

ART. 7 – Nel rispetto di quanto previsto dal sopracitato "Regolamento per gli Assegni di Ricerca dell'Università degli Studi di Siena", le parti concordano che eventuali diritti sulla proprietà intellettuale e/o su applicazioni commerciali di invenzioni derivanti dalle attività dell'assegnista spetteranno all'Università (ovvero, saranno suddivisi tra l'Università e i Partecipanti in base ad accordi preventivi tra le parti). All'assegnista spetterà soltanto il diritto morale di essere riconosciuto autore dell'invenzione. Ai fini della divulgazione delle informazioni presso la comunità scientifica, fatta salva la tutela della proprietà intellettuale di cui al paragrafo precedente, l'Università si riserva il diritto di utilizzare i risultati oggetto dell'attività di ricerca per relazioni a congressi e a seminari e per pubblicazioni scientifiche.

ART. 8 – L'Università e il Soggetto Partecipante dichiarano reciprocamente di essere informati (e, per quanto di ragione, espressamente acconsentire) che i "dati personali" forniti, anche verbalmente per l'attività o comunque raccolti in conseguenza e nel corso dell'esecuzione della presente Convenzione, vengano trattati esclusivamente per le finalità della Convenzione, mediante consultazione, elaborazione, interconnessione, raffronto con gli altri dati e/o ogni ulteriore elaborazione manuale e/o automatizzata e inoltre, per fini statistici, con esclusivo trattamento dei dati in forma anonima, mediante comunicazione a soggetti pubblici, quando ne facciano richiesta per il proseguimento dei propri fini istituzionali, nonché a soggetti privati, quando lo scopo della richiesta sia compatibile con i fini istituzionali delle Parti.

Titolari per quanto concerne il presente articolo sono le parti come sopra individuate, denominate e domiciliate.

Le parti dichiarano di essere informate sui diritti sanciti dall'art.7 del D.Lgs. n.196/2003.

ART. 9 – La presente convenzione ha efficacia dalla data di stipula e ha durata pari a quella dell'assegno di ricerca per cui è stata stipulata.

ART. 10 – Le parti concordano di definire amichevolmente qualsiasi controversia che possa nascere dall'interpretazione ed attuazione della presente convenzione. Nel caso in cui ciò non fosse possibile, le parti indicano il Foro di Siena quale foro competente per qualsiasi controversia inerente la validità della presente convenzione.

ART. 11 – La presente convenzione è soggetta a registrazione solo in caso d'uso ai sensi dell'art.5, primo comma, DPR n.131/1986 ed art.4, Tariffa Parte Seconda allegata al medesimo decreto. Tutte le relative spese sono a carico della parte richiedente la registrazione.

Autorizzato alla firma per conto di: **IDS Ingegneria dei Sistemi S.p.A.**

Nome: Domenico Torlucci

Funzione: Procuratore

Firma:

Data:

18 LUG. 2012

IDS
Ingegneria dei Sistemi S.p.A.
Procurator
Domenico Torlucci

Autorizzato alla firma per conto di: **Università degli Studi di Siena**

Nome: Angelo Riccaboni

Funzione: Rettore

Firma:

Data:

25 LUG. 2012



Specificatamente approvate, ai sensi dell'art.1341 c.c., le pattuizioni di cui agli artt. 3, 4 e 7.

Autorizzato alla firma per conto di: **IDS Ingegneria dei Sistemi S.p.A.**

Nome: Domenico Torlucci

Funzione: Procuratore

Firma:

Data:

18 LUG. 2012

IDS
Ingegneria dei Sistemi S.p.A.
Un Procuratore
Ing. Domenico Torlucci

Autorizzato alla firma per conto di: **Università degli Studi di Siena**

Nome: Angelo Riccaboni

Funzione: Rettore

Firma:

Data:

25 LUG. 2012





POR FSE
2007-2013
Fondo Sociale Europeo
Programma Operativo
Regione Toscana



UNIONE EUROPEA
Fondo sociale europeo



**REGIONE
TOSCANA**



Allegato C

POR CRO FSE 2007-2013 Asse IV – Capitale Umano

Avviso pubblico

**per il finanziamento di progetti congiunti di alta formazione
attraverso l'attivazione di assegni di ricerca**

SCHEDA DI PROGETTO SPECIFICO

NB:

- Le parti nei riquadri in grigio non debbono essere modificate
- Riportare nel campo a piè di pagina l'acronimo del soggetto proponente, l'acronimo del progetto specifico ed il numero di progetto specifico
- La seguente scheda deve essere ripetuta tante volte quanti sono i progetti specifici inseriti nel programma di intervento;
- Ciascuna scheda di progetto specifico dovrà essere accompagnata dalle dichiarazioni relative secondo i modelli D1, D2 e D3 allegati al bando.
- Allegare copia fotostatica del documento di identità dei legali rappresentanti dei soggetti partecipanti

Acronimo soggetto proponente
Unisi

Acronimo progetto specifico
MetaAnt

Numero progetto specifico
6

ALLEGATO C - SCHEDA DI PROGETTO SPECIFICO

SCHEDA DEL PROGETTO SPECIFICO NUMERO 6 (*)

(*) Modificare la codifica dei campi seguenti sostituendo alla X il numero del progetto cui la scheda si riferisce. Il numero del progetto deve corrispondere a quello indicato nella tabella A.2.1.3 "elenco progetti specifici" della sezione A dell'allegato B.

6.1 Informazioni generali

1. Titolo del progetto Antenne Isoflusso basate su metasuperfici per applicazioni spaziali
2. Acronimo MetaAnt – Metasurface Antennas
3. Durata in mesi **ventiquattro**
4. Data previsto di inizio e fine attività⁽¹⁾: 23 settembre 2012 – 22 settembre 2014
5. Numero Assegni 1
6. Ambito disciplinare Tema 8: Spazio e Aerospazio

(1) Le date effettive di inizio e fine attività saranno definite all'atto della stipula della convenzione in coerenza con quanto previsto per il programma di intervento. Inoltre le date devono coincidere con quelle indicate al punto 2.6 del formulario del programma di intervento (allegato B)

6.2. Descrizione del progetto

1. Descrizione del progetto, motivazione della ricerca, obiettivi, risultati attesi e metodologie (max 2500 battute spazi inclusi)

Antenne ad apertura con peso ridotto e fascio sagomato per Payload Data Handling and Transmission sono di grande interesse per missioni spaziali. Queste antenne giocano un ruolo fondamentale nell'osservazione della Terra, dove è necessario trasmettere dati ad alta velocità per acquisire immagini della superficie terrestre. La sagomatura del fascio, denominata "isoflusso", è soggetta a requisiti molto restrittivi per poter servire la superficie terrestre efficientemente con uguale densità di potenza. Alla difficoltà di soddisfare i requisiti elettromagnetici si aggiunge la necessità di una significativa riduzione di massa rispetto alle tecnologie convenzionali, rendendo necessario l'utilizzo di tecnologie innovative. Recentemente sono state studiate presso l'Università di Siena tecnologie basate su "metasuperfici", superfici artificiali che supportano la propagazione controllata di onde superficiali, basate su elementi stampati di dimensioni molto piccole rispetto alla lunghezza d'onda. Un'opportuna modulazione di queste superfici permette di trasformare l'onda superficiale in onda "leaky" (vale a dire "radiativa") ottenendo un inusuale controllo di fascio con buona purezza di polarizzazione che nell'ambito dell'osservazione terrestre da satellite, si traduce in aumento della velocità di trasmissione di immagini ad alta risoluzione. Il progetto riguarda modeling elettromagnetico, design e prototipazione di un'antenna isoflusso in banda X basata su metasuperficie realizzata con materiali accreditati per lo spazio. L'attività comporta lo sviluppo di un adeguato metodo di sintesi della metasuperficie partendo dalle caratteristiche radiative desiderate. Il metodo potrà essere applicato in seguito anche ad altre metasuperfici con prestazioni diverse. La metasuperficie sintetizzata costituirà una sorta di ologramma che interagendo con un'onda superficiale irradierà un campo con le caratteristiche richieste. L'immagine olografica sarà ricostruita mediante elementi stampati piccoli in termini di lunghezza d'onda che potranno comportare rilevanti oneri computazionali per i software commerciali di analisi. Potrebbe pertanto essere necessario adottare nuove strategie per l'analisi e l'ottimizzazione dell'antenna. Saranno condotte inoltre indagini su metasuperfici costituite da elementi attivi per aggiungere la proprietà di riconfigurabilità dell'antenna. Ci si propone infine la realizzazione e la misura di un prototipo dimostratore della tecnologia sviluppata.

Acronimo soggetto proponente
Unisi

Acronimo progetto specifico
MetaAnt

Numero progetto specifico
6

2 di 7

2. Profilo dell'assegnista

(max 500 battute spazi inclusi)

L'assegnista dovrà aver maturato esperienza almeno triennale nel campo dei metamateriali e delle metasuperfici, nella progettazione di antenne a microonde, di elettromagnetismo computazionale e di modelli di analisi. Inoltre, dovrà possedere buone capacità di utilizzo dei software CAD commerciali impiegati comunemente nei progetti elettromagnetici.

3. Eventuale collegamento a programmi, partenariati e infrastrutture europee di ricerca

(max 500 battute spazi inclusi)

Il tema di ricerca coinvolge aziende note in ambito spaziale:

Ingegneria dei Sistemi: specializzata in soluzioni software/hardware integrate per l'ingegneria elettromagnetica.

Thales Alenia Space: leader europeo nelle infrastrutture satellitari e orbitali.

Il tema è di forte interesse per la **European Space Agency** (ESA-ESTEC, Noordwijk, The Netherlands) che ha recentemente emesso una gara sul tema *scalable low-mass low-envelope high-to-very-high gain antenna*, molto attinente al tema di ricerca.

4. Elementi di coerenza con le linee di programmazione regionale (AIR - Atto di indirizzo pluriennale di ricerca e innovazione 2011-2015; PRS - Piano Regionale di Sviluppo)

(max 1000 battute spazi inclusi)

Il settore spazio rappresenta un ambito disciplinare ritenuto strategico per lo sviluppo regionale, con particolare riferimento a tecnologie spaziali per applicazioni terrestri, conoscenza dell'universo ed esplorazione dello spazio. Il tema "Antenne Isoflusso basate su metasuperfici per applicazioni spaziali" si inserisce coerentemente in questo contesto rappresentando un argomento di spiccato interesse per le future missioni satellitari. Economicità, massa ridotta ed elevate prestazioni radiative in termini di pattern e polarizzazione sono caratteristiche auspicabili per antenne a bordo di satelliti, per osservazione terrestre ed esplorazione planetaria. Il pattern Isoflusso cui si fa riferimento è una caratteristica importante specificatamente ideata per antenne satellitari: permette di coprire la superficie terrestre visibile dal satellite con una densità di potenza uniforme, incrementando l'efficienza e diminuendo la generazione di potenza richiesta a bordo del satellite.

6.3. Provenienza dei fondi per il cofinanziamento degli assegni del progetto specifico

a)	Percentuale di fondi conferiti ex-novo da soggetti privati (art. 9 punto a) ⁽¹⁾	50%
b)	Percentuale di fondi conferiti da soggetti privati (ma già nella disponibilità dei dipartimenti/istituti) (art. 9 punto b) ⁽¹⁾	
c)	Percentuale di fondi appositamente conferiti da altri soggetti pubblici diversi dal beneficiario (art. 9 punto c) ⁽¹⁾	
d)	Percentuale di fondi liberi del dipartimento/istituto (art. 9 punto d)	
TOTALE		50%

⁽¹⁾ Quanto indicato nella tabella deve essere conforme a quanto dichiarato nell'allegato D (modelli D1, D2 e D3)

Per ciascuna delle voci a-b-c-d sopracitate indicare i soggetti conferenti e la cifra in Euro.

Provenienza (a-b-c-d)	Soggetto Conferente	Ammontare in Euro
a	IDS Ingegneria dei sistemi S.p.A.	15000
a	Thales Alenia Space	15000

Acronimo soggetto proponente
Unisi

Acronimo progetto specifico
MetaAnt

Numero progetto specifico
6

3 di 7

6.4. Descrizione rete dei soggetti coinvolti nel progetto specifico

Soggetto proponente

Denominazione: Università degli Studi di Siena

Indirizzo:

Via Banchi di Sotto CAP 50130 Comune Siena Prov Siena

Responsabile scientifico:

Nome e Cognome Stefano Maci

Titolo: Professore Ordinario

Dipartimento/Istituto/Altra articolazione interna di afferenza

Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione

Tel +39 0577 23 4850 int. 1035 Fax +39 0577 233.609 E-mail macis@ing.unisi.it

Eventuali risorse non finanziarie messe a disposizione del progetto *(max 500 battute spazi inclusi)*

Il Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione metterà a disposizione i locali dei laboratori di Elettromagnetismo Applicato, dotati di attrezzature software e hardware per progettare, realizzare e misurare dispositivi a microonde. In particolare si trovano una fresa a controllo numerico per lavorare substrati dielettrici, e una camera anecoica di recente installazione (dim. 3mX4mX5m) con doppia movimentazione per misure in near-field in onda sferica e analizzatore di rete 2 porte fino a 22GHz.

Ruolo e attività nel progetto *(max 1000 battute spazi inclusi)*

Il Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione lavora da tempo a progetti per lo spazio. Il prof Maci svolgerà il ruolo di supervisione e di coordinamento tra i soggetti conferenti. Il Prof. Maci inoltre è internazionalmente noto per la sua esperienza in ambito delle antenne per applicazioni spaziali. E' stato coinvolto in numerose attività con aziende che lavorano in ambito spaziale ed è stato responsabile di numerosi progetti di ricerca finanziati dall'Agenzia Spaziale Europea a partire dal 1996. Tali progetti hanno riguardato in particolare il modellamento elettromagnetico e il design di antenne, incluso i problemi di installazione a bordo di piattaforme satellitari. Il suo team all'università di Siena in cooperazione con l'azienda IDS coinvolta nel progetto, è stato premiato con il "best innovative antenna award" dell'Agenzia Spaziale Europea nel 2011.

NOTA BENE: La seguente scheda deve essere ripetuta tante volte quanti sono i soggetti partecipanti.

Soggetto 2

Progetto specifico: n 6 acronimo MetaAnt

Denominazione e ragione sociale IDS Ingegneria dei Sistemi S.p.A.

Natura giuridica: Società per Azioni

Indirizzo sede legale:

Via Enrica Calabresi 24 CAP 56121 Città Pisa Stato Italia

Tel. +39 050 3124 1 Fax +39 050 3124 201 E-mail idspisa@ids-spa.it

Indirizzo sede operativa (se diverso da quello legale):

Via Enrica Calabresi, 24 - Località Montacchiello - Pisa – Italia, CAP ...56121 Città

Tel. +39 050 31 24 3 Fax: +39 050 31 24 201, E-mail: me.frassi@ids.it

P. IVA/Codice fiscale IT 00672210507

Legale rappresentante:

Cognome e nome: Giovanni Bardelli

In qualità di: presidente amministratore delegato

Nato a Pisa il 08/05/1950

Tel. +39 050 31 24 1 . Fax Fax: +39 050 31 24 201, g.bardelli@ids-spa.it

Eventuali risorse non finanziarie messe a disposizione del progetto (max 500 battute spazi inclusi)

IDS potrà mettere a disposizione le sue competenze nell'ambito della sintesi e ottimizzazione tramite CAD proprietario di progettazione elettromagnetica (ADF Antenna Design Framework), sviluppato ad hoc per l'analisi di strutture planari multistrato. Le prestazioni di ADF in termini di accuratezza e affidabilità sono state dimostrate anche in una recente attività di ricerca finanziata dalla European Space Agency sullo sviluppo di un prototipo dimostrativo di antenna basata su metasuperficie.

Ruolo e attività nel progetto (max 1000 battute spazi inclusi)

IDS cofinanzierà l'assegno di ricerca di durata due anni sul progetto di ricerca con tema "Antenne isoflusso basate su metasuperfici per applicazioni spaziali". Fornirà inoltre supporto alla ricerca mediante l'analisi numerica e la simulazione tramite software proprietario dei dispositivi elettromagnetici progettati.

Capacità di ricerca (per i soli soggetti privati)

- a. personale addetto alla R&S
- b. budget dedicato a R&S
- c. principali risultati di ricerca raggiunti negli ultimi 3 anni (brevetti, pubblicazioni, progetti)
(max 1000 battute spazi inclusi)

Sono attesi i seguenti risultati: Pubblicazioni su rivista e a congresso, Sviluppo di un prototipo dimostrativo di antenna isoflusso in polarizzazione circolare.

Acronimo soggetto proponente
Unisi

Acronimo progetto specifico
MetaAnt

Numero progetto specifico
6

5 di 7

Soggetto 3

Progetto specifico: n 6 acronimo MetaAnt

Denominazione e ragione sociale THALES ALENIA SPACE ITALY

Natura giuridica: Società per azioni

Indirizzo sede legale:

Via Saccomuro, 24 CAP 00131, Roma, Italia

Tel. +39-06-41511 Fax +390641514252 E-mail elisa.benzoni@thalesgroup.com

Indirizzo sede operativa (se diverso da quello legale):

Via Saccomuro, 24 CAP 00131, Roma, Italia

Tel. +39-06-41511 Fax +390641514252 E-mail elisa.benzoni@thalesgroup.com

P. IVA/Codice fiscale IT 00991340969

Legale rappresentante:

Cognome e nome Claudio Comparini

In qualità di Chef Technical Officer Thales Alenia Space.

Tel. +39-06-41511 Fax +390641514252 E-mail luigi.pasquali@thalesgroup.com

Eventuali risorse non finanziarie messe a disposizione del progetto (max 500 battute spazi inclusi)

Thales Alenia Space contribuirà al progetto mediante l'interazione con persone di provata esperienza, quali l'Ing. Mizzone e l'Ing. Ravanelli, progettisti di antenne per applicazioni spaziali di fama internazionale. Qualora ce ne sia l'opportunità, e compatibilmente con esigenze interne, potranno essere effettuate misure sul prototipo negli stabilimenti aziendali.

Ruolo e attività nel progetto (max 1000 battute spazi inclusi)

Thales Alenia Space cofinanzierà l'assegno di ricerca di durata due anni sul progetto di ricerca. Le persone coinvolte dell'azienda forniranno attività di consulenza sui requisiti d'antenna e saranno punto di riferimento per la realizzazione delle misure sul prototipo effettuate presso l'Università di Siena.

Capacità di ricerca (per i soli soggetti privati)

- a. personale addetto alla R&S
 - b. budget dedicato a R&S
 - c. principali risultati di ricerca raggiunti negli ultimi 3 anni (brevetti, pubblicazioni, progetti)
- (max 1000 battute spazi inclusi)

Acronimo soggetto proponente Unisi	Acronimo progetto specifico MetaAnt	Numero progetto specifico 6
---------------------------------------	--	--------------------------------