

ALLEGATO B

P.O.R FSE 2007-2013 OBIETTIVO COMPETITIVITÀ REGIONALE E OCCUPAZIONE

Asse IV Capitale umano

Linee di Attività I.1.1

BANDO BORSE DI RICERCA,, DI DURATA BIENNALE, A FAVORE DI DOTTORI DI RICERCA/RICERCATORI.

PRIMA FASE: MANIFESTAZIONE DI INTERESSE DA PARTE DI IMPRESE CON SEDE LEGALE E/O OPERATIVA NEL TERRITORIO REGIONALE

SCHEDA TECNICA RELATIVA ALLA MANIFESTAZIONE DI INTERESSE DA PARTE DI IMPRESE CON SEDE LEGALE E/O OPERATIVA NEL TERRITORIO REGIONALE

La scheda tecnica non può essere modificata, se non in termini di descrizione delle attività e degli obiettivi da perseguire.

*Anche nel caso di rete di imprese, dovrà essere redatta un'unica **scheda tecnica**, sottoscritta dai rappresentanti legali di ciascuna impresa partner, nonché dall'impresa con funzioni di capofila.*

DESCRIZIONE GENERALE DELLA SCHEDA TECNICA

Ambito di riferimento (art 6, punto 7.3 del Bando)	C. Ambiente e tecnologie per lo sviluppo ecocomp..
Titolo della scheda tecnica	Ottimizzazione dell'utilizzo di vetri elettrocromici per l'edilizia attraverso simulazioni e sperimentazioni in camere di prova in ambito del Mediterraneo.

B.1 Situazione attuale

(Illustrare le attività caratterizzanti l'impresa/e. Nel caso di rete di imprese dovranno essere illustrate le attività caratterizzanti ciascuna impresa appartenente alla rete – Massimo 5.000 caratteri)

La LABORVETRO nasce nel 1976 dalla collaborazione tra Bruno Lilliu e Adriano Picciau che in precedenza avevano entrambi lavorato presso l'Azienda Savas (facente parte, all'epoca, del Gruppo Saint Gobain, marchio leader a livello mondiale nella lavorazione del vetro e nella produzione di pannelli di vetro per l'edilizia).

A cavallo tra gli anni '60 e gli anni '70 del secolo scorso la Sardegna vive un periodo di sviluppo e boom economico: LABORVETRO inizia la sua attività dapprima in un piccolo locale in viale S. Avendrace a Cagliari, subito dopo rileva una azienda a Pirri in via Italia e dopo qualche anno costruisce l'attuale stabilimento in via Calamattia a Cagliari (oltre 3200 mq).

Nei nuovi locali avviene una trasformazione radicale nelle lavorazioni: il vetro viene trattato in tutte le sue espressioni, dal vetrocamera alle incisioni, dal taglio alle molature, alle bisellature, alla pittura per le vetrate artistiche con una tecnica innovativa ed unica con sorprendenti risultati che vengono in breve esportati fuori dalla Sardegna, non dimenticando le antiche tradizioni e tecniche di incisioni, legatura a piombo, dalles con resina, mosaico con tessere di vetro colorato di eccezionale pregio. Alla lavorazione del vetro ben presto vengono aggiunte le lavorazioni dei profili in alluminio, acciaio, legno, materiali acrilici, e tutto ciò che il mercato richiede nell'ambito della produzione di infissi per l'edilizia e complementi di arredo, adeguandosi ai tempi moderni e contemporanei e diversificando con tutte le tipologie di lavorazione e materiali innovativi

con apporto di personali idee e creazioni insigni e di eccellenza anche nella realizzazione di opere d'arte in fusione di bronzo e di alluminio, dando una svolta anche nel campo degli arredamenti di alto profilo. Anche il personale che man mano cresce di numero viene educato, formato, coinvolto nei lavori che sempre devono presentarsi a perfetta regola d'arte, dando valore aggiunto ai manufatti che la clientela più esigente richiede. La LABORVETRO diviene punto di riferimento, non solo in Sardegna, per la qualità e la competenza professionale, coinvolgendo i professionisti più accreditati, ingegneri, architetti, arredatori, artisti, design e tutti quegli operatori che utilizzano i vari materiali.

La LABORVETRO si distingue negli anni in quanto mette a disposizione della clientela la professionalità, la passione per il lavoro, la ricerca di soluzioni sempre più all'avanguardia, l'esperienza oramai più che cinquantennale, ma anche le forze dei nuovi dipendenti, dei collaboratori (ingegneri e architetti, ma anche tecnici e amministrativi), anche loro appassionati e attenti all'evoluzione tecnologica, alle esigenze di efficienza energetica, e alle innovazioni della ricerca scientifica nel campo specifico.

Tutto questo patrimonio umano diviene una forza e un supporto indispensabile per la realizzazione di qualsiasi progettazione innovativa si intenda proporre da parte di chiunque si rivolga alla Azienda.

Nel corso degli anni la LABORVETRO ha realizzato lavori in Sardegna, in Italia e all'estero, sempre mantenendo alta la dignità della professione e gratificando il cliente e il fornitore.

Attualmente LABORVETRO porta avanti una serie di ricerche innovative in collaborazione con partner qualificati che riguardano fondamentalmente il vetro che, con tutte le innovazioni e i trattamenti di ultima generazione (integrazione con il fotovoltaico, vetri cromogenici, vetri elettrocromici, vetri autopulenti) risulta sempre di più il materiale per l'edilizia del futuro, in quanto perfettamente compatibile con le attuali esigenze di risparmio energetico, di comfort e di salvaguardia dell'ambiente.

Tra i lavori più rilevanti realizzati negli ultimi anni dalla LABORVETRO si possono citare:

Protezione blindata dell'Avancorpo della sede della RAS, in viale Trento a Cagliari; Facciate continue, rivestimento esterno in Alucobond, arredi, parapetti in acciaio inox e cristalli – rivestimento trasparente ascensori – della Seruis Automobili, di Elmas (CA); Prefabbricati per telefonia pubblica per l'Isola di CUBA (Cabine telefoniche in plexiglas, acciaio, alluminio e cristallo); Vetrate, serramenti, arredi in alluminio, vetro, legno presso la Fiera Int. della Sardegna; infissi, vetrate decorate, fusioni bronzo, arredi vari della sede del COMANDO GENERALE GUARDIA DI FINANZA – ROMA; Vetrate, infissi alluminio, cristalli decorati, arredi, fusioni in bronzo per edifici religiosi (CHIESA S. PAOLO – VELLETRI; N.S. DI BONARIA – CAGLIARI; Museo Diocesano di Cagliari); Rivestimenti esterni in alucobond, facciata a nastro alluminio, per edifici destinati alla grande distribuzione (SUPERPAN – CAGLIARI; CONAD – SASSARI); Vetrate, infissi in alluminio, vetro e plexiglass per l'AZIENDA OSPEDALIERA BROTTU – CAGLIARI; Tunnel in acciaio inox e policarbonato, vetrate in alluminio per il SETAR HOTEL – QUARTU S.E.; Facciate continue e corpi scala del complesso Dedoni Turismo (Sestu, Ca).

B.2. Illustrazione della scheda tecnica

(Analisi e proposta delle nuove attività da realizzare rispetto agli obiettivi da perseguire. Illustrazione delle criticità attuali – Massimo 5.000 caratteri)

La nuova politica dell'Unione Europea si prefigge, entro il 2020, di ridurre di almeno il 20% le emissioni di gas serra rispetto ai livelli del 1990, di raggiungere una quota del 20% di energie rinnovabili e di ridurre i consumi energetici del 20%.

Se da un lato l'obiettivo di aumentare la quota di energia da fonti rinnovabili sembra ormai raggiunto, dall'altro lato risulta complicato raggiungere il terzo obiettivo.

E' noto che, a livello mondiale, circa la metà dei consumi d'energia sono da attribuirsi al comparto delle Costruzioni. Quasi la metà di questa energia è consumata per il condizionamento invernale ed estivo degli edifici. Soprattutto nei periodi estivi e nei climi più caldi, quale quello mediterraneo in cui viviamo, è rilevante il problema del surriscaldamento interno degli ambienti, dovuto alla presenza di ampie superfici finestrate, necessarie per una corretta illuminazione degli ambienti interni, ma sicuramente responsabili del temuto effetto serra.

Proprio il comparto delle Costruzioni risulta essere poco incline ad accettare le imposizioni delle nuove politiche energetiche; le cause di ciò sono molteplici: la difficoltà nell'applicazione delle normative sul risparmio energetico; la mancanza di un controllo su progetti e realizzazioni; la scarsità di fondi per ricerca e sperimentazione; la resistenza di progettisti, committenza e imprese ad affidarsi a innovazioni, inizialmente costose e poco diffuse.

Esistono oggi materiali altamente performanti, derivanti dagli studi nel campo aeronautico e aerospaziale, in grado di consentire la realizzazione di involucri degli edifici che siano a trasparenza variabile e cioè in grado di schermare, a seconda delle esigenze, la radiazione solare.

Attraverso l'utilizzo di vetri elettrocromici, a trasparenza variabile, è possibile realizzare le cosiddette smart windows, in grado di regolare la radiazione solare incidente.

Nei periodi estivi è possibile ridurre la quantità di radiazione solare in ingresso, responsabile del surriscaldamento degli ambienti interni, assicurando comunque il passaggio di una considerevole percentuale di radiazione appartenente al campo del visibile. Il materiale elettrocromico, grazie all'applicazione di un impulso elettrico, viene attivato, e riduce la sua trasparenza nei confronti della

radiazione solare.

Nei periodi invernali invece, in cui è utile un apporto di calore proveniente dalla radiazione solare, sarà utile fissare il sistema elettrocromico nello stato off, di completa trasparenza, in modo da garantire il passaggio completo della radiazione solare.

Si intende pertanto continuare nella sperimentazione dell'utilizzo dei vetri elettrocromici (EC) per l'involucro architettonico. Le ricerche svolte a partire dai primi anni '90 hanno dimostrato in maniera esaustiva l'efficacia di tali materiali. Solo negli ultimi dieci anni però alcune interessanti ricerche hanno coinvolto il nostro contesto geografico.

In particolare, risulta eclatante il risultato delle simulazioni condotte dall'Università di Cagliari nel 2007, su un edificio completamente vetrato. Il risparmio conseguente all'utilizzo di vetri elettrocromici in quel caso era quantificato in circa il 70%.

Una ulteriore ricerca è stata condotta, come si dirà in seguito, da Laborvetro nel 2010-12, attraverso la sperimentazione di vetri EC in 2 test room. In questo caso il risparmio derivante dall'utilizzo dei vetri innovativi era di circa il 2,76% su base annua. Occorre tener presente che nel primo caso si trattava di una simulazione attraverso opportuni codici di calcolo, e quindi con gli errori che derivano da l'utilizzo di un modello matematico e non reale. Nel secondo caso i dati derivano da una sperimentazione dal vivo, con la raccolta di dati reali, attraverso opportuni strumenti di misurazione. Mentre nel primo caso, inoltre, l'involucro dell'edificio era completamente vetrato, nel secondo caso le parti finestrate erano una percentuale nettamente inferiore dell'intero involucro. Quindi con una incidenza inferiore dei benefici dei materiali a trasparenza variabile.

Se l'obiettivo strategico può essere considerato quello dell'aumento dell'efficienza energetica degli edifici, la proposta definisce due obiettivi specifici.

1. Individuazione della superficie ottimale di vetri EC in funzione della tipologia edilizia e del contesto geografico. Si vuole cioè identificare qual'è l'estensione ottimale della superficie vetrata dell'edificio, da realizzare con vetri EC, per la quale si ha un beneficio rilevante, da determinare in funzione di una attenta analisi costi benefici, e attraverso simulazioni e sperimentazioni condotte, dal vivo, su test rooms.

2. Individuazione di innovativi utilizzi dei vetri EC, per esempio come materiale di rivestimento di pareti opache, grazie alla tecnologia delle facciate ventilate. Si presume che l'utilizzo di vetri EC, oltre che consentire un maggior isolamento termico, possa anche contribuire al riscaldamento degli ambienti interni degli edifici.

B.3 Innovazione e prospettive di mercato

(Illustrazione dei livelli di innovatività individuati rispetto alle nuove attività da realizzare anche in termini di acquisizione di livelli più competitivi e di inserimento nel mercato - – Massimo 5.000 caratteri)

L'innovatività delle attività proposte consiste, in particolare, nello studio e nell'utilizzo di nuovi materiali per l'involucro architettonico. Attualmente, il comparto dell'edilizia è fossilizzato sull'uso di pochi materiali dalle note caratteristiche e dal ridotto costo. Qualunque proposta alternativa non è adeguatamente presa in considerazione da progettisti, committenti e costruttori per varie cause: maggiori costi iniziali (nonostante essi possano essere bilanciati da eventuali risparmi in corso di esercizio), scarsa informazione sui prodotti e sui materiali in questione, poca conoscenza delle tecniche costruttive, ridotta disponibilità di manodopera specializzata e addestrata all'utilizzo di tecniche costruttive alternative.

La proposta che si presenta risulta effettivamente innovativa proprio perché intende far luce sulle potenzialità dei vetri elettrocromici, a trasparenza variabile, per l'involucro architettonico.

Si intende andare oltre la semplice sperimentazione del loro utilizzo; sperimentazione che ha già dimostrato positivi risultati in termini di abbattimento dei consumi energetici per il condizionamento. Si intende cioè capire come tali vetri possano essere utilizzati al meglio, per massimizzarne l'efficacia, definendo, a seconda delle tipologie costruttive, l'estensione superficiale ottimale, l'esposizione più utile, e i migliori metodi di regolazione.

Si intende inoltre studiare la possibilità di un utilizzo dei vetri elettrocromici anche come rivestimento di pareti opache, in modo da consentire, attraverso la tecnologia della facciata ventilata, anche la produzione di energia, e quindi di calore, utili per il riscaldamento passivo, in particolare nei periodi invernali.

I risultati delle attività proposte in questa scheda tecnica possono essere molteplici, come, di conseguenza, le potenzialità del loro sfruttamento. I risultati potranno essere utilizzati per dimostrare la reale efficacia, nel nostro contesto geografico, di materiali e sistemi che, già altrove in uso, anche se con connotazioni diverse, hanno fornito ottimi risultati. La verifica dell'efficacia di tali materiali e sistemi potrà consentire di offrire la necessaria forma di garanzia al loro corretto utilizzo, in termini di benefici economici comparati con il fabbisogno energetico necessario sia al condizionamento invernale che a quello estivo degli edifici.

Le attività proposte possono favorire l'instaurarsi di rapporti sinergici fra l'ambito sperimentale e il sistema produttivo a livello regionale, ma anche a livello nazionale e internazionale; ossia connettendosi al medesimo sistema produttivo avanzato, capace di mettere a frutto le prestazioni di materiali e di sistemi costruttivi per l'edilizia, sarà possibile un'interazione feconda con gli apparati industriali che, anche con fare artigianale, sperimentano performance di manufatti e di organismi architettonici, fino a coinvolgere le imprese edili e quelle impiantistiche. Così operando, si potrà instaurare il concorso di competenze e conoscenze complementari, indirizzando questa proficua interazione sia verso l'evoluzione prestazionale

dei materiali sottoposti all'analisi e all'elaborazione tecnica, sia verso una più mirata progettazione e messa a punto di soluzioni di posa in opera più performanti, economiche e agevoli.

La possibilità di analizzare il comportamento dei vetri elettrocromici, di definirne esattamente le prestazioni, di misurarne l'efficacia a seconda del contesto geografico e della tipologia costruttiva, può costituire la base da cui partire per puntare a una futura diffusione sul mercato.

I dati raccolti possono costituire una garanzia sui vantaggi in termini di risparmio energetico.

Si ipotizza che tali dati possano fornire spunto nella predisposizione di piani energetici regionali e locali, per consigliare l'utilizzo dei vetri elettrocromici negli interventi di nuove costruzioni o di riqualificazione di edifici esistenti. Come accade in altre regioni italiane, la scelta di materiali innovativi e altamente performanti viene spesso considerata come premialità nel caso di concorsi di progettazione o, comunque, nel rilascio di licenze costruttive. Consentendo, in ogni caso, il miglioramento delle prestazioni energetiche dell'edificio, in accordo con le attuali normative vigenti.

Obiettivo di Laborvetro è inoltre quello di ampliare la sua offerta di mercato, fornendo, grazie al Know How acquisibile con le attività descritte, nuove possibilità di intervento nel campo dell'edilizia, e cioè nuovi sistemi costruttivi e nuovi prodotti, adeguatamente testati e la cui efficacia è garantita. Laborvetro sarà in grado non solo di fornire la soluzione più utile nei vari casi, a seconda della tipologia costruttiva e delle necessità della committenza, ma sarà anche in grado di realizzare e posare in opera i sistemi e i vetri innovativi, che richiedono delicati sistemi di connessione e di regolazione, attraverso la sua mano d'opera specializzata e appositamente formata.

B.4 Esperienza già acquisita

(Indicazione delle esperienze già maturate in termini di ricerca e sviluppo – Massimo 5.000 caratteri)

LABORVETRO S.R.L. da alcuni anni è attiva nel campo della ricerca scientifica e dell'innovazione e dello sviluppo tecnologico. In collaborazione con il DICAAR dell'Università degli Studi di Cagliari ha partecipato a numerosi bandi di finanziamento, a valere su fondi Regionali e nazionali. Ultimo in ordine di tempo è il progetto presentato in occasione del Bando per il "Finanziamento di progetti di ricerca finalizzati ad interventi di efficienza energetica e all'utilizzo delle fonti di energia rinnovabile in aree urbane" pubblicato dal MATTM, Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, nel 2010. Progetto non finanziato, ed escluso, quindi, unicamente per un vizio di forma, dovuto alla contemporanea doppia partecipazione di uno dei partner.

Nel 2010 LABORVETRO è stata ente ospitante per due progetti di ricerca finanziati nell'ambito della LEGGE REGIONALE della SARDEGNA n. 7, del 7 AGOSTO 2007 - PROMOZIONE DELLA RICERCA SCIENTIFICA E DELL'INNOVAZIONE TECNOLOGICA IN SARDEGNA - Bando di PUBBLICA SELEZIONE PER IL CONFERIMENTO DI BORSE DI RICERCA DESTINATE A GIOVANI RICERCATORI.

I due progetti di ricerca sono stati correttamente conclusi nel 2012 con ottimi risultati.

Il primo progetto, dal titolo "Celle fotovoltaiche ibride organico – inorganico", intendeva studiare prototipi di celle fotovoltaiche ibride organico-inorganico, a basso costo, basate su processi foto elettrochimici, in cui l'elemento fotosensibile è un colorante naturale, estratto da bacche o piante presenti sul territorio della Sardegna, inserito in una matrice solida costituita da un film nanocristallino mesoporoso ad alta superficie attiva di Titanio (TiO₂). Obiettivo era quello della realizzazione, della caratterizzazione e ottimizzazione dei parametri caratteristici di celle fotovoltaiche ibride e la realizzazione di celle inseribili in contesti urbani a basso impatto architettonico.

Il secondo progetto, dal titolo "Sperimentazione e sviluppo di nuovi materiali e di tipologie innovative e tradizionali per l'involucro architettonico, energeticamente sostenibile e tecnologicamente compatibile, in clima mediterraneo", partiva dal presupposto che l'involucro architettonico risulta oggi essere oggetto dei principali interessi della ricerca applicata nel campo dell'edilizia. Di continuo vengono proposti nuovi materiali, soluzioni innovative, tipologie di facciata alternative a quelle tradizionali. Risultava dunque fondamentale un'attività che prevedesse di testare, nel nostro clima mediterraneo, materiali e sistemi innovativi e tradizionali. Il Progetto di Ricerca ipotizzava l'utilizzo di due ambienti adiacenti in uno stesso edificio: il primo dotato di pannelli elettrocromici a trasparenza variabile, il secondo dotato di normali vetrocamera. La ricerca è consistita nel monitorare i consumi energetici nei due ambienti adiacenti, sia quelli necessari per il condizionamento, sia quelli per l'illuminamento, e delle temperature nelle varie fasce orarie e stagionali. Obiettivo del Progetto è stato quello di testare tali materiali elettrocromici, ancora poco utilizzati, ma potenzialmente in grado di rivestire un ruolo di primo piano nel futuro della pratica edilizia e architettonica grazie alla loro capacità di schermare, a seconda delle esigenze, la radiazione solare responsabile del surriscaldamento degli ambienti interni, ma di consentire allo stesso tempo il passaggio della luce.

In entrambi i Progetti le attività di ricerca sono state svolte in continua e totale sintonia tra il coordinatore scientifico del progetto, legale rappresentante dell'Ente Ospitante, LABORVETRO S.R.L., Adriano Picciau, e i titolari delle borse di ricerca. LABORVETRO S.R.L. ha fornito ai borsisti un adeguato apporto in termini di spazi lavorativi e di professionalità, grazie all'ausilio tecnico e pratico dei dipendenti e dei titolari dell'azienda.

In entrambi i progetti si deve registrare la collaborazione proficua da parte dell'Università di Cagliari. Il Dipartimento di Fisica ha fornito consulenza nel caso del primo progetto, mentre nel caso del secondo

progetto si deve registrare l'importante apporto fornito dal Dipartimento di Ingegneria Civile, Ambientale e Architettura, dal Dipartimento di Ingegneria Meccanica e dal Dipartimento di Ingegneria Elettrica ed Elettronica, oltre all'indispensabile contributo dell'azienda americana Sage Glass, produttrice dei vetri elettrocromici, e della impresa di costruzioni Ziro Immobiliare – Di Persio Costruzioni di Cagliari, che ha contribuito alla realizzazione delle test rooms.

FIRMA del Rappresentante/i legale/iⁱ

Luogo e data

Cagliari, 11/02/2013

ⁱ La Scheda tecnica deve essere firmata e data dal rappresentante legale per le imprese singole, dal soggetto capofila e dai rappresentanti legali dei soggetti partner nel caso di Rete.