

Accordo di programma quadro “Ricerca e trasferimento tecnologico per il sistema produttivo” -III Accordo integrativo

Progetto STAR – Solare Termodinamico ad Alto Rendimento

Relazione periodica sullo stato di avanzamento dei lavori

08 maggio 2008 - 30 giugno 2008

Questo rapporto descrive lo stato di avanzamento dei lavori relativi al progetto STAR nel periodo 08 maggio 2008 – 30 giugno 2008.

Nel periodo di riferimento sono attivi i seguenti Work Packages (nei riquadri sono riportate le percentuali di attività di ciascun partner):

WP1: Studio di fattibilità di concentratori solari ad alta efficienza

Task 1: Progettazione dei concentratori

INOA	85,37%
INAF	14,63%

Task 2: Progettazione elettromeccanica degli specchi attivi

INAF	93,51%
ASTRO	6,49%

Task 3: Progettazione del sistema di monitoraggio dell'efficienza

ASTRO	60%
ENERGETICA	40%

Task 4: Studio del sistema di trasferimento ed archiviazione dei dati

INAF	3,11%
ASTRO	6,21%
IBIMET	90,68%

WP2: Valutazione delle potenzialità di utilizzo

Task 1: Analisi statistiche della radiazione solare

IBIMET	100%
--------	------

Task 2: Individuazione del contesto industriale

ENERGETICA	100%
------------	------

WP5: Diffusione e training

Task 2: Training di giovani tecnici e ricercatori

INOA	24%
INAF	24%
ASTRO	24%
IBIMET	24%
ENERGETICA	4%

WP6: Management

Task 1: Espletamento del bando per le borse di studio, monitoraggio delle attività, rendicontazione

INOA	100%
------	------

Nel periodo di riferimento sono stati compiuti i seguenti passi formali:

- L'inizio dei lavori è stato annunciato alla Regione Toscana con lettera del 21/05/2008 (Prot. INOA 1650/2008).
- Sono stati indicati i responsabili scientifici di ciascun partner
- Sono stati banditi 9 concorsi per Assegni di Ricerca (AdR)
- Sono stati banditi 2 concorsi per Consulenze Coordinate Continuative (CoCoCo)
- Sono state tenute due riunioni di progetto, nei giorni 15 maggio e 16 giugno 2008
- Sono in corso le procedure per bandire 4 concorsi per CoCoCo

Esaminiamo in dettaglio alcuni aspetti.

Concorsi

Rispetto alla data di presentazione della proposta, l'importo lordo massimo degli AdR è stato elevato da 21.750,00 a 22558,00 €. Ove possibile, questi importi sono stati utilizzati nei bandi, al posto di quelli indicati nella proposta. Ciò, tra l'altro, ai fini del completo utilizzo dei fondi per i contratti, permette di compensare la durata dei contratti, necessariamente inferiore a 18 mesi. Nel bandire i concorsi sono stati tenuti presenti due vincoli, ovvero la necessità di ridurre al minimo i tempi morti e quella di contemperare le esigenze di progetto con quelle amministrative del CNR.

Per ridurre al minimo i tempi morti, tutti i bandi per AdR sono stati pubblicati sul sito dell'Ufficio Relazioni con il Pubblico del CNR, che per l'Ente è il primo veicolo di pubblicità. Inoltre, i bandi contengono già la data di convocazione delle prove orali. In questo modo è stato possibile avviare i primi tre contratti di lavoro già il primo luglio 2008. Altri quattro contratti partiranno presumibilmente il 15 luglio 2008.

Due bandi per AdR sono andati deserti. Le relative posizioni saranno ribandite come contratti di Consulenza Coordinata Continuativa, dando maggiore pubblicità, per esempio nei siti delle facoltà universitarie toscane, relative al titolo di studio richiesto. L'esito di tali misure verrà riportato nel prossimo rapporto.

Per quanto riguarda le problematiche amministrative, il limite è costituito dalla possibilità per il CNR di impegnare, ogni anno, solo l'importo che viene rendicontato entro lo stesso anno.

Nei fatti, oltre all'anticipo di 208.000 euro di avvio progetto, entro la fine dell'anno 2008, la rendicontazione comprenderà una parte delle spese generali, una parte di consumo, una parte del cofinanziamento, e le mensilità versate ai titolari di ADR e CoCoCo.

Il problema di cui parliamo riguarda solo quest'ultima voce. Infatti per avviare un contratto occorre la disponibilità della somma relativa all'intero contratto, anche se poi essa verrà effettivamente spesa, in parte, nell'anno successivo. Tale meccanismo fa sì che più tardi cominciano i contratti durante l'anno solare, minore è la parte rendicontata nell'anno in corso, maggiore è l'importo da ricavare dall'anticipo.

Occorre infine ricordare che le cifre rendicontate al termine dei vari semestri vengono decurtate del 40%, versato all'inizio del progetto.

In breve, cominciando i primi contratti a luglio, era impossibile avviare tutti i contratti con la durata fino a fine progetto. Non solo, era impossibile avviarli anche solo per la durata di un anno.

Per questo motivo tutti i bandi sono stati concepiti per una durata iniziale di otto mesi, prorogabili.

Attività scientifica

L'attività scientifica, fino a questo punto, si è tradotta in proposte di differenti configurazioni di realizzazione del dimostratore, in funzione di diversi modelli di applicazione.

La prima alternativa è quella di un concentratore in cui l'utilizzatore è solidale con il concentratore stesso. In pratica, il concentratore ha la stessa movimentazione di un telescopio, con l'apparecchio per la produzione di energia elettrica montato a bordo.

La seconda alternativa è quella in cui l'utilizzatore è fisso, e lo specchio è mobile. L'utilizzatore è quindi ciò che si indica comunemente con l'espressione "torre solare". Lo specchio può semplicemente cambiare il puntamento del proprio asse, o può anche muoversi rispetto al terreno.

Questa varietà di configurazioni ci ha portato a modificare leggermente l'assetto del progetto. Un anno-uomo di personale esterno è stato spostato dal partner INAF al partner ENERGETICA, proprio per migliorare l'analisi dell'utilizzazione dell'energia. Per quanto riguarda gli specchi, la linea prevalente è quella di realizzare specchi di dimensioni maggiori ($\sim 1 \text{ m}^2$), rispetto a quanto previsto in fase di proposta (diametro $\sim 40 \text{ cm}$). Per fare questo verrebbe impiegato vetro float di spessore circa 3 mm. Tutto ciò è stato discusso e deciso nelle due riunioni di progetto, entrambe tenutesi presso la sede INOA di Arcetri. Alle riunioni hanno partecipato:

15/05/2008) F. D'Amato (INOA), A. Zuccaro-Marchi (INOA), E. Pace (ASTRO), P. Salinari (INAF), L. Miglietta (INAF), G. Grazzini (ENERGETICA), F. Miglietta (IBIMET).

16/06/2008) F. D'Amato (INOA), E. Pace (ASTRO), P. Salinari (INAF), G. Grazzini (ENERGETICA), F.P. Vaccari (IBIMET), F. Miglietta (IBIMET).

Le decisioni finali, sulla base delle quali verrà portato avanti il progetto, verranno prese nella riunione prevista per il 15/09/2008.

Altre riunioni di progetto sono previste, secondo il diagramma in allegato. Tuttavia, per semplificare le comunicazioni e le decisioni, verranno tenute delle teleconferenze, con l'ausilio di supporti informatici specifici (es. Skype).

Aspetti economico-amministrativi

Come detto sopra, è stata cambiata l'attribuzione di un anno-uomo dal partner INAF al partner ENERGETICA.

Nel medesimo tempo, è stato definito l'effettivo flusso dei finanziamenti ai vari partner e, in rapporto ad esso, l'ammontare delle spese generali per ciascun partner. Al momento della proposta, per meglio evidenziare il ruolo svolto da ciascun partner nei diversi task, gli importi delle borse sono stati attribuiti ai vari partner. In realtà, sempre nella proposta, era stato evidenziato come, per semplificare e sveltire le procedure di reclutamento del personale esterno, tutte le posizioni contrattuali sarebbero state bandite e gestite (e quindi anche pagate) dal capofila. Seguendo tale linea guida, infatti, tutti i concorsi sono in carico al capofila INOA, fermo restando l'impegno dei partner a partecipare alle commissioni esaminatrici.

Tale rimodulazione è stata eseguita anche per le spese generali, che sono fortemente connesse alla gestione delle posizioni lavorative aggiuntive.

In allegato è riportata la tabella relativa agli importi dei task/partner.

Infine, ricalcando la proposta i moduli previsti al momento del bando, è stato necessario rivedere la cronologia degli investimenti, per adeguarla alla effettiva data di inizio dei lavori, ovvero l'8 maggio 2008.

Allegati:

- Flow-chart del progetto
- Bando di concorso per Assegno di Ricerca, esemplificativo delle norme di concorso, e della pubblicità data al finanziamento regionale
- Tabelle relative agli importi dei task/partner
- Diagramma temporale dei task con milestones
- Riepilogo dei milestone/deliverable per semestre e per task
- Cronoprogramma degli investimenti nel triennio

Firenze, 01/07/2008

In Fede

Per il Soggetto Proponente INOA

Dr. Francesco D'Amato
Responsabile Scientifico

Dr. Paolo De Natale
Responsabile Legale

Flow Chart del Progetto

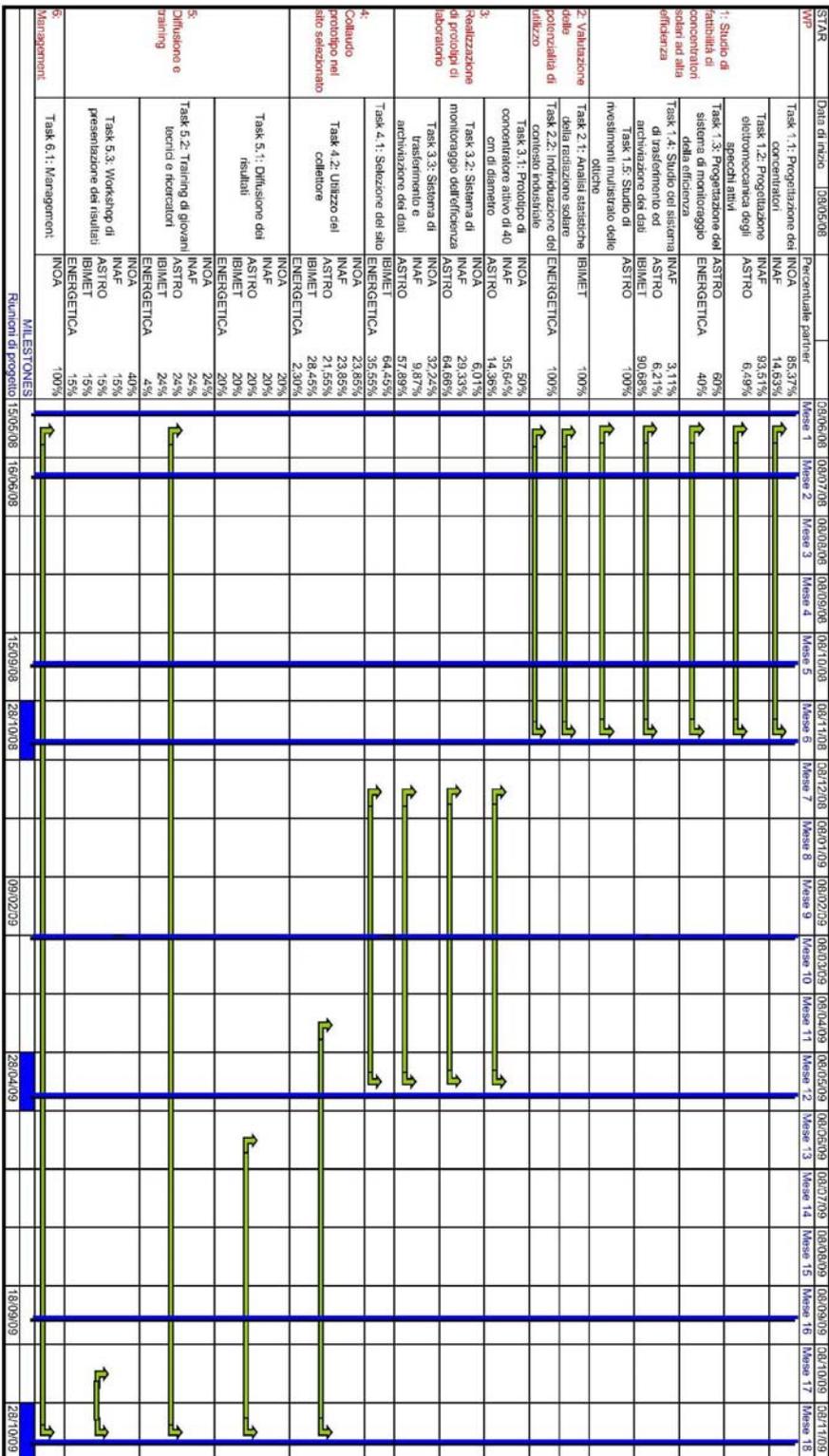


Tabella 1: Composizione per task dei costi del progetto, disaggregando il costo delle borse, che vengono accreditate al task 6.1

<i>Composizione per Task dei costi del progetto di ricerca</i>	<i>Costi dei contratti (€)</i>	<i>Altri costi (€)</i>	<i>Costi in %</i>
Task 1.1	21750	9000	1.50
Task 1.2	21750	5000	0.83
Task 1.3	0	3000	0.50
Task 1.4	21750	4000	0.67
Task 1.5	21750	2000	0.33
Task 2.1	21750	11500	1.92
Task 2.2	10875	9000	1.50
Task 3.1	65250	86500	14.42
Task 3.2	32625	12500	2.08
Task 3.3	32625	15000	2.50
Task 4.1	32625	4000	0.67
Task 4.2	87000	22500	3.75
Task 5.1	0	4000	0.67
Task 5.2	0	13000	2.16
Task 5.3	0	10000	1.67
Task 6.1	0	389000	64.83
<i>Costo complessivo ($\geq 400.000,00 \leq 1.000.000,00$ euro)</i>		600000	100.00

Tabella 2: Costi per soggetto attuatore

<i>Soggetto attuatore</i>	<i>WP task</i>	<i>Costo previsto</i>	<i>Quota di cofinanziamento assicurato in euro</i>	<i>Finanziamento Regionale in euro</i>
CNR-INOA	1.1	4500	3000	1500
	3.1	44000	19000	25000
	3.2	2800	1000	1800
	3.3	4800	2000	2800
	4.2	5200	1000	4200
	5.1	800	0	800
	5.2	3120	3000	120
	5.3	4000	1000	3000
	6.1	389000	5000	384000
Istituto Nazionale di Astrofisica	1.1	4500	3000	1500
	1.2	3200	2000	1200
	1.4	800	0	800
	3.1	20500	3500	17000
	3.2	2800	500	2300
	3.3	4800	1000	3800
	4.2	4200	1000	3200
	5.1	800	0	800
	5.2	3120	2500	620
	5.3	1500	500	1000
Dip. Astronomia – UNIFI	1.2	1800	1000	800
	1.3	1800	1000	800
	1.4	1600	1000	600
	1.5	2000	1000	1000
	2.1	1300	1000	300
	3.1	22000	4000	18000
	3.2	6900	1000	5900
	3.3	5400	1000	4400
	4.2	1600	1000	600
	5.1	800	0	800
	5.2	3120	3000	120
	5.3	1500	0	1500

CNR - IBIMET	1.4	1600	1000	600
	2.1	10200	3000	7200
	4.1	1500	1000	500
	4.2	9400	2000	7400
	5.1	800	0	800
	5.2	3120	2500	620
	5.3	1500	500	1000
Dip. Energetica - UNIFI	1.3	1200	1000	200
	2.2	9000	2000	7000
	4.1	2500	1000	1500
	4.2	2100	500	1600
	5.1	800	0	800
	5.2	520	500	20
	5.3	1500	1000	500
Costo complessivo		600000	80000	520000

Tabella 3: Diagramma temporale dei task con milestones

<i>WP1. Task 1</i>	2008		2009	
Attività di ricerca per semestre	I	II	I	II
Progettazione dei concentratori	X	X		
<i>WP1. Task 2</i>	2008		2009	
Attività di ricerca per semestre	I	II	I	II
Progettazione elettromeccanica degli specchi attivi	X	X		
<i>WP1. Task 3</i>	2008		2009	
Attività di ricerca per semestre	I	II	I	II
Progettazione del sistema di monitoraggio dell'efficienza	X	X		
<i>WP1. Task 4</i>	2008		2009	
Attività di ricerca per semestre	I	II	I	II
Studio del sistema di trasferimento ed archiviazione dei dati	X	X		
<i>WP1. Task 5</i>	2008		2009	
Attività di ricerca per semestre	I	II	I	II
Studio di rivestimenti multistrato delle ottiche	X	X		
<i>WP2. Task 1</i>	2008		2009	
Attività di ricerca per semestre	I	II	I	II
Analisi statistiche della radiazione solare	X	X		
<i>WP2. Task 2</i>	2008		2009	
Individuazione del contesto industriale	X	X		
<i>WP3. Task 1</i>	2008		2009	
Attività di ricerca per semestre	I	II	I	II
Prototipo di concentratore attivo di 40 cm di diametro		X	X	

<i>WP3. Task 2</i>	2008		2009	
Attività di ricerca per semestre	I	II	I	II
Sistema di monitoraggio dell'efficienza		X	X	
<i>WP3. Task 3</i>	2008		2009	
Attività di ricerca per semestre	I	II	I	II
Sistema di trasferimento ed archiviazione dei dati		X	X	
<i>WP4. Task 1</i>	2008		2009	
Attività di ricerca per semestre	I	II	I	II
Selezione del sito		X	X	
<i>WP4. Task 2</i>	2008		2009	
Attività di ricerca per semestre	I	II	I	II
Utilizzo del collettore			X	X
<i>WP5. Task 1</i>	2008		2009	
Attività di ricerca per semestre	I	II	I	II
Diffusione dei risultati			X	X
<i>WP5. Task 2</i>	2008		2009	
Attività di ricerca per semestre	I	II	I	II
Training di giovani tecnici e ricercatori	X	X	X	X
<i>WP5. Task 3</i>	2008		2009	
Attività di ricerca per semestre	I	II	I	II
Workshop di presentazione dei risultati			X	
<i>WP6. Task1</i>	2008		2009	
Attività di ricerca per semestre	I	II	I	II
Espletamento dei bandi per le borse di studio, monitoraggio delle attività, rendicontazione	X	X		
Monitoraggio delle attività, rendicontazione			X	X

Tabella 4: Riepilogo dei milestone/deliverable per semestre e per task

<i>Semestre</i>	<i>Task</i>	<i>Milestone/ deliverable</i>
I sem. 2008	<i>WP6. Task1</i>	D24. Verbali delle riunioni di progetto, rendicontazioni
II sem. 2008	<i>WP1. Task1</i>	D1 Studio di fattibilità di sistemi ottici avanzati per la concentrazione della radiazione solare D2 Software custom agli elementi finiti per lo studio di collettori ottici attivi
	<i>WP1. Task2</i>	D3 Progetto del sistema elettromeccanico e di retroazione per la correzione in tempo reale delle aberrazioni ottiche del sistema D4 Progetto del sistema elettromeccanico di inseguimento del Sole per mantenere massima l'efficienza del collettore solare
	<i>WP1. Task3</i>	D5. Rapporto sulla definizione del sistema termo-ottico di monitoraggio
	<i>WP1. Task4</i>	D6. Protocollo di trasferimento e archiviazione dei dati D7. Documento sul data handling e gestione dell'archivio dati
	<i>WP1. Task5</i>	D8. Rapporto su progettazione e ottimizzazione di rivestimenti multistrato anti-riflesso e riflettenti D9. Studio di fattibilità su rivestimenti basati su materiali avanzati e/o nanostrutturati e loro applicabilità a concentratori di radiazione
	<i>WP2. Task1</i>	D10. Realizzazione di uno studio sulle potenzialità di utilizzo delle tecnologie sviluppate nell'ambito del progetto (WP2) in considerazione dei regimi radiativi della Regione Toscana D11. Realizzazione di una cartografia tematica sui diversi regimi radiativi della Regione Toscana D12. Realizzazione di una carta della nuvolosità della Regione Toscana ai fini della potenziale installazione di sistemi di produzione di energia utilizzando l'energia solare
	<i>WP2. Task2</i>	D13. Rapporto sull'inserimento dei concentratori solari nei cicli termodinamici degli impianti energetici attuali
		M1. Individuazione del sistema di inseguimento ottimale
		M2. Progetto esecutivo di un prototipo di collettore solare attivo ad alta efficienza
		M3. Definizione della deformata teorica dello specchio e del modello matematico dell'intero sistema
		<i>WP6. Task1</i>
I sem. 2009	<i>WP3. Task1</i>	D14. Lenti e specchi per varie tipologie di collettore solare, master per specchi leggeri in nichel D15. Prototipo di laboratorio di un collettore solare di 40 cm di diametro con sistema adattivo per la correzione delle aberrazioni e inseguimento del sole D16. Realizzazione del sistema di feedback per lo specchio adattivo
	<i>WP3. Task2</i>	D17. Prototipo di un sistema da laboratorio per il monitoraggio della temperatura e della geometria dello spot
	<i>WP3. Task3</i>	D18. Sistema di trasferimento ed archiviazione dei dati
		M4. Produzione del primo prototipo da 40 cm di diametro di collettore solare attivo
	<i>WP4. Task1</i>	D19. Rapporto sulla scelta del sito
	<i>WP6. Task1</i>	D24. Verbali delle riunioni di progetto, rendicontazioni

II sem. 2009	<i>WP4. Task2</i>	D20. Database con i dati acquisiti durante la sperimentazione
		M5. Effettuazione delle misure sul prototipo
	<i>WP5. Task3</i>	D21. Rapporto sulle misure di caratterizzazione dei collettori solari attivi nelle varie applicazioni D22. Pubblicazioni su riviste nazionali e internazionali dei risultati raggiunti D23. Materiale editoriale di divulgazione dei risultati per le scuole e il pubblico generico
	<i>WP6. Task1</i>	D24. Verbali delle riunioni di progetto, rendicontazioni

Tabella 5: Cronoprogramma degli investimenti nel triennio

<i>Periodo</i>	<i>Costi in euro</i>	<i>Costi in %</i>
I semestre 2008	5.000	0.83
II semestre 2008	279.000	46.50
I semestre 2009	258.700	43.12
II semestre 2009	57.300	9.55
<i>Totale</i>	600.000	100.00