respective successors and assigns.

Art.13 – Controversie

Nel caso di controversie derivanti dall'interpretazione/esecuzione del presente accordo le parti consentono di risolvere tali dispute ricorrendo preventivamente alla Camera del Commercio Internazionale (ICC) con sede a Ginevra (Svizzera)

con un giudice nominato dall'ICC e tutte le transazioni condotte in inglese.

13. Controversies

In the case of dispute under this agreement, the Parties agree to resolve any such dispute in accordance with the International Chamber of Commerce (ICC) Arbitration rules, seated in Geneva Switzerland, with one arbitrator appointed by the ICC, and with all proceedings conducted in English.

Art.14 – Obblighi fiscali

Il presente contratto, redatto in duplice originale, sarà registrato a cura della SNS per il caso d'uso ed assolverà la tassazione fissa cui agli artt.5 e 39 del D.P.R. 131/1986. Per quanto qui non espressamente stabilito le Parti fanno esplicito rinvio alle Convenzioni Internazionali in materia ed al diritto Italiano.

14. Registration

The present contract, in double original form, will be registered by SNS as prescribed and taxed according to the art.5 and 39 of the D.P.R. 131/1986. For what not explicitly mentioned here the parties will obey international agreements and the Italian civil code.

Per la Physical Sciences Inc., the President (*George E. Caledonia*) _____;
Andover,

Per la Scuola Normale Superiore, il Direttore (*prof. S. Settis*) _____;
Pisa,

ALLEGATO A

ATTACHMENT A

Contenuto della ricerca per la realizzazione

di laser a cascata quantica a 4.7 THz

Statement of Work for 4.7 THz Quantum Cascade Laser (QCL) devices

5/1/2005 – 7/31/2005

a. Miglioramento del disegno del dispositivo a cascata quantica:

1. Riduzione correnti parassite
2. Massimizzazione del guadagno modale
3. Ottimizzazione dei contatti

b. Miglioramento del disegno dei laser per quanto riguarda l'inserimento in cavità esterna:

1. Miglioramento della reiezione dei modi Fabry-Perot
2. Miglioramento del set-up di cavità esterna
3. Alta riflettività della faccetta posteriore

c. Misurare e fornire curve LIV e spettri d'emissione dei dispositivi migliori

5/1/2005 – 7/31/2005

a. Improve general QCL device design. Consider:

- 1. Reducing parasitic currents*
- 2. Maximizing modal gain*
- 3. Optimize contact size and geometry*

b. Improve design of QCL devices for use in external cavity. Consider

- 4. Improving front facet Fabry-Perot mode rejection*
- 5. Improve cavity set-up*
- 6. High-reflecting coating on back facet*

c. Record and provide LIV curves and emission spectra of best devices.

5/1/2005 – 1/1/2006

Supporto del lavoro di PSI per determinare l'angolo di polishing ottimale per l'utilizzo dei laser in cavità esterna. Quest'attività può comportare la fornitura a PSI di dispositivi ad un livello intermedio per le prove.

5/1/2005 – 1/1/2006

Support PSI's work determining the optimal polishing angle for use in external cavity. This may involve delivering intermediate stage devices to PSI for testing.

5/1/2005 – 12/31/2005

a. Valutazione di metodi alternativi per la realizzazione di laser accordabili in frequenza. Ad esempio:

1. Controllo elettrico della fase della riflessione.

b. Valutazione di nuovi protocolli di realizzazione di coating anti-riflettivi per le faccette laser (etching selettivo)

5/1/2005 – 12/31/2005

a. Evaluate alternative techniques for emission tuning like:

1. Electrical control of reflection phase

b. Evaluate new techniques of anti-reflection coating the laser facets (selective etching)

9/1/2005 – 12/31/2005

a. Su notifica da parte di PSI, fabbricazione di materiale QCL di seconda generazione.

b. Valutazione delle prestazioni dei nuovi dispositivi.

c. Registrazione e fornitura delle curve LIV e degli spettri di emissione dei dispositivi realizzati.

9/1/2005 – 12/31/2005

a. *Upon Notification by PSI, Fabricate second generation QCL material.*

b. *Evaluate new devices.*

c. *Record and provide LIV curves and emission spectra of devices realized.*

9/1/2005 – 3/31/2006

a. Lappaggio delle faccette frontali di almeno 4 dispositivi ad angoli specificati da PSI entro il 12/31/2005.

b. Valutazione dei dispositivi polished.

c. Fabbricazione dei dispositivi finali combinando le migliori tecniche di fabbricazione gli approcci sviluppati in precedenza.

d. Registrazione curve LIV e spettri d'emissione.

9/1/2005 – 3/31/2006

a. *Polish the front facets of at least 4 devices to angles specified by PSI no later than 12/31/2005.*

b. *Evaluate polished devices.*

c. *Fabricate final devices combining the best fabrications and approaches previously developed.*

d. *Record LIV curves and emission spectra.*

3/31/2006

Consegna dei 6 migliori dispositivi.

3/31/2006

Deliver best 6 devices

3/15/2005 - 4/30/2006

Consultazioni telefoniche con PSI e input per il rapporto finale.

3/15/2005 - 4/30/2006

Telephonic consultation to PSI and input for Final Report.

Pagamento: Netto a 30 giorni dal ricevimento della fattura, da pagarsi con le seguenti scadenze attese:

1° Pagamento: 30 Maggio 2005 (basato su fattura 4/30/2005) – US\$ 17,500.00

2° Pagamento: 30 Giugno 2005 (basato su fattura 5/31/03) – US\$ 17,500.00

3° Pagamento: 31 Luglio 2005 (basato su fattura 6/30/05) – US\$ 17,500.00

4° Pagamento: 30 Settembre 2005 (basato su fattura 8/31/05) – US\$17,500.00

5° Pagamento: 31 Dicembre 2005 (basato su fattura 11/30/05) – US\$ 40,000.00

6° Pagamento: 30 Aprile 2006 (basato su fattura 3/31/06) – US\$ 40,000.00

7° Pagamento: 30 Giugno 2006 (basato su fattura 5/31/06) – US\$ 40,000.00

Payment: Net 30 days after receipt of an invoice, to be paid with the following anticipated dates:

1st Payment: 30 May 2005 (based upon 30 April 2005 invoice submission) - US\$17,500.00

2nd Payment: 30 June 2005 (based upon 5/31/05 invoice submission) – US \$17,500.00

3rd Payment: 31 July 2005 (based upon 6/30/05 invoice submission) – US \$17,500.00

4th Payment: 30 Sept 2005 (based upon 8/31/05 invoice submission) – US\$17,500.00

5th Payment: 31 Dec 2005 (based upon a 11/30/05 invoice submission) –US\$40,000.00

6th Payment: 30 Apr 2006 (based upon a 3/31/06 invoice submission) – US\$40,000.00

7th Payment: 30 June 2006 (based upon a 5/31/06 invoice submission) – US\$40,000.00

Ogni fattura includerà un rapporto di una pagina, preparato dal Dr. Tredicucci, che esponga sommariamente i progressi compiuti, ed ogni questione significativa. Il pagamento sarà effettuato via bonifico bancario.

Ogni fattura dovrà contenere la somma corrente e quella totale fatturata sino ad allora, e le informazioni necessarie per il bonifico.

Each invoice should include a one page report, prepared by Dr. Tredicucci, summarizing the

progress to date, including any significant issues. Payment shall be made via wire transfer.

Each invoice shall include the current and cumulative amounts being billed, and any necessary transfer information.

Per la Physical Sciences Inc., the President (*George E. Caledonia*) _____;

Andover,

Per la Scuola Normale Superiore, il Direttore (*prof. S. Settis*) _____;

Pisa,