



UNIONE EUROPEA
FONDO EUROPEO DI SVILUPPO REGIONALE

Intervento cofinanziato dall'U.E.
F.E.S.R. P.O. Regione Puglia 2007-2013
Asse I – Linea 1.2 - Azione 1.2.4
“Aiuti a Sostegno dei Partenariati Regionali per l'Innovazione”



REGIONE PUGLIA
AREA POLITICHE PER LO SVILUPPO IL LAVORO
E L'INNOVAZIONE

Modello 14B – Presentazione conclusiva del progetto

Progetto di ricerca e sviluppo:

***Simulatore solare mobile e verifica della
producibilità degli impianti fotovoltaici***

dell' Associazione Temporanea di Scopo
PV_TEST

Capofila: **GEATECNO srl**

Partner: **L.A.SER.INN. S.c.a.r.l.** (già Centro Laser scarl)

Codice del progetto: APLU264





UNIONE EUROPEA
FONDO EUROPEO DI SVILUPPO REGIONALE

Intervento cofinanziato dall'U.E.
F.E.S.R. P.O. Regione Puglia 2007-2013
Asse I – Linea 1.2 - Azione 1.2.4
“Aiuti a Sostegno dei Partenariati Regionali per l’Innovazione” -



REGIONE PUGLIA
AREA POLITICHE PER LO SVILUPPO IL LAVORO
E L'INNOVAZIONE

Capofila: GEATECNO srl

Via Vigili del Fuoco caduti in Servizio, 14
70026 Modugno (BA)



La Geatecno nasce con l'obiettivo di promuovere lo sviluppo e la diffusione delle energie rinnovabili

Si occupa di consulenza, progettazione, realizzazione e manutenzione di:

- impianti solari fotovoltaici;
- impianti solari termici;
- impianti di produzione di energia elettrica da fonte eolica;
- impianti di produzione di energia elettrica e calore da biomassa.

Sorta dall'esperienza maturata da un gruppo di professionisti, attivi nel settore da anni, la Società basando le proprie linee di indirizzo su:

- strategie di risparmio energetico (riduzione dei consumi, abbattimento degli sprechi, incremento dell'efficienza di processi e uso dei sistemi e delle macchine a garanzia del massimo rendimento);
- rispetto dell'ambiente;
- recupero del calore di scarto.



ATS: PV_TEST

Codice del progetto: APLU264



UNIONE EUROPEA
FONDO EUROPEO DI SVILUPPO REGIONALE

Intervento cofinanziato dall'U.E.
F.E.S.R. P.O. Regione Puglia 2007-2013
Asse I – Linea 1.2 - Azione 1.2.4

“Aiuti a Sostegno dei Partenariati Regionali per l'Innovazione” -



REGIONE PUGLIA
AREA POLITICHE PER LO SVILUPPO IL LAVORO
E L'INNOVAZIONE

Partner: **L.A.SER.INN. scarl**

Str. Prov. per Casamassima km 3
70010 Valenzano (BA)

L.A.Ser.Inn.
Laboratori per l'Accelerazione dei Servizi d'Innovazione

L'Organismo di ricerca L.A.SER.INN scarl (già Centro Laser scrl), per sua missione, è impegnato a:

- promuovere attività di ricerca indirizzate allo sviluppo di applicazioni industriali e scientifiche;
- diffondere e trasferisce le conoscenze acquisite e sviluppate autonomamente e in partnership con attori del territorio nonché i risultati raggiunti.

I campi di attività dell'Organismo sono:

- le sorgenti e i sistemi laser dedicati alle lavorazioni e al trattamento dei materiali;
- le tecnologie ottiche, elettroniche, meccaniche e dei plasmi;
- le applicazioni in biologia, medicina e nel settore dell'ambiente e delle sue risorse;
- i materiali, i dispositivi e le tecnologie per l'elettroottica nei settori delle comunicazioni e della sensoristica;
- l'addestramento e la formazione professionale.



ATS: **PV_TEST**

Codice del progetto: **APLU264**



UNIONE EUROPEA
FONDO EUROPEO DI SVILUPPO REGIONALE

Intervento cofinanziato dall'U.E.
F.E.S.R. P.O. Regione Puglia 2007-2013
Asse I – Linea 1.2 - Azione 1.2.4
“Aiuti a Sostegno dei Partenariati Regionali per l’Innovazione” -



REGIONE PUGLIA
AREA POLITICHE PER LO SVILUPPO IL LAVORO
E L'INNOVAZIONE

Obiettivi e risultati

L'esercizio degli impianti fotovoltaici è corretto se sono rispettati:

- i **valori di potenza dichiarati** dal fabbricante;
- le attese in termini di **comportamento elettrico** nelle condizioni climatiche effettive di lavoro (locali e diverse nel tempo);
- la quantità di **energia prodotta** ;
- la stabilità nel tempo (o il degrado fisiologico atteso) delle **prestazioni** dei moduli e dell'impianto fino a fine vita;

Per la verifica del funzionamento a fini manutentivi è necessario allora disporre di:

- **dati di produzione attesa affidabili**
- **sistemi di test in loco delle prestazioni elettriche**

OR1- Rilievo ed elaborazione di
dati di produzione da
fotovoltaico

OR2 - Simulatore solare mobile



ATS: PV_TEST

Codice del progetto: APLU264



UNIONE EUROPEA
FONDO EUROPEO DI SVILUPPO REGIONALE

Intervento cofinanziato dall'U.E.
F.E.S.R. P.O. Regione Puglia 2007-2013
Asse I – Linea 1.2 - Azione 1.2.4

“Aiuti a Sostegno dei Partenariati Regionali per l’Innovazione” -



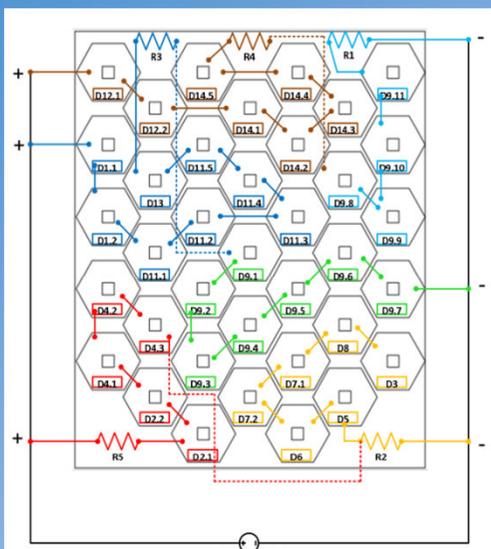
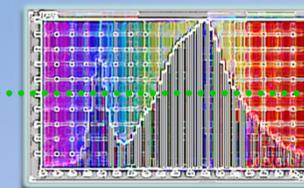
REGIONE PUGLIA
AREA POLITICHE PER LO SVILUPPO IL LAVORO
E L'INNOVAZIONE

Soluzioni

Prima opzione di lavoro:

Matrice di **37 LED** per riprodurre lo spettro solare influente ai fini della produzione energetica dei moduli fotovoltaici (trascurato il range (al di sotto dei 450nm - UV), perché ininfluente).

Il flusso termico complessivo prodotto è di 1000 W/m^2 , pari a quello solare medio normato.



Range Spettrali	Marca	Modello	Colore	λ (nm)
LUCE BIANCA	CREE	XMLAWT-00-0000-0000U2051	White	All
	CREE	XPEBLU-L1-0000-00201	Blu	465
SPETTRO VISIBILE	LUMILEDS	LXML-PB01-0018	Bluish	490
	CREE	XPEGRN-L1-0000-00D01	Verde	520
	CREE	XPEAMB-L1-0000-00901	Ambra	595
	OSRAM	LYCPDP-JQS-1-0	Giallo	590
	CREE	XPERED-L1-0000-00801	Rosso	625
	IR	OPTOLIGHT	OCL-440-MUR-STAR	Infrared
OPTOLIGHT		OCL-440-740-X-T	Infrared	740
VISHAY		VSMG2700-GS08	Infrared	830
OSRAM		SFH 4235	Infrared	850
VISHAY		VSMF3710-GS08	Infrared	890
OSRAM		SFH 4233	Infrared	940



UNIONE EUROPEA
FONDO EUROPEO DI SVILUPPO REGIONALE

Intervento cofinanziato dall'U.E.
F.E.S.R. P.O. Regione Puglia 2007-2013
Asse I – Linea 1.2 - Azione 1.2.4
“Aiuti a Sostegno dei Partenariati Regionali per l’Innovazione” -

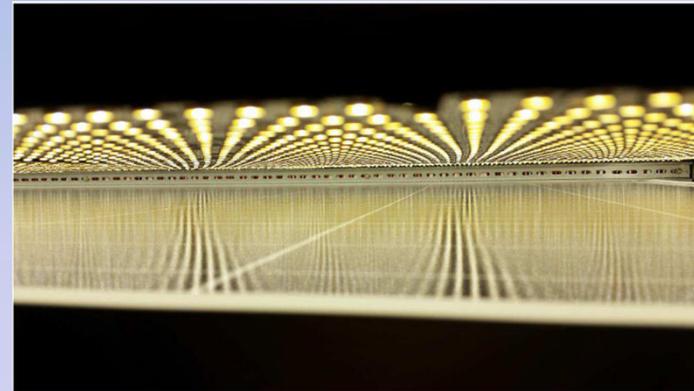


REGIONE PUGLIA
AREA POLITICHE PER LO SVILUPPO IL LAVORO
E L'INNOVAZIONE

Il prototipo

Simulatore solare mobile con le seguenti specifiche principali

- strisce autoadesive (strip) fornite in bobine da 5m, con 300 LED smd equidistanziati a bordo;
- Led 2835, della potenza ciascuno di 0.2 W, temperatura di colore pari a 4000K;
- Potenza radiante complessiva utile in prova pari a 350 W/m²;
- matrice di dimensioni pari a 1m x 1.80m;
- n. 212 strip di 1 m;
- n. 60 led per strip (per un totale di 12.720 led);
- Alimentazione in DC = 12V;
- Assorbimento = 1 A.





UNIONE EUROPEA
FONDO EUROPEO DI SVILUPPO REGIONALE

Intervento cofinanziato dall'U.E.
F.E.S.R. P.O. Regione Puglia 2007-2013
Asse I – Linea 1.2 - Azione 1.2.4

“Aiuti a Sostegno dei Partenariati Regionali per l’Innovazione” -



REGIONE PUGLIA
AREA POLITICHE PER LO SVILUPPO IL LAVORO
E L'INNOVAZIONE

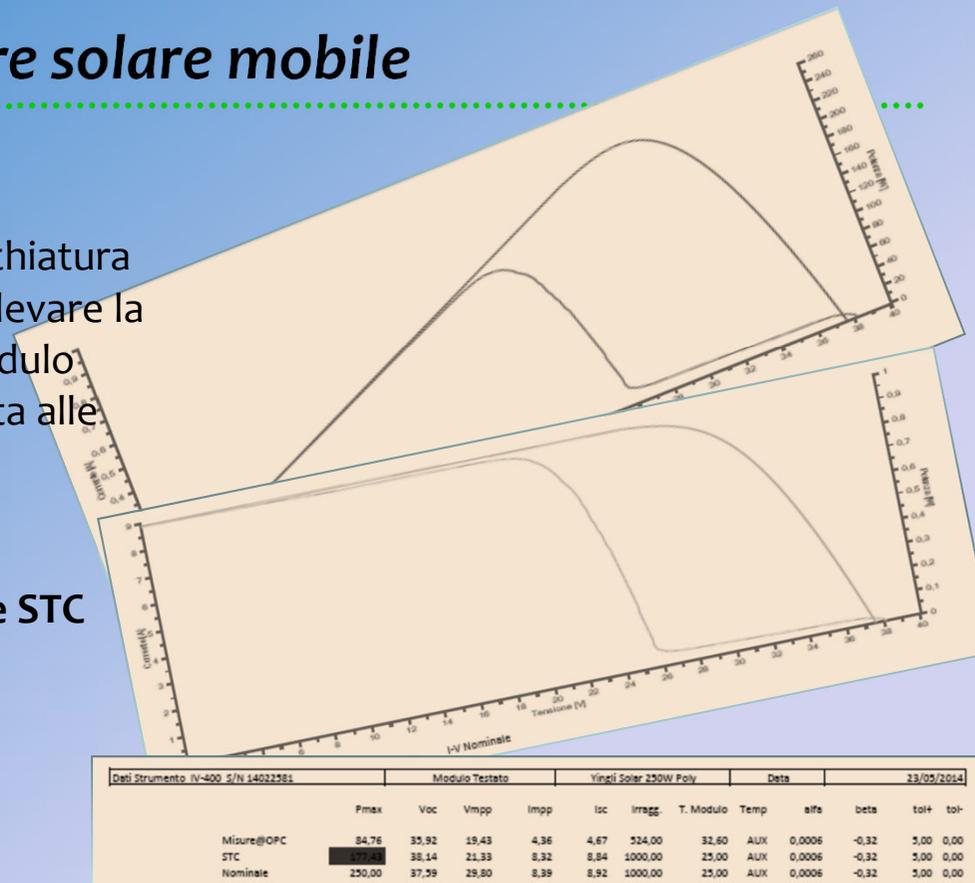
I test sul prototipo di *Simulatore solare mobile*

La strumentazione di prova

Per l'esecuzione del test si è scelta l'apparecchiatura certificata HT Solar I-V 400 che permette di rilevare la curva caratteristica di funzionamento del modulo fotovoltaico nelle condizioni di test e la riporta alle condizioni STC.

Parametri misurati e parametri riportati alle STC

- Potenze di picco (P_{mmp} e P_{mmpSTC});
- Tensioni a circuito aperto (V_{oc} e V_{ocSTC});
- Tensioni alla massima potenza (V_{mpp} e V_{mppSTC});
- Correnti alla massima potenza (I_{mpp} e I_{mppSTC});
- Correnti di corto circuito (I_{sc} e I_{scSTC});
- Irraggiamento in W/m^2 di prova.





UNIONE EUROPEA
FONDO EUROPEO DI SVILUPPO REGIONALE

Intervento cofinanziato dall'U.E.
F.E.S.R. P.O. Regione Puglia 2007-2013
Asse I – Linea 1.2 - Azione 1.2.4

“Aiuti a Sostegno dei Partenariati Regionali per l’Innovazione” -



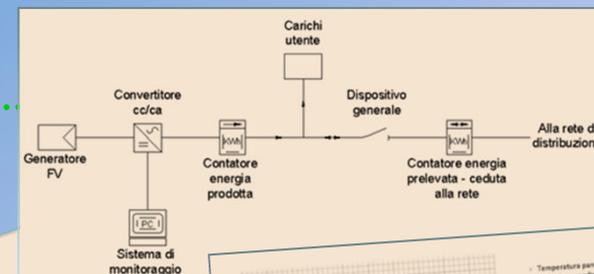
REGIONE PUGLIA
AREA POLITICHE PER LO SVILUPPO IL LAVORO
E L'INNOVAZIONE

Soluzioni

- **Rilievo dei dati su n. 47 impianti con sistema di monitoraggio autonomamente progettato e realizzato**
- **Elaborazione statistica dei dati con la Definizione della producibilità effettiva del kW_p installato in Provincia di Bari a correzione dei valori PVGIS riconosciute a livello internazionale**

Dall'analisi dei dati risulta che:

- rispetto ad una producibilità attesa teorica PVGIS di circa 1430 [kWh/kW_p/anno] gli impianti Geatecno srl sono in grado di offrire prestazioni migliori del 10%
- per un impianto di **300 kW_p** (con una sola orientazione delle stringhe presenti, pur non orientato in maniera ottimale – Tilt = 14° e Azimuth = -16°) si può prevedere una produzione totale di circa **417.000 kWh** ed una produzione specifica di



COMPLESSIVO SU BASE ANNUA

1504 [kWh/kW_p/anno]

PRODUZIONE SPECIFICA (300 kW_p)

1386 [kWh/kW_p/anno]



ATS: PV_TEST

Codice del progetto: APLU264



UNIONE EUROPEA
FONDO EUROPEO DI SVILUPPO REGIONALE

Intervento cofinanziato dall'U.E.
F.E.S.R. P.O. Regione Puglia 2007-2013
Asse I – Linea 1.2 - Azione 1.2.4

“Aiuti a Sostegno dei Partenariati Regionali per l’Innovazione” -



REGIONE PUGLIA
AREA POLITICHE PER LO SVILUPPO IL LAVORO
E L'INNOVAZIONE

Utilizzabilità dei risultati

- **Piena disponibilità delle conoscenze per l'industrializzazione del simulatore solare mobile per i test sui moduli fotovoltaici in situ;** ciò consentirà di affiancare alla tradizionale azione aziendale una ulteriore attività remunerativa in prospettiva nelle fasi future di manutenzione e dismissione degli impianti fotovoltaici;
- **Piena capacità di rilevazione in remoto dei dati interessanti per il monitoraggio della producibilità effettiva degli impianti;** i sistemi sono upgradabili e potranno essere dotati di ulteriore sensoristica per una rilevazione ancora più estesa; si è costituito un database affidabile, robusto e ricco di dati da sfruttare in settori anche adiacenti a quello degli impianti fotovoltaici;
- La **conoscenza della producibilità attesa media effettiva con impianti frutto delle scelte aziendali** è patrimonio fondamentale per la loro corretta preventivazione e la loro corretta successiva conduzione;
- La disponibilità di **conoscenze sui led e sulla composizione di led ai fini della riproduzione dello spettro solare** potrà aiutare in applicazioni scientifiche ed industriali legate agli ulteriori sviluppi della tecnologia fotovoltaica.



UNIONE EUROPEA
FONDO EUROPEO DI SVILUPPO REGIONALE

Intervento cofinanziato dall'U.E.
F.E.S.R. P.O. Regione Puglia 2007-2013
Asse I – Linea 1.2 - Azione 1.2.4

“Aiuti a Sostegno dei Partenariati Regionali per l’Innovazione” -



REGIONE PUGLIA
AREA POLITICHE PER LO SVILUPPO IL LAVORO
E L'INNOVAZIONE

Mercato

- La disponibilità di un **laboratorio solare mobile affidabile** produce nella GEATECNO srl una maggiore capacità di rendere **servizi manutentivi di alto livello**. Questo va incontro alla naturale esigenza di tenere sotto controllo il degrado dei moduli fotovoltaici oramai diffusi in maniera capillare su tutto territorio nazionale.
- La nuova tecnologia **potrà essere rivenduta** a terzi non concorrenti, distribuiti anche all'estero.
- La **migliorata capacità previsionale** della producibilità degli impianti realizzerà **ricadute positive in termini di immagine aziendale** e, pertanto, **ricadute positive in termini di fatturato e utili**.



ATS: PV_TEST

Codice del progetto: APLU264



UNIONE EUROPEA
FONDO EUROPEO DI SVILUPPO REGIONALE

Intervento cofinanziato dall'U.E.
F.E.S.R. P.O. Regione Puglia 2007-2013
Asse I – Linea 1.2 - Azione 1.2.4
“Aiuti a Sostegno dei Partenariati Regionali per l’Innovazione” -



REGIONE PUGLIA
AREA POLITICHE PER LO SVILUPPO IL LAVORO
E L'INNOVAZIONE

Ricadute industriali e occupazionali

Ricadute industriali

- Ipotesi di una non rispondenza dei singoli moduli fotovoltaici alle caratteristiche garantite dai costruttori dello 0,01% annuo (stima per difetto)
- Presenza di moduli sul territorio italiano di circa 48.000.000 di moduli (per 11GWp installati a ottobre 2011) di cui circa l'80% in Puglia
- A breve esisterà un mercato potenziale (stimato per difetto) di moduli da verificare di almeno 4800 unità all'anno in Italia e di 3.840 in Puglia

Ricadute occupazionali

Sono state rispettate in pieno le previsioni a sfondo occupazionale fatte dall'ATS PV_TEST in fase di stesura del programma di ricerca e sviluppo

In occasione del progetto di ricerca:

- L.A.SER.INN scrl ha assunto un giovane ricercatore che ha svolto la propria attività per complessivi 9 mesi. Il contratto verrà prorogato ulteriormente di un anno.
- Geatecno Srl ha assunto 2 unità con contratto a tempo indeterminato.



ATS: PV_TEST

Codice del progetto: **APLU264**



UNIONE EUROPEA
FONDO EUROPEO DI SVILUPPO REGIONALE

Intervento cofinanziato dall'U.E.
F.E.S.R. P.O. Regione Puglia 2007-2013
Asse I – Linea 1.2 - Azione 1.2.4

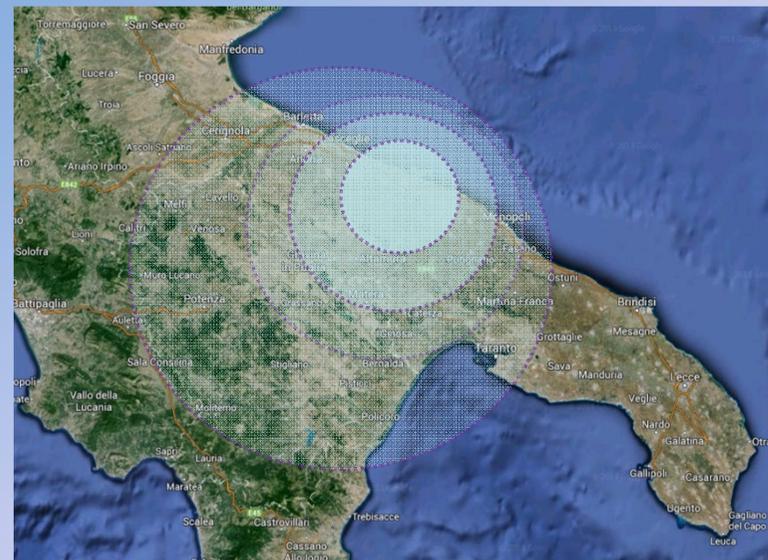
“Aiuti a Sostegno dei Partenariati Regionali per l’Innovazione” -



REGIONE PUGLIA
AREA POLITICHE PER LO SVILUPPO IL LAVORO
E L'INNOVAZIONE

Scenari Applicativi

- Geatecno srl potrebbe essere l'unico operatore (per lo meno in ambito regionale pugliese o dell'Italia meridionale) in grado di offrire il servizio di indagine di alto livello e, pertanto, cogliere in pieno questa opportunità di business.
- L'utile legato a questa attività potrà essere significativamente elevato per l'alta remuneratività di un servizio di tecnologia avanzata, esclusivo e innovativo.



ATS: PV_TEST

Codice del progetto: APLU264



UNIONE EUROPEA
FONDO EUROPEO DI SVILUPPO REGIONALE

Intervento cofinanziato dall'U.E.
F.E.S.R. P.O. Regione Puglia 2007-2013
Asse I – Linea 1.2 - Azione 1.2.4

“Aiuti a Sostegno dei Partenariati Regionali per l’Innovazione” -



REGIONE PUGLIA
AREA POLITICHE PER LO SVILUPPO IL LAVORO
E L'INNOVAZIONE

Diffusione dei risultati

- Il sito dove saranno consultabili i risultati del progetto di ricerca è quello aziendale della Geatecno srl in apposita sezione <http://www.geatecno.it>
- A cura dei responsabili scientifici si stanno curando pubblicazioni divulgative dei risultati di ricerca del progetto PV_TEST. La rivista obiettivo scelta per la sua diffusione negli ambienti più interessati agli sviluppi del progetto è Tekneco



ATS: PV_TEST

Codice del progetto: APLU264



UNIONE EUROPEA
FONDO EUROPEO DI SVILUPPO REGIONALE

Intervento cofinanziato dall'U.E.
F.E.S.R. P.O. Regione Puglia 2007-2013
Asse I – Linea 1.2 - Azione 1.2.4
“Aiuti a Sostegno dei Partenariati Regionali per l’Innovazione” -



REGIONE PUGLIA
AREA POLITICHE PER LO SVILUPPO IL LAVORO
E L'INNOVAZIONE

Riferimenti

Responsabile ATS PV_TEST:

ing. Piervito Lagioia

Legale rappresentante GEATECNO srl
Presidente del Consiglio di Amministrazione

Responsabile scientifico ATS PV_TEST :

ing. Giuseppe Starace, PhD

dottore di ricerca in Sistemi Energetici ed ambiente, Ricercatore universitario,
professore aggregato di Fisica tecnica e Tecnica del freddo

Responsabile scientifico GEATECNO (capofila):

ing. Fabio Capezuto

ingegnere meccanico
Responsabile tecnico
e.mail: f.capezuto@geatecno.it Tel. 328 611 0989

Responsabile scientifico LASER.Inn:

dott. Dario De Blasiis

Project Manager
email: dario.deblasiis@centrolaser.it Tel. +39 080 4674314

Referente amministrativo ATS PV_TEST :

Lucia di Giuro

Relazioni esterne
e.mail: l.digiuro@geatecno.it Tel. +39 080 9751306



ATS: PV_TEST

Codice del progetto: **APLU264**