



## **REGIONE PUGLIA**

*Programma Operativo Regionale 2000-2006*

### **PIANO REGIONALE PER LA SOCIETA' DELL'INFORMAZIONE**

#### **Misura 6.2 - Società dell'Informazione**

##### **PROGETTI PILOTA A SOSTEGNO DELL'INNOVAZIONE DELLE IMPRESE E DELLO SVILUPPO SOSTENIBILE**

**Area tematica** (Art. 1 bando)

- A) Beni culturali e del turismo**
- B) Sviluppo sostenibile attraverso il miglioramento della gestione della mobilità**
- C) Gestione delle Aree Naturali Protette istituite e dei Siti Natura 2000 (pSIC/ZPS)**

#### **MODULO DI PRESENTAZIONE DEL PROGETTO**

N. di registrazione  
Data di ricevimento:  
Numero di copie:

**(Riservato alla Regione)**

## SINTESI DELLE INFORMAZIONI

### **Titolo e acronimo del Progetto**

# **e-CICERO**

**Guida virtuale per il turismo culturale**

**Durata:** 18 mesi

**Costo totale:** 891,075 k€

**Contributo richiesto:** 712,860 k€

**Soggetto proponente:** Dipartimento di Scienze dell'Ingegneria Civile e dell'Architettura – POLITECNICO di Bari

**Ente responsabile dell'attuazione:** Dipartimento di Scienze dell'Ingegneria Civile e dell'Architettura– POLITECNICO di Bari

**Indirizzo:** Via Orabona, 4 - 70125 BARI

**Tel.:** +39 (0)80 5963700

**Fax:** +39 (0)80 5963823

**e-mail:** ICAR@poliba.it; m.balice@poliba.it

**Legale Rappresentante:** Prof. Ing. Salvatore MARZANO

**Indirizzo:** via Amendola, 126b - 70126 BARI

**Tel.:** +39 (0)80 5962508

**Fax:** +39 (0)80 5962510

**e-mail:** rettore@poliba.it

**C.F. :** 93051590722

**partita IVA:** 04301530723

**Persona di contatto:** Prof. Dott. Giacomo PISCITELLI

**Tel.:** +39 (0)80 5963308

**Fax:** +39 (0)80 5963410

**e-mail:** piscitel@poliba.it

### **Sintesi del progetto (10 righe)**

Il progetto mira a realizzare una “guida interattiva virtuale”, che, identificando autonomamente un turista in possesso di palmare o cellulare, lo assista nel suo percorso all’interno di un’area museale, archeologica o storica della Puglia, fornendogli servizi di conoscenza e fruizione dei beni culturali in base a differenti livelli e temi di interesse. I servizi offriranno supporto a visite guidate secondo itinerari flessibili, erogando altresì informazioni sui servizi complementari presenti nell’area e costituendo perciò un significativo “banco di prova” per rilevanti ed innovativi servizi telematici di pubblica utilità. La fruibilità di un tale “cicerone elettronico” comporterà la realizzazione di un idoneo dimostratore e specifiche condizioni di utilizzo (“cantiere sperimentale”), consistenti in una piattaforma abilitante ad oggetti distribuiti e cooperanti, basata su ICT avanzate.

## 1. Proposta progettuale (Art. 5 del Bando)

### A. La visione, le strategie e gli obiettivi da perseguire (2 pagine)

La fruizione dell'immenso patrimonio culturale presente nel nostro Paese – e di quello della Puglia in particolare – rappresenta un campo di applicazione molto importante per i servizi basati sulla posizione geografica dell'utente, quali guide multimediali durante la visita a musei, centri storici, siti archeologici, ecc.

Un bene culturale è una testimonianza materializzata di civiltà. Capire il valore di un bene culturale può richiedere conoscenza, esperienza e istruzione. Il suo potenziale emotivo e istruttivo spesso non è ovvio, ma richiede una chiave di accesso.

I servizi basati sulla localizzazione dell'utente possono aiutare un bene culturale a "svelare" se stessi al turista, attraverso l'erogazione di contenuti multimediali di approfondimento, pertinenti e correlati al luogo in cui egli si trova. Tali strutture, tuttavia, pongono vincoli spesso assoluti di tutela artistica, escludendo ogni ipotesi di progetto di cablaggio tradizionale. L'utilizzo di tecnologie *wireless* permette in questi ambienti di non stendere cablaggi, non richiedendo quindi autorizzazioni per l'effettuazione di lavori alle strutture, con risparmi evidenti in ambientazioni che spesso sono di grandi dimensioni e molto articolate, il tutto nel pieno rispetto di tutti i vincoli preposti alla conservazione dei luoghi di alto valore storico e culturale.

A più riprese l'Unione Europea ha ribadito che i beni e le attività culturali rappresentano una risorsa essenziale per lo sviluppo sociale, culturale, economico ed occupazionale dei sistemi territoriali regionali. Infatti, la nuova concezione della crescita economica come sviluppo endogeno basato sulle vocazioni territoriali ha individuato la valorizzazione del patrimonio culturale per potenziare l'offerta turistica, quale nodo strategico per la crescita economica e occupazionale di ampie aree dell'Unione, tra le quali il Mezzogiorno d'Italia.

Da recenti rapporti nazionali e internazionali emerge, poi, come quello del turismo rappresenti, su scala europea e mondiale, uno dei settori economici dalle più alte potenzialità di sviluppo dei prossimi 10 anni, con tassi di crescita annua previsti dell'ordine del 2,5-4% in termini di fatturato e dell'1,5% in termini di occupazione. Questa strategia offre grandi opportunità per nuove attività e nuove forme di imprenditorialità, soprattutto in regioni come la Puglia dotate di un ingente patrimonio culturale – ricco di risorse per loro natura "territorialmente specifiche" e dunque relativamente al riparo da fenomeni di "concorrenza al ribasso" – e interessate da una crescente domanda di informazione e conoscenza.

Le ICT sono alla base di molti interventi di successo nel campo della valorizzazione di beni culturali, realizzati da diverse Regioni dell'Unione Europea.

Particolare interesse riveste la fruizione personalizzata dei "giacimenti" culturali. Tale interesse è testimoniato dal fiorire di studi, analisi e modelli di accesso ed erogazione di contenuti culturali basati sui nuovi paradigmi di fruizione guidati dal contesto e dall'emergere di approcci alla definizione di sistemi informativi nomadi. Il turismo culturale (e quindi il turista nell'accezione più ampia) assume diverse dimensioni nella società dell'informazione: mobilità in uno spazio fisico, disponibilità di strumenti personali di accesso (*wireless device*), accesso "regolare" alla rete con particolare riferimento a spazi informativi personali (PIS), indipendenza dalle diverse tipologie di device mobili di accesso alle reti informative.

Il modello di fruizione alla base del turismo culturale richiede di combinare tecnologie di accesso con tecnologie di identificazione del contesto ambientale e di rilevazione della posizione dell'utente nello spazio fisico ed in quello delle preferenze/bisogni.

Nel modello, anche sulla base anche della ricerca europea in corso nel dominio del *wearable computing*, vengono affrontate le diverse problematiche connesse alle caratteristiche di sistemi/servizi di turismo culturale, con particolare enfasi del modello d'uso - dove l'informazione sull'ambiente e contesto in cui opera l'utente (contenitore culturale), nonché sui dispositivi hardware/software di accesso utilizzati, costantemente aggiornati e monitorati dal sistema di fruizione dei contenuti.

La specificazione del modello di fruizione richiede, pertanto, la definizione de:

- il modello di interazione on-site a livello applicativo con la base di conoscenza contenente i contenuti culturali disponibili per la fruizione;
- il contesto di *information retrieval*, in grado di filtrare l'informazione da restituire all'utente in base allo scenario di fruizione delle informazioni culturali;
- il modello di qualità del servizio (QoS) da adottare nelle diverse modalità di fruizione, con particolare riferimento ai diversi fattori di uso delle informazioni (locazione fisica, caratteristiche dei dispositivi di accesso, performance della rete, ecc.);
- il modello di integrazione delle emergenti tecnologie mobili e dei servizi di fruizione basati su GSM, GPRS, UMTS e su standard wireless (Wlan, bluetooth).

## **B. I fabbisogni da soddisfare (2 pagine)**

L'applicazione delle nuove tecnologie della comunicazione e della multimedialità ai Beni Culturali va vista come un'opportunità: l'opportunità di estendere la fruibilità superando i confini geografici, di fare arrivare le ricchezze dell'arte e della cultura laddove non arriverebbero, la possibilità di farle vedere e conoscere senza doverle spostare fisicamente.

L'avvento della cosiddetta "Società dell'Informazione" ha cambiato il modo stesso di accedere e di trattare le opere d'arte, chiamando gli addetti ai lavori non solo a presentare e preservare l'oggetto materiale, ma anche a rendere accessibili al maggior numero di persone le informazioni correlate a tale oggetto. Le nuove tecnologie possono essere utilizzate per una diversa modalità di promozione del bene archeologico-storico-culturale e offrono straordinarie possibilità di potenziare la sua conoscenza e fruizione e, nel farlo, possono anche produrre un ritorno economico. Da un lato, l'aumento dell'attrattività comporta sicuramente una maggiore affluenza di visitatori; dall'altro la rete costituisce un valido strumento sia per raggiungere nuovi potenziali utenti, sia un veicolo per l'attuazione di servizi commerciali.

Il contributo più recente delle ICT è quello offerto nella fruizione dei contenuti, facilitata dalla possibilità di creare percorsi esplorativi e conoscitivi progettati in funzione dei diversi profili d'utenza e dall'uso di reti telematiche e di apparati tecnologici sempre più innovativi che agevolano e favoriscono l'accesso al patrimonio culturale.

Nell'ambito della presente proposta progettuale, il piano di fruizione delle risorse culturali prevede due canali di comunicazione:

- un canale web evoluto accessibile off-site, cioè fuori dall'area d'interesse, da postazioni fisse abilitate alla rete Internet;
- un canale mobile, basato sull'impiego di strumenti di comunicazione mobile come gli assistenti personali digitali (PDA) o terminali mobili (GPRS, UMTS) per l'accesso on-site.

La veicolazione dei contenuti sarà differenziata in relazione al tipo di accesso.

L'accesso off-site consentirà di:

- accedere ai testi e alle monografie tematiche;
- ricercare le informazioni in base a parametri diversi;
- effettuare navigazioni multimediali interattive;
- localizzare geograficamente le risorse culturali.

L'accesso on-site permetterà al turista di disporre di una guida virtuale preferibilmente plurilingue che fornisca informazioni automaticamente, appena il visitatore è in prossimità del bene, oppure "on demand" su fatti, località, siti storici ecc. e che indichi gli itinerari più interessanti segnalando il relativo percorso.

La guida virtuale, in analogia con la guida fisicamente presente e disponibile, accompagna il singolo visitatore nel percorso di visita presso la struttura o l'itinerario, fornendo attraverso strumenti di comunicazione mobile informazioni descrittive, a diversi livelli di approfondimento, sulle opere e sul contesto storico, artistico e sociale. La guida dovrà consentire una navigazione libera e agile tra livelli diversi di approfondimento conoscitivo e tra contenuti correlati, rispondendo ragionevolmente anche

a curiosità estemporanee.

La piattaforma, quindi, attraverso la guida virtuale si propone da un lato di "personalizzare" la fruizione delle informazioni di supporto alle opere in esposizione, e dall'altro di fornire agli operatori pubblici e privati del settore uno strumento innovativo di promozione del patrimonio culturale gestito.

Il sistema oggetto di prototipizzazione potrà essere utilizzato sia entro contenitori turistico-culturali "chiusi" (quali musei o parchi archeologici e monumentali), che entro grandi aree geografiche che contengono emergenze culturali distribuite sul territorio, utilizzando tecnologie di localizzazione spinta di tipo locale o globale (GPS, Galileo).

In particolare le risorse culturali, trasportate nel mondo virtuale, saranno presentate in modo da consentire al visitatore di:

- leggere i testi e le informazioni storico-culturali relative al bene culturale che si sta visitando e "interrogarlo", formulando quesiti alla Base di Conoscenza in cui il bene stesso è semanticamente annotato;
- creare un percorso di visita adatto alle proprie esigenze, individuando il percorso più agevole per raggiungere le mete d'interesse (attraverso GPS) e verificando in tempo reale la propria posizione;
- prendere visione degli item multimediali associati al bene.

L'impiego dei dispositivi indicati come guida turistica rappresenterebbe uno dei primi esempi di sperimentazione di questo genere in Italia e sicuramente il primo nella zona individuata.

Recenti attività di ricerca (cfr. Agamennon, un prototipo di guida multimediale a siti e musei archeologici tramite telefonini di terza generazione, in corso di sviluppo con cofinanziamento del V Programma quadro della UE nell'area delle Information Society Technologies) hanno dimostrato che la tecnologia mobile costituisce un modello innovativo da sperimentare come supporto a "visite culturali".

In conclusione, il "sistema di fruizione" descritto rappresenta un "ambiente" innovativo con servizi e risorse d'informazione, veicolati da metafore grafiche e risorse multimediali semplici ed evolute.

### **C. Le soluzioni tecnologiche proposte (2 pagine)**

Il progetto prevede la realizzazione di una piattaforma tecnologica per l'erogazione di *servizi di telematica mobile e interattiva per il turismo culturale*. La piattaforma sarà basata su una architettura innovativa a oggetti distribuiti, in grado di consentire la rappresentazione e la gestione della conoscenza caratteristica del sistema dei beni culturali di casi pilota di elevato interesse disciplinare, relativi al Comune di Ascoli Satriano (FG) – che si trovò nel 279 a.C. al centro dello scontro che oppose i Romani a Pirro ed il cui esito rese proverbiale l'*esculana pugna* come esempio di "vittoria di Pirro" – da un'area di notevole valore archeologico (parco archeologico sulla collina del Serpente, recenti scavi della zona di Faragola, ecc.); a quello del Comune di Conversano, con un borgo medioevale di notevole fascino ed attrattiva per il suo Castello normanno, per le numerose chiese e monasteri e per una ricca pinacoteca; a quello del Comune di Isole Tremiti, con resti di un villaggio del Neolitico, fosse sepolcrali, opere architettoniche tra cui la Fortezza, il Chiostro medioevale e quello Rinascimentale, la Chiesa di S. Maria a mare.

Dal punto di vista dell'*accesso on-site*, la piattaforma di servizi telematici dovrà in particolare offrire servizi dipendenti dal contesto, intendendo con questo la localizzazione con alto grado di precisione dell'utente. La piattaforma integrerà tecnologie di *knowledge management* e di cooperazione applicativa insieme con le tecnologie di portale allo stato dell'arte disponibili. Questi portali consentiranno agli operatori del settore di organizzare le fonti di conoscenza disponibili in forma stabile all'interno di uno spazio di comunicazione e di interazione con gli utilizzatori. La presenza di un sistema dinamico e personalizzabile di alimentazione della conoscenza consentirà di sostenere lo sviluppo di servizi per un turismo culturale di tipo evoluto, nel quale gli itinerari sul territorio possano rappresentare la dimensione materiale di percorsi individuali di conoscenza.

Dal punto di vista delle *modalità di interazione*, la piattaforma integrerà in un modello avanzato le

tecnologie di delivery di contenuti e di comunicazione divenute di pratica utilità con la progressiva introduzione della larga banda, con particolare riferimento alle tecnologie di web casting, di delivery di tipo cross-mediale (ovvero basato sul concorso di media differenti).

Il modello di fruizione che sarà sviluppato nel progetto sarà basato sulla capacità di organizzare, correlare e rendere disponibili informazioni primarie e informazioni a valore aggiunto sul patrimonio culturale nelle sue diverse connotazioni (archeologico, architettonico, artistico-storico), in modo da consentire la costruzione di servizi agli utenti finali a diversa scala di approfondimento e secondo viste diversificate e integrate sul patrimonio stesso.

In conclusione, la piattaforma integrerà le tecnologie di radio-localizzazione, di geo-referenziazione, di knowledge management e di cooperazione applicativa sviluppate nel PON 2000-2006 "Ricerca Scientifica, Sviluppo Tecnologico, Alta Formazione" (Tema 9, Tecnologie innovative per la valorizzazione e fruizione dei Beni Culturali) del progetto CNOSSO (Sistemi basati sulla conoscenza per l'apprendimento in rete e la fruizione personalizzata dei beni culturali), con particolare riferimento a:

- l'area del **web semantico**, con particolare riferimento ai formalismi ed ai linguaggi di rappresentazione della conoscenza di dominio e della "conoscenza di uso" (*service logics*) delle risorse web, nonché ai metodi ed alle tecniche di costruzione cooperativa, incrementale e sicura delle ontologie di dominio.
- l'area del **web mining**, in particolare ai nuovi metodi e tecniche che consentono di identificare, strutturare e rappresentare dinamicamente il dominio web di una data applicazione, ovvero il complesso di utenti, servizi, risorse del web che dinamicamente entrano a far parte del dominio di cooperazione.
- l'area delle tecnologie per la **distribuzione e la fruizione di contenuti in rete**, con particolare riferimento alle tecnologie di webcasting e multicasting e di human interaction avanzata caratterizzate da alto grado di interattività, efficiente capacità di comunicazione end-to-end, mobilità, modalità di interazione multicanale.

#### **D. Valutazione di impatto riferita ai benefici attesi (2 pagine)**

L'obiettivo generale che l'ipotesi progettuale intende perseguire è quello di favorire lo sviluppo turistico locale attraverso la valorizzazione dei principali beni culturali mediante l'utilizzo di tecnologie informatiche innovative.

L'ipotesi progettuale è in linea con gli obiettivi dei principali documenti programmatici, regionali, nazionali ed europei, in materia di:

- Conoscenza e valorizzazione delle risorse culturali;
- Conservazione dei beni culturali;
- Fruizione
- Promozione turistica
- Sviluppo locale attraverso l'incentivazione dell'offerta turistico-culturale

Nello specifico, l'obiettivo di carattere generale avrà l'effetto di:

- *approfondire la conoscenza delle risorse culturali e a promuoverne la valorizzazione*
- *estendere la fruizione delle risorse culturali*
- *accrescere la promozione turistica con notizie e indicazioni di carattere turistico fruite dal turista "on the road".*
- *sostenere lo sviluppo locale attraverso l'incentivazione dell'offerta turistico-culturale mediante la creazione di una piattaforma distribuita delle informazioni, un approccio più mirato alle esigenze del turista e il coinvolgimento di attori territoriali.*

#### **E. Il ricorso all'impiego di conoscenze multidisciplinari (2 pagine)**

La caratteristica più evidente del tipo di competenze e metodi che il progetto prevede è costituita

dalla grande varietà di conoscenze implicate.

Esse spaziano dall'area della storia dell'architettura all'elettronica, dall'economia all'informatica, coinvolgendo vaste aree delle discipline umanistiche ed ingegneristiche.

La multidisciplinarietà si estende, d'altra parte, anche agli aspetti più tipicamente sociali, in quanto si pone l'obiettivo di rendere più facilmente fruibile la conoscenza dei beni culturali da parte dei cittadini-turisti, a cui si vuole offrire una modalità agevole, assistita e colloquiale per aggirarsi nei "giacimenti" culturali.

Non trascurabili sono da considerare, inoltre, gli indispensabili apporti che rivengono dalla partecipazione al progetto da una parte di rappresentanti delle autonomie locali, interessate a valorizzare il patrimonio culturale del proprio territorio, e dall'altra delle imprese, interessate ad investire nell'acquisizione di tecnologie dell'informazione, ma contemporaneamente attente a mettere a frutto la propria capacità operativa, la propria conoscenza del mercato dei servizi al turista piuttosto che dei componenti elettronici ed info-telematici.

Di qui la scelta di aggregare alle 3 realtà accademiche (una portatrice di conoscenze storico-architettoniche, una di competenze ingegneristiche nell'area dell'elettronica-informatica-telecomunicazioni ed una nell'area dell'architettura dei sistemi software) 3 realtà della pubblica amministrazione locale (portatrici di patrimoni di natura diversa) ed infine 3 realtà imprenditoriali (una specializzata nell'area dei servizi, una nell'area dell'elettronica ed una nell'area delle telecomunicazioni).

Certamente la composizione del partenariato non da ragione alle numerose altre competenze necessarie, ma è intendimento dei proponenti quello di ricorrere, attraverso l'attribuzione di consulenze, all'ausilio di esperti delle discipline che non è stato organizzativamente possibile rendere direttamente presenti nel team.

#### **F. Capacità del progetto di generare o potenziare centri di competenze e di formazione regionali (2 pagine)**

Come appare chiaro dalla lettura del successivo par. 2 (Il proponente), alcuni dei partner accademici già costituiscono ed agiscono, pur nella perdurante assenza di un organismo stabile ed istituzionale di gestione, come nucleo del costituendo centro di competenza regionale nell'area delle tecnologie ICT, svolgendo già ora un'azione di collegamento ed organizzazione di attività congiunte con numerose imprese pugliesi operanti nel settore, delle quali 3 sono presenti partecipano al presente progetto, che vanno dall'organizzazione di stage aziendali, alla realizzazione di progetti congiunti, alla proposizione di progetti di ricerca applicata. Solo a mo' di esempio si citano 3 progetti esplorativi e 2 progetti strategici approvati nell'ambito del bando relativo all'Accordo di Programma Quadro in materia di "Ricerca Scientifica" nella Regione Puglia.

La realizzazione del presente progetto non potrà dunque che rinsaldare le relazioni tra ambiente scientifico e tessuto imprenditoriale, potenziando il numero dei giovani ricercatori e tecnici impegnati nello sviluppo di innovativi sistemi complessi.

#### **G. Il piano economico e finanziario (2 pagine)**

Il piano economico sotteso alla proposta progettuale tiene conto da una parte della articolazione della stessa in 12 Obiettivi Realizzativi, dall'altra della specificità delle attività.

Come è possibile evincere dal Piano di Lavoro e dal Prospetto riepilogativo dei costi per voce di spesa ed attività (cfr. par. 7.1), il costo complessivo del progetto è pari ad euro 891075,00, comprensivo delle voci di spesa previste dal Bando, a cui sono state sommate quelle per spese generali nella misura

massima del 5% e per l'IVA sull'acquisto dell'Infrastruttura Tecnologica.

La voce di costo relativa al Personale che i 9 partner impegneranno per la realizzazione di tutte le attività previste è indubbiamente la più rilevante ed è pari al 60,4% dell'intero costo. Ciò è in linea con il tipo di attività da svolgere, indubbiamente human intensive e che sono fondate sull'impiego di un relevantissimo numero di ricercatori e tecnici specializzati, quasi tutti laureati in discipline tecnologiche o scientifiche. Ai fini della previsione economica, si è assunto un costo medio mensile di tale personale pari ad euro 3000,00.

La voce di costo immediatamente più rilevante è quella relativa a Consulenze, pari al 18,33% del costo complessivo. Tale voce comprende le spese per le attività di ricercatori ed esperti di chiarissima fama, che saranno invitati a partecipare ai lavori dei partner, apportando il contributo della loro altissima professionalità ed esperienza nei diversi ambiti disciplinari interessati, soprattutto in quelli che, per ragioni meramente temporali non hanno potuto essere inclusi nella partnership proponente. A tale voce sono inoltre da ricondursi le spese di sviluppo di contenuti multimediali complementari rispetto a quelli prodotti all'interno della partnership.

Di rilievo è da considerare anche la voce di spesa relativa all'Infrastruttura Tecnologica, pari al 10,1% del costo complessivo. L'Infrastruttura tecnologica è costituita dal sistema di sviluppo, che sarà messo a disposizione del POLIBA-DEE e dell'UNIBA-DI (cfr. par. 3.3 il prospetto 7.1), nonché dalla rete sperimentale prevista nel corso della realizzazione dei dimostratori (cfr. par. 3.10 Piano di Lavoro – Attività OR 10), che è stata imputata al POLIBA-DEE.

Per quanto riguarda, infine, le spese per Brevetti e Licenze e per Nolo-Leasing-Ammortamenti, pari al 0,8% e 4,0%, rispettivamente, del costo complessivo, queste tengono conto delle necessità dell'eventuale brevettazione di componenti prototipali, di acquisizione di software specialistico e di stazioni server o client per le piattaforme da realizzare.

La ripartizione delle voci di spesa tra i 9 Partner, consente di osservare che l'85,3% della spesa complessiva è imputabile alle 3 strutture accademiche del Politecnico di Bari e dell'Università degli Studi di Bari, a cui si aggiunge l'1,2% della MicroLaben, che è uno spin-off del Politecnico di Bari, ed il 4,2% dei Comuni di Ascoli Satriano, Conversano e Isole Tremiti. Alle aziende partner, includendo anche la MicroLaben è imputabile complessivamente il 10,4% della spesa complessiva.

Per quanto attiene la finanza del progetto, si ritiene che complessivamente i partner siano in grado di cofinanziare, nella prevista misura del 20%, le spese per la realizzazione del progetto, e di far fronte agevolmente agli impegni previsti dal Piano di Lavoro, in quanto capaci di sopportarne gli oneri finanziari legati ad acquisto o nolo di strumentazione.

## H. Il piano di valorizzazione della soluzione progettuale a regime (2 pagine)

Particolare rilevanza riveste la identificazione del piano di valorizzazione della soluzione progettuale a regime, con specifico riferimento alla individuazione del circuito economico (fonti di *revenue* e di finanziamento, ecc.) che possa garantire la sostenibilità del progetto anche a conclusione del piano proposto, nonché alla identificazione dei *trade off* alla base del modello di sostenibilità economica per l'erogazione dei servizi.

Il piano di valorizzazione della soluzione progettuale a regime presuppone:

- **la definizione del modello di gestione** con l'individuazione dei soggetti coinvolti (content owner, network operator, content provider, service provider, end user, ecc.).
- **la individuazione di proposte per un nuovo modello di business** indagando i principali modelli di sostenibilità economica per l'erogazione dei servizi.

Si rimanda alla descrizione degli OR 0 (cfr. par. 3.0) ed OR 11 (cfr. par. 3.11) del successivo Piano di lavoro per una dettagliata descrizione delle attività finalizzate alla valorizzazione della soluzione e dei risultati progettuali.

## I. Identificazione delle questioni aperte e definizione delle variabili da testare

**nel corso del progetto pilota (2 pagine)**

Se si considera la possibilità di estendere l'idea progettuale e il prototipo elaborato ad un contesto più ampio (distretto, località culturale) si potrebbe prendere in esame la possibilità di fornire un sistema che eroghi notizie di carattere culturale e informazioni di carattere turistico in modo da coinvolgere e interessare un target più ampio di futuri utenti e fruitori.

E' ancora aperta, infatti, la questione delle misure di consolidamento delle collaborazioni e delle iniziative comuni, affinché queste non rimangano occasioni di incontro stimolanti ma occasionali. Una variabile da misurare nel corso del progetto pilota sarà sicuramente costituita dal numero di nuove iniziative che, mettendo a frutto le conoscenze e tecnologie acquisite, i singoli partner o raggruppamenti degli stessi intraprenderanno.

D'altra parte, ai fini di una sostenibilità futura dell'intero sistema bisognerà prevedere le modalità di aggiornamento delle informazioni e delle tecnologie.

Infatti, la competizione sui prodotti e sui servizi innovativi conferisce a queste tematiche il ruolo centrale di generatrici di innovazione che giustifica la consistenza degli investimenti nei Paesi tecnologicamente più avanzati. Le proiezioni di molti analisti stimano, tuttavia, che la soluzione definitiva dei problemi posti da queste tematiche non è immediata, ma è da attendersi a medio termine, come frutto di sforzi condotti con continuità. Gli stessi studi sottolineano gli effetti indiretti di stimolo sullo sviluppo delle tecnologie ICT collegate ma anche i rischi dovuti alle incertezze dovute all'evoluzione della tecnologia che non sempre segue percorsi lineari. Del resto tutte le tecnologie di frontiera sono sempre associate ad un elevato rischio e le ICT non fanno certo eccezione.

Di sicuro interesse sarà pertanto il test dell'interesse che i partner industriali ed i Comuni partecipanti manifesteranno per l'acquisizione al proprio interno delle tecnologie e dei metodi sottesi dal progetto.

**J. Identificazione delle condizioni di successo del progetto pilota e di diffusione/replicabilità (2 pagine)**

Questo progetto raccoglie in pieno lo spirito del Piano della Società dell'Informazione in Puglia prevedendo il concorso di una varietà di soggetti in rappresentanza delle Istituzioni Pubbliche della ricerca, con una presenza significativa del mondo aziendale e degli Enti di salvaguardia e valorizzazione del patrimonio culturale e storico del territorio.

La partecipazione di una pluralità dei soggetti, infatti, è una caratteristica distintiva delle misure per la transizione, in Puglia, verso la Società dell'Informazione. L'esperienza maturata in Europa da oltre un decennio ha mostrato che, affinché non diventino solo una opportunità per acquisire o rinnovare hardware ed attrezzature, i progetti nel settore delle ICT devono fondarsi su una visione condivisa ed una partecipazione convinta di attori diversi, latori di istanze e punti di vista complementari.

Di per sé l'impiego di ICT non garantisce il successo di una iniziativa innovativa. Infatti, perché essa generi progresso, deve coinvolgere in modo convinto tutti gli attori presenti sul territorio. Per questo motivo, molti documenti della comunità europea sottolineano l'esigenza della coesione, considerata sia come obiettivo da raggiungere che come esigenza organizzativa per il successo di ogni iniziativa.

Dal primo punto di vista, uno degli obiettivi dichiarati del progetto presentato è la costituzione di un nucleo stabile di operatori della ricerca, con interessi comuni nel settore della valorizzazione dei beni culturali, per fornire alla Regione una risorsa pregiata da mettere in campo nella soluzione dei problemi di tutela del patrimonio culturale. Questo nucleo dovrà operare in sinergia con le Istituzioni del territorio, sperimentando anche soluzioni organizzative per risolvere problemi complessi. Dal secondo punto di vista, la coesione tra i diversi partecipanti è vista come un terreno di sperimentazione di un criterio organizzativo al quale si affida il successo della proposta.

In particolare la validazione dei modelli di gestione della conoscenza dei beni culturali, la verifica dell'efficienza dei servizi e la validità delle soluzioni tecnologiche proposte sono fortemente dipendenti sia dal contributo aziendale sia dall'esperienza di chi opera sul campo per approfondire la conoscenza delle risorse culturali e a promuoverne la valorizzazione, accrescere la promozione turistica e sostenere lo sviluppo locale.

Per quanto attiene la diffusione/replicabilità dei risultati, giova ritornare a considerare da una parte che la valorizzazione del patrimonio culturale, tramite il contributo che le ICT possono offrire, rappresenta una intrapresa essenziale per lo sviluppo endogeno basato sulle vocazioni territoriali, soprattutto nel Mezzogiorno d'Italia, e dall'altra che il progetto si propone di mettere a punto, sia pur in forma prototipale, un sistema di componenti software innovativi, la cui replicabilità è intrinseca ai prodotti software.

#### **K. Modalità di diffusione dei risultati (2 pagine)**

La diffusione dei risultati avverrà:

- ⇒ ***nella comunità scientifica internazionale***, attraverso la pubblicazione di articoli sulle riviste di settore e la partecipazione a congressi e conferenze nazionali ed internazionali;
- ⇒ ***nel tessuto economico ed imprenditoriale***, attraverso la partecipazione a mostre, fiere e manifestazioni specializzate del settore;
- ⇒ ***nella pubblica amministrazione***, attraverso la partecipazione ad eventi organizzati dalle associazioni (ANCI, UPI, ecc.). Si prevede, inoltre, l'organizzazione di un evento specifico, in cui saranno illustrati gli obiettivi ed i risultati del progetto pilota;
- ⇒ ***nella comunità dei cittadini***, attraverso l'allestimento di un sito web, accessibile attraverso Internet ed in cui saranno, oltre che presentati gli obiettivi ed i partecipanti del progetto pilota, anche resi fruibili i risultati prototipali delle attività.

## 2. Proponente (Art. 5 del Bando)

### L. Il team di ricerca ed i processi organizzativi previsti (2 pagine, inclusa la tabella)

#### Tabella team di ricerca

Partner	Tipologia attività	Ruolo
POLIBA-ICAR	Domain modelling	Ricerca nei Beni Culturali
POLIBA-DEE	System modelling	Ricerca nei settori delle ICT
UNIBA-DI	Software modelling	Ricerca nel Software Engineering

Giova osservare che il bando per la presentazione delle proposte pilota a sostegno dell'innovazione delle imprese e dello sviluppo sostenibile è un intervento che si colloca nell'ambito della Misura 6.2 del P.O.R. 2000-06, con cui la Regione Puglia ha previsto la realizzazione del *Piano Regionale per la Società dell'Informazione*. Quest'ultimo mira a promuovere, con l'impiego delle tecnologie dell'Informazione e della Comunicazione (ICT), lo sviluppo del sistema socio-economico regionale. La stesura del Piano Regionale anzidetto fu affidata al CIRP (Consorzio Interuniversitario della Regione Puglia), che costituisce un apposito Gruppo di Lavoro di cui fece parte il **Prof. GIACOMO PISCITELLI - Politecnico di Bari-DEE** e che si avvale di numerosi contributi, indicazioni e suggerimenti, tra i quali quelli forniti dal **Prof. GIUSEPPE VISAGGIO - Università degli Studi di Bari-Dipartimento Informatica (DI)**, che fanno parte del gruppo leader di seguito indicato.

Tenuto conto degli obiettivi del bando e della finalità della proposta progettuale, si è assunto di dare alla partnership un assetto organizzativo che veda il Dipartimento di Scienze dell'Ingegneria Civile e dell'Architettura del Politecnico di Bari (POLIBA-ICAR) come partner guida per quanto attiene l'area delle conoscenze di dominio, a cui si affiancano il Dipartimento di Elettrotecnica ed Elettronica del Politecnico di Bari (POLIBA-DEE) ed il Dipartimento di Informatica dell'Università degli Studi di Bari (UNIBA-DI), ai quali sono affidate le responsabilità legate allo studio ed all'impiego delle tecnologie più innovative e promettenti dell'elettronica, dell'informatica e delle telecomunicazioni.

Hanno manifestato interesse ai risultati del progetto, annunciando la loro disponibilità a far parte della costituenda Associazione Temporanea di Scopo e ad ospitare un cantiere sperimentale dimostrativo, il Comune di Ascoli Satriano, il Comune di Conversano ed il Comune di Isole Tremiti.

Sul versante industriale, partecipano alla proposizione del presente progetto, le seguenti imprese:

- Servizi Globali S.p.A., (società facente parte del Gruppo INTINI S.p.A.), che opera con una organizzazione "a rete" dotata di un proprio organico e di uno staff di collaboratori esterni, partner locali e nazionali specializzati nelle varie discipline. La Servizi Globali s.r.l., in ATI con la Plans Consulting net s.r.l. e Ales s.p.a., ha ottenuto dal Ministero per i Beni e le Attività Culturali cospicui finanziamenti per la informatizzazione degli istituti periferici del Ministero. La società ha costituito con la Tecnogest s.r.l. il Consorzio General Services per l'esecuzione di attività concernenti il settore dei beni culturali con particolare riguardo alla gestione di archivi.
- Microlaben S.r.l., società nata come spin-off del Politecnico di Bari e che ha come obiettivo lo sviluppo e la realizzazione di prototipi di circuiti e sistemi elettronici avanzati da impiegare in applicazioni industriali di vario tipo.
- MAC&NIL Srl, una software&system house specializzata nei sistemi di comunicazione GSM, GPRS e UMTS, che si propone come WASP, Wireless Application Service Provider, ovvero un Provider di servizi Wireless attraverso l'utilizzo di SMS, MMS e VM (Video Messaggi).

Per quanto attiene gli aspetti organizzativi, le attività legate alla realizzazione del prototipo sono state articolate in Obiettivi da Realizzare (OR). Di questi alcuni, che per la loro altissima specializzazione

richiedono contributi specifici e specialistici, sono stati intesi come work-package che impegnano i partner singolarmente, ma organizzati in rigorose forme di coordinamento, mentre altri prevedono il concorso di quasi tutti le unità partecipanti. Ciascun OR prevede che uno dei partner svolga il ruolo di coordinamento tra gli organismi partecipanti allo specifico OR e con gli altri OR.

Ne è derivata un'articolazione in 12 OR, di cui 7 fortemente caratterizzati per competenze richieste e risultati da conseguire e 5 che prevedono una notevole partecipazione degli organismi partecipanti (per 2 di essi è ipotizzata, in particolare, la partecipazione di quasi tutti i partner).

### **M. Il gruppo leader che garantisca l'eccellenza scientifica (2 pagine, inclusa la tabella)**

Al POLIBA-ICAR fanno capo i seguenti key-researcher:

- **Giorgio ROCCO, coordinatore del progetto**
- **Giorgio ORTOLANI**
- **Monica LIVADIOTTI**
- **Paolo PERFIDO**

Al POLIBA-DEE fanno capo i seguenti key-researcher:

- **Giacomo PISCITELLI**
- **Pietro CAMARDA**
- **Francesco CORSI**
- **Eugenio DI SCIASCIO**

All'UNIBA-DI fa capo il seguente key-researcher:

- **Giuseppe VISAGGIO**

L'eccellenza scientifica del gruppo leader è testimoniata dalla partecipazione a reti di eccellenza e di collaborazione scientifica e industriale formalmente costituite e ad associazioni e gruppi di interesse pertinenti, nonché dalle pubblicazioni su riviste e su atti di congressi di rilevanza internazionale.

#### ***Principali collaborazioni scientifiche ed industriali***

- Scuola Archeologica Italiana di Atene; main contact: prof. Emanuele Greco.
- Centro di Studi per l'Africa Romana: prof. Antonino Di Vita
- Eforia Preistorico-classica del Dodecaneso (Rodi - Grecia); main contact: Melina Philimonos and Toula Marketou.
- Eforia Preistorico-classica di Iraklion (Iraklion - Grecia); main contact: Maria Englezou
- Eforia Bizantina del Dodecaneso (Rodi - Grecia); main contact: Maria Michailidou
- Istituto Archeologico di Studi Egei (Rodi - Grecia); main contact Angheliki Iannikouri
- Institut National du Patrimoine (Tunisie); main contact Mohammad Beji Ben Mami and Nabil Kallala
- Department of Antiquities (Tripoli - Libia): main contact Mohammad Messaoud
- Soprintendenza per i Beni Archeologici della Calabria; main contact Roberto Spadea
- Soprintendenza per i Beni Archeologici della Puglia; main contact Antonietta Dell'Aglio
- Soprintendenza per i Beni Archeologici di Roma; main contact Maria Grazia Filetici
- Facoltà di Lettere dell'Università degli Studi di Roma "La Sapienza"; main contact Enzo Lippolis
- Facoltà di Lettere dell'Università degli Studi di Macerata; Laura Fabrini
- Facoltà di Lettere dell'Università degli Studi di Urbino: main contact Maria Antonietta Rizzo
- Facoltà di Conservazione dei Beni Culturali dell'Università degli Studi della Toscana: main contact Marina Micozzi
- Scuola di Specializzazione in Archeologia di Matera: main contact Massimo Osanna

- Brookhaven National Labs. Upton, NY, USA. Main contact: Veliko Radeka
- University of Berkeley (CA) USA Dept. Of Electrical Engineering and Computer Science. Main contact: Alberto Sangiovanni. Vincentelli.
- CERN Geneva, Switzerland. Main Contact. Erik Hejine
- TIMA Laboratoires, Grenoble France. Main Contact: Bernard Curtois
- Philips Research Eindhoven. Main Contact: Eugenio Cantatore
- National Semiconductor Co. Munich, Germany. Main Contact: Robert Taft
- Infineon Technologies Villach, Austria. Main Contact: M. Hauptman
- Knowledge Media Institute (KMi) Open University UK main contact: Enrico Motta
- DERI (Digital Enterprise Research Institute) Austria main contact: Martin Hepp HP Labs Stanford USA main contact: Fabio Casati
- The Intelligent Software Agents Lab main contact: Massimo Paolucci
- SemLab Olanda main contact: Mark Vreijling
- Partecipazione nel consorzio SemLab

***Attività in eventi correlati al progetto***

- International Workshop on Advanced Sensors and Interfaces (IWASI). Bari, April 2005. Session coordination and Scientific organization.
- International Mixed Signal Test Workshop (IMSTW). Cannes, June 2005. Authoring and Panel organization.
- Workshop on Product-related data in Information Systems in conjunction with INFORMATIK 2005, September 22, 2005, Bonn, Germany (PC-member)
- ICSC 2005 3rd International Conference on Service-Oriented Computing December 12-16, 2005, Amsterdam, the Netherlands (PC-member)
- ACM SAC 2006 Semantic Resource Discovery, Retrieval and Composition Track Digione 2006 (Track chair)
- Int. Journal of Electronic Commerce Special Issue: Semantic Matchmaking and Resource Retrieval 2006 (Guest editor)
- ACM SAC 2007 Semantic Resource Discovery, Retrieval and Composition Track Seoul 2007 (Track chair)
- SEBIZ 2006 First International Workshop on Applications and Business Aspects of the Semantic Web. Athens, Georgia, USA, November 5 - 9, 2006(PC-member)
- SDISCO 2006 Service Discovery on the WWW. Beijing, China, September 4, 2006
- ICSC 2006 4th International Conference on Service Oriented Computing. Chicago, USA, December 4-7, 2006(PC-member)
- DEECS 2006 The 2nd International Workshop on Data Engineering issues in E-Commerce and Services June 26, 2006 San Francisco, California(PC-member)
- CEC 2006 and EEE 2006 8th IEEE Conference on E-Commerce Technology (CEC) and 3rd IEEE Conference on Enterprise Computing, E-Commerce and E-Services (EEE 2006) (PC-member)
- SMR 06 Semantic Matchmaking and Retrieval Workshop, Seoul 2006. Program Chair

**N. Esistenza di comprovate competenze di management di progetti di ricerca complessi (2 pagine)**

I progetti di ricerca gestiti o coordinati dai componenti del gruppo leader sono numerosissimi. Ci si limita in questa sede a citare unicamente quelli portati a termine o avviati nell'ultimo quinquennio.

L'importo dei relativi finanziamenti/cofinanziamenti ottenuti ammonta a più di 8 milioni di euro.

***Progetti pertinenti nell'ultimo quinquennio***

Il prof. Rocco ha avuto la responsabilità della gestione dei seguenti progetti:

- Dal 1990 ad oggi è responsabile di un progetto tra la Scuola Archeologica Italiana di Atene, le Eforie Preistorico-Classica e Bizantina del Dodecaneso e il Ministero della Cultura greco finalizzato allo studio della topografia della città di Coo nelle sue varie fasi attraverso il riesame degli scavi italiani e greci compiuti tra il 1912 e il 2000.
- Dal 2001 ad oggi conduce campagne di scavo e studio nell'area del Foro Vecchio a Leptis Magna (Libia), insieme con il Centro studi per l'Africa romana dell'Università di Macerata e in accordo con il Dipartimento alle Antichità Del Ministero della Cultura libico.
- Dal 2004 è il responsabile scientifico e organizzativo nell'ambito della convenzione triennale stipulata tra la Facoltà di Architettura del Politecnico di Bari e la Soprintendenza per i Beni Archeologici della Calabria volta alla ricerca, dallo scavo allo studio del patrimonio archeologico, storico, topografico, urbanistico e architettonico dell'area della Crotoniatide.
- Dal 2006 è il responsabile scientifico e organizzativo per il Politecnico di Bari nell'ambito della convenzione triennale stipulata tra la Facoltà di Architettura del Politecnico di Bari, la facoltà di Lettere dell'Università di Roma 'La Sapienza' e la Soprintendenza per i Beni Archeologici della Puglia volta alla ricerca, dallo scavo allo studio del patrimonio archeologico, storico, epigrafico, topografico, urbanistico e architettonico della città di Taranto e dell'insediamento di Saturo.
- Dal 2006 è co-direttore della missione italo-tunisina volta allo studio del sito archeologico di Althiburos (Tunisia) nell'ambito della convenzione quinquennale stipulata tra il Politecnico di Bari l'Università di Macerata e l'Institut national du Patrimoine.

Il prof. Piscitelli ha avuto la responsabilità, per conto del Politecnico di Bari, della gestione del :

- PON – Progetto CNOSSO: Tecnologie innovative per la valorizzazione e la fruizione dei Beni Culturali. (2002-06). Partner: Tecnopolis, UNIBA, UNIFG, UNILE, Laterza, Nuova Comunicazione, Sfera-ENEL
- Progetto Metodi e tecniche per il Matchmaking nel Semantic Web (2003-04).

Il prof. Corsi ha avuto la responsabilità della gestione dei seguenti progetti:

- Progetto di un sistema PET basato su Hybrid Photo-Detectors. In collaborazione con il CERN di Ginevra.
- Progetto e realizzazione di una centralina automatica georeferenziata per il rilevamento di inquinanti ambientali. In collaborazione con la STAER di Roma. 2004.

Il prof. Camarda ha avuto la responsabilità della gestione dei seguenti progetti:

- Programma di ricerca scientifica finanziato da Telecom Italia Lab S.p.A. (TILAB): “Servizi a pacchetti nei futuri sistemi radiomobili”.
- Programma di Ricerca di Interesse Nazionale (PRIN): “Sintesi e ottimizzazione energetica di protocolli di accesso e trasporto in reti wireless multihop”. Partners: Università di Ferrara, Politecnico di Torino, Università di Catania, Università di Roma “La Sapienza”.

Il prof. Di Sciascio è responsabile della gestione del:

- EU FP-6 IST STREP (Specific Targeted Research Project) TOWL (Time-determined ontology based information system for real time stock market analysis) (2006-08).
- ACAB-C2: System for Automated Composition of business processes in ERPs using Abduction-Based Concept Covering.(prog. Esplorativo Regione Puglia).

Il prof. Visaggio ha avuto la responsabilità della gestione dei seguenti progetti:

- Experimental Software EngineerRing NETwork - ESERNET, IST 2000-28754. Progetto in collaborazione con partner della rete di eccellenza, finanziato dalla Unione Europea
- Component Based Innovation Network, CBSENET IST-2001-35485. Progetto in collaborazione con i partner della network, finanziato dalla Unione Europea

## **O. Preesistenza di logistica ambientale e attrezzature scientifiche (2 pagine)**

Il Dipartimento di Scienze dell'Ingegneria Civile e dell'Architettura del Politecnico di Bari (POLIBA-ICAR) (<http://icar.poliba.it/>), che dispone di 2 laboratori.

Il Dipartimento di Elettrotecnica ed Elettronica del Politecnico di Bari (POLIBA-DEE)

Il DEE attualmente:

- ✓ occupa una superficie di circa 4000 mq all'interno del Campus universitario;
- ✓ impiega circa 90 unità fra ricercatori, tecnici, amministrativi e ausiliari;
- ✓ ospita circa 40 unità tra PhD students e borsisti di ricerca.

Il suo bilancio annuale è di circa 5 milioni di euro.

I laboratori scientifici presenti sono una ventina. Quelli interessati dal presente progetto sono:

Il laboratorio di Sistemi Informativi (<http://www-ictserv.poliba.it/>)

Il laboratorio di Telematica.

Il laboratorio di Microelettronica.

Il Dipartimento di Informatica dell'Università degli Studi di Bari (UNIBA-DI)

(<http://www.di.uniba.it/dib/ita/index.htm>) annovera 10 laboratori. Quello interessato dal presente progetto è il Software Engineering Research LABORatory (SERLAB)

([http://www.di.uniba.it/dib/ita/laboratori\\_ric/serlab.htm](http://www.di.uniba.it/dib/ita/laboratori_ric/serlab.htm))

Si rimanda ad i siti indicati per una dettagliata conoscenza della logistica e delle disponibilità strumentali.

### **P. Esperienza maturata nei singoli contesti tecnico-scientifici di riferimento del progetto pilota, valutati ed approvati negli ultimi tre anni (2 pagine)**

Di seguito si citano le esperienze maturate dai ricercatori proponenti alla realizzazione di rilevanti progetti che, per temi trattati e per tecnologie impiegate o sviluppate, hanno attinenza con il tema della proposta progettuale.

#### ***Progetti pertinenti nell'ultimo quinquennio***

- Studio della topografia della città di Coo nelle sue varie fasi attraverso il riesame degli scavi italiani e greci compiuti tra il 1912 e il 2000.
- Campagne di scavo e studio nell'area del Foro Vecchio a Leptis Magna (Libia).
- Ricerca, scavo e studio del patrimonio archeologico, storico, topografico, urbanistico e architettonico dell'area della Crotoniade.
- Ricerca, scavo e studio del patrimonio archeologico, storico, epigrafico, topografico, urbanistico e architettonico della città di Taranto e dell'insediamento di Saturo.
- Studio del sito archeologico di Althiburos (Tunisia).
- Programma di Ricerca di Interesse Nazionale (PRIN): "Imaging molecolare radioisotopico mediante matrici di sensori a pixel attivi in silicio".
- Progetto di un sistema PET basato su Hybrid Photo-Detectors. In collaborazione con il CERN di Ginevra.
- Sviluppo di un sensore di umidità a stato solido. In collaborazione con il Centro Laser di Bari. Progetto premiato con il Design In Award. 2003.
- Progetto e realizzazione di una centralina automatica georeferenziata per il rilevamento di inquinanti ambientali. In collaborazione con la STAER di Roma. 2004.
- Programma di Ricerca di Interesse Nazionale (PRIN): "Modelli, tecniche e strumenti per il progetto ed il dimensionamento di reti IP multiservizio – PLANET-IP". Partners: Politecnico di Torino, Università di Catania, Università di Genova, Università di Pisa, Università di Torino.
- Programma di ricerca scientifica finanziato da Telecom Italia Lab S.p.A. (TILAB): "Servizi a pacchetti nei futuri sistemi radiomobili".
- Programma di Ricerca di Interesse Nazionale (PRIN): "Sintesi e ottimizzazione energetica di protocolli di accesso e trasporto in reti wireless multihop". Partners: Università di Ferrara,

Politecnico di Torino, Università di Catania, Università di Roma “La Sapienza”.

- PON – Progetto CNOSSO: Tecnologie innovative per la valorizzazione e la fruizione dei Beni Culturali. (2002-05). Partner: Tecnopolis, UNIBA, UNIFG, UNILE, Laterza, Nuova Comunicazione, Sfera-ENEL.
- Distributed Production as Innovative System (DIPIS). Apulia Region Strategic Project (2006-08)
- Telecommunication Facilities and Wireless Sensor Networks in Emergency Management. Apulia Region Strategic Project (2006-08)
- EU FP-6 IST STREP (Specific Targeted Research Project) TOWL (Time-determined ontology based information system for real time stock market analysis) .
- Project: Acquiring and managing knowledge on customers to increase competitiveness: innovative models of customer profiling(prog. Esplorativo Regione Puglia)
- Project: Tecnologie ICT per la tracciabilità di prodotti agroalimentari equipaggiati con RFID tag. (prog. Esplorativo Regione Puglia)
- Progetto Tecnologie ICT per assistenza turistica basata sulla consultazione interattiva di una guida virtuale(prog. Esplorativo Regione Puglia)
- ACAB-C2: System for Automated Composition of business processes in ERPs using Abduction-Based Concept Covering.(prog. Esplorativo Regione Puglia)
- PITAGORA: Piattaforma Telematica per la Informazione e la Gestione dei Sistemi di Trasporto Collettivo (FAR)
- Progetto MURST CLUSTER22 (1999/02): workpackage Sistema informativo per il collocamento dei prodotti ortofrutticoli pugliesi
- Programma Operativo Plurifondo della Regione Puglia sottomisura 7.4.1- ricerca applicata, (1999/01):
  - Progetto ‘Agenti di Negoziazione per il Mercato Elettronico’
  - Progetto ‘Agenti intelligenti per l’indicizzazione di siti web a fini di marketing’
- Legge 598 art.11, “Progettazione e realizzazione prototipale di un sistema per il tracking del processo produttivo. Partner: Centro Laser, SEDIT
- Experimental Software EngineerRing NETwork - ESERNET, IST 2000-28754. Progetto in collaborazione con partner della rete di eccellenza, finanziato dalla Unione Europea
- Component Based Innovation Network, CBSNET IST-2001-35485. Progetto in collaborazione con i partner della network, finanziato dalla Unione Europea
- LEGal Office Management. Progetto in collaborazione con Cartesio S.p.A., finanziato dal Ministero delle Attività Produttive
- DataCenter. Progetto in collaborazione con Cartesio SpA, finanziato dal MIUR
- ERP Process Hiding, Progetto in collaborazione con Abaco Software and Consulting S.p.A., finanziato dal Ministero delle Attività Produttive

### 3. Piano di Lavoro (descrivere il Piano di Lavoro attraverso la definizione di Attività)

#### Tabella riassuntiva Attività

ATTIVITA'	SINTESI OBIETTIVI
OR 0	Scenari applicativi della proposta
OR 1	Base di conoscenza della guida virtuale
OR 2	Modellazione del contesto d'uso e di fruizione dei contenuti culturali
OR 3	Tecnologie per la radio localizzazione e comunicazione utenti mobili
OR 4	Sistema d'interazione tra turista/visitatore e base di conoscenza
OR 5	Tecnologie per l'internetworking tra sistemi indoor e sistemi outdoor
OR 6	Sistema di assistenza
OR 7	Tecnologie per lo sviluppo e la strutturazione di sistemi software
OR 8	Logistica ambientale, infrastrutture, piattaforme ed attrezzature di base
OR 9	Architettura e piattaforma di integrazione applicativa
OR 10	Realizzazione dei dimostratori
OR 11	Piano di valorizzazione della soluzione progettuale a regime

### 3.0 Piano di Lavoro – Attività OR 0

Titolo:	<b>Scenari applicativi della proposta</b>
Num:	OR 0
Avvio mese:	1
Durata mesi:	12
Impegno totale mesi/uomo:	6
Partner coinvolti:	POLIBA-ICAR, POLIBA-DEE, UNIBA-DI, Comune Ascoli Satriano, Comune Conversano, Comune Isole Tremiti, Servizi Globali, MAC&NIL
Ruolo dei partner:	Servizi Globali (leader)
Impegno singoli partner:	cfr. par 7.2 PROSPETTO RIEPILOGATIVO DEI COSTI PER PARTNER E ATTIVITA'
Obiettivi:	<ul style="list-style-type: none"> <li>☞ Fabbisogni da soddisfare e risultati conseguibili</li> <li>☞ Benefici attesi</li> <li>☞ Valutazione di impatto</li> <li>☞ Valorizzazione della soluzione</li> <li>☞ Condizioni di successo</li> </ul>
Descrizione dell'attività:	<p>In relazione allo scenario per la costruzione e/o il potenziamento di reti per il coordinamento della filiere, esistono una serie di tecnologie abilitanti che favoriscono lo scambio informativo e la condivisione della conoscenza e delle risorse del patrimonio culturale e territoriale quali basi di conoscenza, ontologie, web semantico. Anche se negli ultimi anni crescenti quantità di risorse sono state indirizzate alla diffusione di informazioni sui beni culturali, permangono delle criticità tra le quali si segnalano la frammentazione delle informazioni, uno scarso orientamento al servizio da parte delle istituzioni preposte al coordinamento, un accesso complesso e limitato</p>

alle informazioni da parte del grande pubblico e scarsa disponibilità di informazioni sulla fruibilità delle risorse culturali, oltre che l'assenza di piani di business comune e avanzati in termini strategici.

Grazie alla capacità di geolocalizzare il turista e di fornire informazioni organizzate, il sistema da realizzare può essere adoperato anche come un valido supporto alla costruzione di itinerari di visita che incontrino interessi e richieste dell'utente (*marketing one to one*), come un efficace strumento per strutturare i processi decisionali del turista e come un avanzato sistema per offrire un turismo culturale di qualità, sempre più incentrato sul turista, sull'individuo ed in grado, allo stesso tempo, di generare e promuovere ulteriori percorsi di conoscenza, complementari o alternativi rispetto a quelli esplicitamente richiesti dall'utente.

Adottare un programma di marketing one-to-one, dunque, significa adottare strategie di CRM:

- Identificare i propri clienti/turisti;
- Conoscere le diverse preferenze e necessità dei clienti/turisti;
- Interagire con i clienti/turisti;
- Personalizzare i prodotti/servizi

Il CRM può dunque essere visto come un "ciclo continuo" che coinvolge ogni settore e può avere successo solo se ogni meccanismo è in sincronia con l'altro grazie alla gestione ottimizzata delle informazioni sui clienti e sul territorio.

Risultati attesi:

- Migliorare la qualità e la fruibilità dell'offerta turistico-culturale attraverso lo sviluppo di un sistema integrato di gestione e di "comunicazione-promozione" delle risorse culturali;
- Creare un'area turistico-culturale integrata capace di attivare processi di sviluppo economico locale attraverso la definizione e l'introduzione di un modello di valorizzazione e di promozione delle risorse culturali e storiche;
- Incentivare il trasferimento di Know-how, lo sviluppo di conoscenze condivise e lo scambio di esperienze tra i partner coinvolti nel progetto in merito all'elaborazione di metodologie e strategie comuni per la valorizzazione integrata del patrimonio culturale, correlato allo sviluppo locale;
- Favorire lo sviluppo di nuove pianificazioni attente alla tutela e alla valorizzazione dell'eredità culturale;
- Promuovere la conoscenza del patrimonio culturale;
- Attivare un sistema culturale di qualità e di turismo intelligente;
- Incentivare l'applicazione delle metodologie e delle tecniche della "Società dell'Informazione";
- Definire e implementare un nuovo modello di business turistico-culturale attraverso l'introduzione di tecnologia mobile.

Interrelaz. con altre attività: OR 1, OR 2, OR 3, OR 4, OR 6, OR 11

Costo totale attività: 50400,00€

### 3.1 Piano di Lavoro – Attività OR 1

Titolo:	<b>Base di conoscenza della guida virtuale</b>
Num:	OR 1
Avvio mese:	1
Durata mesi:	14
Impegno totale mesi/uomo:	28
Partner coinvolti:	POLIBA-ICAR, POLIBA-DEE, UNIBA-DI, Servizi Globali
Ruolo dei partner:	POLIBA-ICAR (leader)
Impegno singoli partner:	cf. par 7.2 PROSPETTO RIEPILOGATIVO DEI COSTI PER PARTNER E ATTIVITA'
Obiettivi:	☞ costruzione di una base di conoscenza basata su logiche descrittive contenente le risorse culturali (semanticamente annotate)

☞ integrazione della base di conoscenza con un opportuno ragionatore

#### Descrizione dell'attività:

Un facilitatore semantico è un'infrastruttura che permette l'interazione di utenti o di agenti degli stessi al fine di individuare una o più risorse che soddisfano –per quanto possibile- le richieste sottoposte. Utilizzando la semantica delle descrizioni il facilitatore dovrebbe fornire: una lista ordinata delle risorse che forniscono “match” migliore rispetto alla richiesta; in assenza di un'unica risorsa che soddisfi la richiesta, un insieme composto di risorse che complessivamente siano in grado di soddisfare la richiesta e inoltre: spiegazioni di ciò che è in conflitto tra le risorse disponibili e la descrizione o ancora ciò che è necessario ulteriormente ipotizzare (abduire) per ottenere risorse soddisfacenti rispetto alla richiesta.

E' evidente che le caratteristiche esposte sono ben diverse rispetto a quelle tipiche di sistemi quali DBMS e sistemi di information retrieval testuale (IRS), che non sono in grado né di fornire spiegazioni né tanto meno servizi di composizione di risorse.

Con riferimento allo stato dell'arte si osserva che diverse recenti proposte tentano di formalizzare i processi di un facilitatore come processo di matchmaking tra richieste e risorse offerte, siano essi beni o servizi, usando le Description Logics (DL)

Le DL consentono, infatti, l'assunzione di mondo aperto: l'informazione incompleta è ammessa e l'assenza di informazione viene distinta dall'informazione negativa. In più questi linguaggi consentono di modellare delle descrizioni strutturate come concetti, che condividono un'ontologia comune.

Di recente c'è stato un crescente interesse nei confronti delle tecniche di matchmaking e dei matchmaking engine, con un'enfasi rivolta particolarmente agli e-marketplace o a generici Web service.

La costruzione della base di conoscenza implica la definizione e l'implementazione di servizi di inferenza non-standard, capaci di fornire una classificazione e ordinamento basati sulla semantica delle descrizioni, oltre a “spiegazioni” sul risultato ottenuto. Il concetto di “spiegazione” del risultato diventa il valore aggiunto di un sistema di ricerca e supporto alle decisioni basato sulla logica rispetto a servizi basati su database o information retrieval testuale. Tali servizi sono ben noti nella belief-revision classica, dove si individuano tre tipi di modifica delle credenze:

1. Espansione: aggiunta di informazione alla base di conoscenza, effettuando delle ipotesi (abduzione);
2. Contrazione: eliminare parte della informazione in contrasto con l'informazione nella base di conoscenza per verificare se la contrazione riconduce ad una base di conoscenza consistente
3. Revisione: prima ritrarre informazione mediante contrazione e poi aggiungere informazione mediante abduzione.

Osserviamo, però, che la scelta della logica va effettuata sulla base della natura delle risorse da rappresentare. Grazie anche alle analisi e studi già effettuati in CNOSSO, per le descrizioni di beni culturali, è possibile individuare una natura di tipo property-centric. Una volta classificato il bene come istanza di una o più classi all'interno di una tassonomia terminologica, il resto della descrizione è relativa alle proprietà specifiche del bene e/o dell'istanza che lo rappresenta. Seguendo la natura property-centric delle descrizioni di risorse offerte, si ritiene che l'espressività di una logica descrittiva adeguata per un simile scopo debba permettere l'uso di:

1. Concetti Atomici: macro-classificazione della risorsa.
2. Ruoli: rappresentazione delle proprietà delle risorse.
3. Negazione atomica: classi disgiunte di risorse.
4. Quantificazione numerica non qualificata: caratteristiche quantitative delle proprietà della risorsa.
5. Quantificazione Universale: range delle proprietà relative ad una specifica risorsa.
6. Quantificazione Esistenziale: poter caratterizzare ulteriormente le proprietà della risorsa.
7. Ruoli transitivi: rappresentare proprietà transitive, per esempio quelle geografiche.
8. Ruoli inversi: relazioni tra proprietà del tipo “contiene” ed “è contenuto”.
9. One-of: il range di una proprietà è all'interno di un insieme ben definito e chiuso di possibili valori.

10. Data-Values: valori numerici tipici di alcune proprietà come il prezzo, la quantità, la datazione e simili.

Per quel che riguarda l'ontologia, le tipologie di assiomi da utilizzare sono:

1. Inclusion: classificazione di un concetto all'interno di una tassonomia. La parte sinistra dell'assioma può essere solo un nome di concetto.
2. Definizione: creazione di nomi di concetti come sinonimi di concetti più complessi. La parte sinistra dell'assioma può essere solo un nome di concetto.
3. Domain e Range: caratteristiche locali delle proprietà.

Risultati attesi:

Al fine di porre in essere la base di conoscenza è necessario definire e implementare servizi di inferenza non-standard, per fornire classificazioni e ordinamenti basati sulla semantica e "spiegazioni" del risultato ottenuto.

Al fine di ottimizzare l'interazione con la base di conoscenza, che utilizza una espressività tendenzialmente intrattabile, sarà necessario studiare e ottimizzare algoritmi tableaux-based atti a fornire almeno risultati computazionali in linea con quelli di complessità teorica inferiore ottenibili.

Interrelaz. con altre attività: OR 2, OR 3, OR 4, OR 6, OR 7, OR 8

Costo totale attività: 152050,00 €

### 3.2 Piano di Lavoro – Attività OR 2

Titolo:	<b>Modellazione del contesto d'uso e di fruizione dei contenuti culturali</b>
Num:	OR 2
Avvio mese:	1
Durata mesi:	14
Impegno totale mesi/uomo:	12
Partner coinvolti:	POLIBA-ICAR, POLIBA-DEE, UNIBA-DI
Ruolo dei partner:	POLIBA-DEE (leader) – Gruppo Ingegneria Informatica
Impegno singoli partner:	cfr. par 7.2 PROSPETTO RIEPILOGATIVO DEI COSTI PER PARTNER E ATTIVITA'
Obiettivi:	<ul style="list-style-type: none"> <li>☞ implementazione di un sistema di <i>recommendation</i></li> <li>☞ implementazione di un sistema di personalizzazione di contenuti e servizi</li> </ul>

Descrizione dell'attività:

Il contesto d'uso e di fruizione dei contenuti culturali che si intende modellare si differenzia dal comune scenario di visita, aumentandone l'interattività mediante la fornitura di servizi relativi al bene di interesse.

Tali servizi possono essere classificati in base all'attore che innesca il processo di fornitura in :

- servizi di tipo pull: il fruitore del contenuto culturale effettua la propria richiesta di informazioni alla base di conoscenza;
- servizi di tipo push: sulla base della vicinanza geografica del fruitore ad un contenuto culturale le informazioni connesse ad esso vengono direttamente fornite dal sistema.

Lo scenario nel caso di servizi di tipo pull è caratterizzato da un utente dotato di un PDA o di uno smartphone dotati di connettività wireless; l'utente effettua una richiesta di informazioni alla base di conoscenza tramite l'interfaccia realizzata secondo le specifiche dell'OR4. Il sistema non restituisce tutte le risorse presenti nella base di conoscenza che soddisfano (anche parzialmente) la query dell'utente, ma le filtra in base alla possibilità di fruizione da parte dell'utente stesso. In particolare l'utente viene localizzato costantemente e le sue coordinate di localizzazione costituiscono un ulteriore filtro in base al quale il sistema decide circa la fruibilità delle risposte. Se ad esempio un utente in prossimità dell'ingresso alle Grotte di Castellana effettua una richiesta di soluzioni di pernottamento senza ulteriori specifiche, il

sistema restituirà solo risposte geograficamente pertinenti, ossia relative solo a Castellana e ai suoi dintorni. In tal modo il sistema può provvedere alla ulteriore personalizzazione dei contenuti e dei servizi.

La proposta di servizi di tipo push mira invece a suggerire le fruizioni possibili nelle vicinanze della posizione dell'utente dotato di PDA o smartphone. Lo scopo è quello di fornire all'utente una gamma di servizi di cui è nota la fruibilità nelle vicinanze; i suggerimenti, anche se non esplicitamente richiesti, potrebbero infatti scaturire un interesse nell'utente e costituiscono quindi una potenziale fonte di valore aggiunto.

L'interrogazione della base di conoscenza per informazioni e servizi relativi ai contenuti culturali non necessita della vicinanza geografica ai beni. Le tecnologie sviluppate saranno pertanto volte a integrare servizi location-based di tipo push e pull con tecniche emergenti di semantic e collaborative recommendation

Risultati attesi:

- Per la modellazione del contesto d'uso e fruizione dei contenuti culturali implementazione dei metodi per filtrare le risposte della base di conoscenza anche in base alla localizzazione, nel caso di servizi pull in loco.
- La fornitura di servizi push richiederà invece la mappatura delle informazioni suggeribili in corrispondenza delle localizzazioni di interesse.

Interrelaz. con altre attività: OR 1, OR 3, OR 4, OR 6, OR 7

Costo totale attività: 53550,00 €

### 3.3 Piano di Lavoro – Attività OR 3

Titolo:	<b>Tecnologie per la radio localizzazione e comunicazione utenti mobili</b>
Num:	OR 3
Avvio mese:	1
Durata mesi:	14
Impegno totale mesi/uomo:	12,5
Partner coinvolti:	POLIBA-DEE, MicroLaben, Mac&Nil
Ruolo dei partner:	POLIBA-DEE (leader) – Gruppo Ingegneria Elettronica e Telecomunicazioni
Impegno singoli partner:	cfr. par 7.2 PROSPETTO RIEPILOGATIVO DEI COSTI PER PARTNER E ATTIVITA'
Obiettivi:	<ul style="list-style-type: none"> <li>☞ sistema di radio-localizzazione integrato</li> <li>☞ servizi di navigazione guidata all'interno del sito basati sulla stima della posizione</li> <li>☞ servizi di tracking delle utenze del sito per la salvaguardia di zone "riservate" e temporaneamente non accessibili</li> </ul>
Descrizione dell'attività:	<p>I sistemi di radio-localizzazione sono uno strumento imprescindibile qualora si vogliano offrire efficienti servizi di navigazione guidata e tracking all'interno di aree delimitate. La ricerca in questo campo ha portato a sistemi di localizzazione sofisticatissimi come il Global Positioning System (GPS) Statunitense e il nascente ed Europeo, Galileo.</p> <p>La diffusione delle comunicazioni wireless e la loro connotazione sempre più legata alla persona e alla mobilità ha poi portato all'idea di localizzare i terminali mobili ed usare questa informazione ad es. per favorire le operazioni di soccorso in caso di chiamate d'emergenza, per fornire informazioni sensibili al contesto, per la navigazione personale fino ad arrivare ai semplici giochi. La fornitura di questo tipo di servizi (solitamente indicati con l'acronimo</p>

inglese LBS - Location Based Services) è appena iniziata, si pensi al US Enhanced 911 che prevede la localizzazione delle chiamate di emergenza da cellulare per l'agevolazione delle operazioni di soccorso o al corrispondente Europeo E112, fino ad arrivare ai primi servizi commerciali forniti dagli operatori di telefonia mobile. Un problema presentato da tutti i suddetti sistemi di localizzazione è la fornitura di risultati degradati e comunque di accuratezza insufficiente ad applicazioni in ambienti confinati (indoor). È proprio la localizzazione in ambienti indoor e/o misti indoor/outdoor, quali siti archeologici e museali, l'ambito in cui fornire i contributi più significativi.

La tecnologia RFID (Radio Frequency Identification), recentemente sviluppata per identificare oggetti in modo automatico ed univoco, si pone come ulteriore strumento di supporto a servizi di navigazione guidata e tracking di oggetti/persone all'interno di aree delimitate quali siti archeologici e museali. Infatti, partendo dal riconoscimento automatico di oggetti/persone presenti nel sito, si può tenere sotto controllo e rintracciare tali oggetti, catturare eventi e persino eseguire azioni sugli oggetti stessi.

L'elemento che caratterizza una soluzione RFID è il transponder o tag. Si tratta di un componente elettronico, che può essere grande solo pochi millimetri, dove vengono memorizzati i dati di identificazione e che si occupa del controllo della ricetrasmisione dei dati. Il transponder può essere alimentato anche attraverso il campo elettromagnetico prodotto a distanza da un lettore e ricevuto attraverso un'antenna collegata al tag. Transponder e antenna sono infine inseriti in un supporto, che caratterizza l'uso specifico dell'RFID. Ad esempio, è possibile realizzare RFID inseriti in etichette del tutto simili a quelle normalmente utilizzate nei capi di abbigliamento, oppure sotto forma di adesivi da applicare sulle confezioni di cartone dei prodotti.

Per accedere alle informazioni contenute nell'etichetta radio è necessario un lettore fisso o portatile, che nel caso di RFID passivi ha il compito anche di alimentare l'etichetta. Il vantaggio offerto da questo tipo di tecnologia rispetto ai sistemi di identificazione attualmente più utilizzati, cioè i codici a barre, è che il lettore non ha bisogno di avere la visibilità ottica rispetto all'etichetta. Inoltre, le etichette radio possono essere contenute all'interno dei prodotti ed essere lette anche in più esemplari contemporaneamente.

Le differenze rispetto ai metodi di identificazione tradizionali non finiscono qui. Il progresso della tecnologia ha permesso l'inserimento all'interno del tag di memorie non volatili di qualche kilobyte, che quindi possono contenere informazioni molto articolate sul prodotto. Non solo: è possibile realizzare RFID che non si limitano a trasmettere informazioni, ma consentono anche di riceverne e aggiornare di conseguenza i propri dati. In questo caso, l'etichetta radio diventa un sistema di identificazione che può tenere traccia della storia di un prodotto durante il suo trattamento.

Un sistema globale di radio localizzazione per utenti mobili, richiede una cooperazione tra i sottosistemi di localizzazione in ambienti chiusi (indoor) e aperti (outdoor). In particolare, riveste cruciale importanza il progetto di una efficiente architettura di rete che realizzi una interazione sinergica tra sistemi indoor (ad esempio basati su WLAN, Bluetooth, 802.15.4), e sistemi outdoor (ad esempio basati su GPS, reti cellulari 2G/3G/4G). Infatti, tale architettura deve fornire i dati indispensabili per una appropriata stima della posizione di un utente mobile sfruttando informazioni multiple.

In tale contesto, partendo dalle più innovative architetture di rete proposte in letteratura e accettate a livello di standard industriali, considerando i più efficienti ed innovativi schemi di radio localizzazione proposti in letteratura, la proposta sarà focalizzata sulla definizione di un'architettura di rete di riferimento basata su interlavoro tra sistemi indoor e outdoor.

#### Risultati attesi

Le stime della posizione delle utenze all'interno dell'area artistico/turistico/museale dovranno essere utilizzate, congiuntamente alle informazioni di identificazione ottenute avvalendosi della tecnologia RFID, per fornire Location Based Service (LBS) atti a perseguire le finalità di navigazione guidata all'interno dell'area considerata e di sorveglianza della stessa.

Gli LBS di navigazione guidata potranno, in tempo reale, suggerire percorsi personalizzati e varianti degli stessi che scaturiscono dalla conoscenza della posizione dell'utente, dal suo profilo, da eventuali restrizioni imposte su zone non accessibili o riservate e da informazioni

sulle opere, identificate mediante tecnologia RFID.  
 Interrelaz. con altre attività: OR 4, OR 5, OR 6, OR 8  
 Costo totale attività: 62375,00 €

### 3.4 Piano di Lavoro – Attività OR 4

Titolo:	<b>Sistema d'interazione tra turista/visitatore e base di conoscenza</b>
Num:	OR 4
Avvio mese:	1
Durata mesi:	14
Impegno totale mesi/uomo:	14
Partner coinvolti:	POLIBA-ICAR, POLIBA-DEE, Servizi Globali
Ruolo dei partner:	POLIBA-DEE (leader) – Gruppo Ingegneria Informatica
Impegno singoli partner:	cf. par 7.2 PROSPETTO RIEPILOGATIVO DEI COSTI PER PARTNER E ATTIVITA'
Obiettivi:	<ul style="list-style-type: none"> <li>☞ progettazione di un sistema di interazione verso la base di conoscenza per utenti mobili</li> <li>☞ implementazione dell'interfaccia su di un dispositivo portatile di uso comune</li> </ul>
Descrizione dell'attività:	<p>L'attività punta a facilitare l'interazione degli utenti del sistema con la base di conoscenza per il retrieval dei suoi contenuti.</p> <p>Negli scenari di Information Retrieval classico è ben nota la difficoltà nel selezionare l'informazione utile dalla notevole mole di informazione recuperata specialmente in casi nei quali non risultano perfettamente definiti i contorni delle necessità dell'utente semplicemente poiché egli non ne ha una idea precisa.</p> <p>D'altra parte la ricerca per via automatica di un servizio o di un bene (specialmente in contesti come quelli legati ai beni culturali) spesso richiede una conoscenza del dominio che non si può richiedere ad un utente generico; per questo molto spesso ci si orienta verso strumenti o metodi di tipo tradizionale.</p> <p>L'obiettivo principale del Semantic Web è quello di rappresentare in una forma semanticamente non-ambigua qualsiasi informazione disponibile, in modo da poter essere interpretata e processata in maniera automatica. Re-integrando e adattando tecniche e tecnologie pensate per il Semantic Web alle reti mobili ad-hoc, è possibile giovare dei vantaggi delle annotazioni semantic-enabled dei dati anche nel caso di contesti mobili permettendo, tra le altre cose, un sostanziale interscambio dell'informazione tra il web e le reti mobili ad-hoc con un elevato grado di interoperabilità.</p> <p>Tuttavia resta – come vincolo essenziale e non del tutto superato – il problema della rappresentazione, in forma facilmente fruibile da un utente umano, del significato (semantica) delle annotazioni. È infatti noto che i reali vantaggi derivanti dall'uso di tecniche e tecnologie mutuare dal Semantic Web possono in realtà essere compresi e sfruttati appieno soltanto se si rende disponibile un adeguato sistema per la visualizzazione dell'informazione modellata all'interno delle annotazioni semantiche. È impensabile chiedere ad un utente generico di comprendere la sintassi e la semantica formale dei linguaggi usati per le annotazioni come RDF(S) oppure OWL.</p> <p>L'obiettivo principale da perseguire è dunque fornire all'utente i benefici derivanti dall'annotazione semantica dell'informazione (quali per esempio l'uso di descrizioni complesse, la possibilità di effettuare il matchmaking domanda/offerta ottenendo una spiegazione – basata sulla logica – dei risultati), mascherando la complessità oltre che tutto il tecnicismo alla base dell'approccio teorico. Si ricordi che la formulazione della query è un punto nodale in una efficace procedura di information retrieval, così che il sistema di input delle richieste deve essere al contempo semplice ed efficiente nel modellare con la dovuta espressività gli user</p>

requirements. Ovviamente gli utenti generici sono molto spesso incapaci di utilizzare formalismi logici; essi piuttosto necessitano di rappresentazioni iconico-visuali del dominio di interesse ed interfacce semplici ed immediate per esprimere le loro richieste.

Da questo punto di vista sono molteplici le possibilità che si presentano, a partire dal parsing del linguaggio naturale fino ad arrivare alle Graphical User Interface iconiche per la navigazione delle ontologie e la strutturazione delle richieste annotate semanticamente.

Nel caso in esame, alle problematiche generali finora esposte, si aggiunge il vincolo per niente trascurabile rappresentato dal fatto che oltre all'accesso da portale, l'utente dovrà essere interfacciato al sistema anche on-site attraverso un dispositivo mobile. Sebbene gli attuali terminali portatili consentano una buona operatività, non si può certamente trascurare l'aspetto delle ridotte possibilità di visualizzazione oltre ai vincoli rappresentati dalla durata delle batterie e dalle contenute disponibilità di memoria e risorse computazionali.

Scopo dell'attività è dunque la produzione di una interfaccia che consenta di navigare l'ontologia tramite la rappresentazione di classi e ruoli per mezzo di immagini o icone esplicative tali da essere agevolmente supportate da un PDA o uno smartphone. La navigazione dell'ontologia deve essere funzionale ad un rapido ed efficace sistema per la composizione della richiesta da parte dell'utente, sfruttando le relazioni tra ruoli e classi così come modellate all'interno dell'ontologia. Infine il sistema dovrà rendere in maniera visuale i risultati del matchmaking ordinati per rilevanza rispetto alla richiesta formulata dall'utente.

**Risultati attesi:**

L'applicazione multi-piattaforma dovrà supportare il matchmaking sia tramite portale che da dispositivo mobile e allo stesso tempo consentire all'utente di comporre la propria richiesta in maniera visuale attraverso la scelta e la selezione degli elementi presenti all'interno dell'ontologia di dominio. Nel caso di dispositivo mobile, il tutto dovrà essere possibile adoperando esclusivamente il mouse dei normali terminali mobili oltre che i due soft key sempre presenti nelle configurazioni standard.

Allo stesso modo l'interfaccia dovrà permettere una visualizzazione intuitiva dei risultati ottenuti dal sistema ordinati in base al criterio di similarità semantica e calcolati mediante il processo di matchmaking. L'interazione dell'utente mobile si limiterà esclusivamente alla scelta dell'ontologia di riferimento (tra quelle supportate dal provider) la quale verrà renderizzata opportunamente sul terminale mobile in modo da ottenerne una interfaccia navigabile. La composizione della richiesta verrà effettuata in maniera incrementale per mezzo delle selezioni utente accompagnate da schermate di riepilogo. Al termine della composizione della richiesta, quest'ultima verrà sottomessa al sistema che restituirà i corrispondenti risultati. L'interfaccia consentirà – se lo si desidera – anche una visualizzazione di dettaglio delle risorse recuperate e, oltre alla descrizione semantica, visualizzerà – se disponibile – una immagine/icona rappresentativa della risorsa stessa.

Interrelaz. con altre attività: OR 1, OR 2, OR 3, OR 7

Costo totale attività: 44100,00 €

### 3.5 Piano di Lavoro – Attività OR 5

Titolo:	<b>Tecnologie per l'internetworking tra sistemi indoor e sistemi outdoor</b>
Num:	OR 5
Avvio mese:	1
Durata mesi:	14
Impegno totale mesi/uomo:	14
Partner coinvolti:	POLIBA-DEE, MicroLaben, Mac&Nil
Ruolo dei partner:	POLIBA-DEE (leader) – Gruppo Ingegneria Elettronica e Telecomunicazioni
Impegno singoli partner:	cfr. par 7.2 PROSPETTO RIEPILOGATIVO DEI COSTI PER

<p>Obiettivi:</p>	<p><b>PARTNER E ATTIVITA'</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>☞ definizione dell'architettura di rete di riferimento</li> <li>☞ determinazione delle caratteristiche della rete di accesso</li> <li>☞ determinazione dei protocolli da utilizzare</li> <li>○ determinazione delle tecnologie di internetworking tra ambienti indoor e outdoor</li> <li>○ determinazione delle tecnologie di internetworking tra nodi fissi e mobili</li> </ul>
<p>Descrizione dell'attività:</p>	<p>Le comunicazioni wireless si pongono come naturali candidate per la fornitura onnipresente di connettività di rete e per supportare la mobilità, anche in siti ove, per morfologia del territorio o per restrizioni imposte dal legislatore, non sia possibile la posa di cavi.</p> <p>In virtù delle potenzialità intrinseche della comunicazione "senza fili", l'ultimo decennio ha visto il sorgere ed il conseguente diffondersi di numerose soluzioni, sia standard che proprietarie, basate su tecnologie di comunicazione wireless, sia in campo Wide Area Network (GSM, GPRS, UMTS) che Metropolitan Area Network (Wi-Max IEEE 802.16), nonché nell'ambito delle Local e Personal Area Network (Wireless LAN IEEE 802.11, reti PAN 802.15 ecc).</p> <p>Il successo delle reti wireless è tale che la compresenza sul medesimo dispositivo mobile, come palmare o laptop, di molteplici interfacce di rete, in modo da poter garantire all'utente la possibilità di connettersi al maggior numero possibile di reti wireless, sia divenuta una prassi.</p> <p>Una siffatta proliferazione di tecnologie è una risorsa senza pari a supporto della comunicazione globale ma pone nuove problematiche qualora si voglia creare una cooperazione e rendere interoperabili le differenti reti. Il problema si rende più interessante e complicato qualora nella selezione del mix di tecnologie da impiegare per fornire un determinato servizio si debba tener conto di stringenti vincoli di Qualità del Servizio (QoS) imposti dall'applicazione stessa.</p> <p>Un sito artistico/turistico/culturale necessita sia di servizi telematici tradizionali, come la semplice fornitura di connettività di rete a visitatori/turisti/operatori, sia di servizi avanzati come quelli di sorveglianza dell'area stessa e di supporto alla radio-localizzazione. Tali siti pongono inoltre stringenti vincoli in termini di tutela artistica che rendono impraticabile o comunque scoraggiano fortemente l'impiego di tradizionali reti cablate, a favore dell'ausilio di tecnologie di comunicazione wireless.</p> <p>Al fine di garantire versatilità e robustezza, nonché di fornire un servizio commisurato alle specifiche applicazioni che saranno di volta in volta richieste, l'architettura di rete wireless impiegata dovrà consentire l'integrazione tra le tecnologie più utilizzate sia in campo Wide Area Network (GSM, GPRS, UMTS) che Metropolitan Area Network (Wi-Max IEEE 802.16), nonché nell'ambito delle Local e Personal Area Network (Wireless LAN IEEE 802.11, reti PAN 802.15 ecc).</p>
<p>Risultati attesi</p>	<p>Sarà necessario stabilire il modello di Qualità del Servizio da adottare per definire la modalità di fruizione delle informazioni da parte degli utenti e, soprattutto, l'architettura della rete a supporto dello specifico servizio offerto. In tale ambito è importante stabilire come far interoperare tecnologie così versatili, ma al contempo così diverse tra di loro. Tale interlavoro dovrà essere realizzato in modo "trasparente" rispetto all'utente finale, considerando anche le caratteristiche specifiche del device di accesso utilizzato.</p> <p>Nell'ambito del sito i beni saranno identificati mediante RFID sfruttando così la stessa tecnologia, già descritto nell'OR 3, ma nell'ambito della fornitura di servizi basati sulla localizzazione.</p>
<p>Interrelaz. con altre attività:</p> <p>Costo totale attività:</p>	<p>OR 2, OR 3, OR 4, OR 6</p> <p>62900,00 €</p>

### 3.6 Piano di Lavoro – Attività OR 6

Titolo:	<b>Sistema di assistenza</b>
Num:	OR 6
Avvio mese:	1
Durata mesi:	14
Impegno totale mesi/uomo:	13
Partner coinvolti:	POLIBA-DEE, MicroLaben, Mac&Nil
Ruolo dei partner:	POLIBA-DEE (leader) – Gruppo Ingegneria Informatica
Impegno singoli partner:	cfr. par 7.2 PROSPETTO RIEPILOGATIVO DEI COSTI PER PARTNER E ATTIVITA'
Obiettivi:	<ul style="list-style-type: none"> <li>☞ studio e sviluppo di un sistema integrato di interazione tra visitatore e contesto, di tipo semantic-based</li> <li>☞ interfacciamento dell'assistente virtuale con il ragionatore di cui ai precedenti OR</li> <li>☞ realizzazione di un sistema di filtering delle informazioni basato sul profilo utente e sui dati di contesto</li> </ul>
Descrizione dell'attività:	<p>È abbastanza frequente, nell'ambito della letteratura scientifica in materia di service discovery, l'evidenziazione della necessità di un miglioramento delle potenzialità del discovery tradizionale, specie all'interno di scenari mobili.</p> <p>Negli ultimi anni sono stati molteplici i tentativi di inquadrare i sistemi distribuiti dinamici nelle logiche proprie di architetture statiche, ma solo la flessibilità degli strumenti offerti dal Semantic Web ha permesso un adattamento agli scenari in rapida evoluzione che il mobile computing di volta in volta presentava.</p> <p>E' infatti apparso subito chiaro che un discovery di natura sintattica avrebbe sicuramente limitato le potenzialità di questo genere di sistemi, riducendo il problema della scelta ed identificazione di un servizio ad un problema di natura binaria (on/off), semplice e per questo non più adatto alle crescenti potenzialità (e dunque complessità) dei sistemi ubiquitous.</p> <p>Sulla base di quanto detto, dunque, l'obiettivo punta ad un sistema in grado di assistere coloro i quali risultino essere coinvolti in un contesto specifico in modo da coadiuvarne le scelte ed assecondarne i bisogni.</p> <p>Alla radice del problema vi è la consapevolezza che quello modellato è un sistema fortemente distribuito le cui caratteristiche variano in modo non predicibile a seconda dei soggetti e del contesto di riferimento.</p> <p>Dunque l'idea di base è quella di selezionare dei contenuti tra tutti quelli a disposizione tenendo conto del profilo dell'utente (variamente estratto) e di informazioni di natura contingente.</p> <p>E' evidente che l'interfacciamento dei dispositivi mobili (con i relativi problemi di memoria e di capacità computazionali) con basi di conoscenza e motori inferenziali è il principale problema presentato da questo genere di approccio.</p> <p>Il sistema da implementare consiste in una struttura composita costituita da una componente di individuazione e caratterizzazione delle informazioni di contesto e da una di ricerca e poi di orchestrazione dei servizi basati sulla posizione, sulle richieste. A seconda degli scenari di utilizzo a queste informazioni potranno esserne aggregate altre inerenti la localizzazione degli utenti stessi.</p> <p>Alla base del sistema sarà collocata una idonea infrastruttura di rete. Questa dovrà essere tale da garantire all'utente utilizzatore del servizio una connettività pressoché continua con una idonea qualità del servizio.</p> <p>L'uso di risorse annotate semanticamente è una caratteristica imprescindibile. Infatti per il tramite del facilitatore semantico l'utente dovrebbe riuscire ad individuare una o più risorse in grado di soddisfare le sue esigenze. Utilizzando la semantica relativa alle descrizioni il facilitatore – interrogato da remoto dall'utente – risponde con un elenco, in ordine di rilevanza, delle risorse che meglio rispondono alla domanda.</p> <p>Se le risorse in grado di soddisfare la richiesta sono molteplici, il sistema permette la composizione di esse fornendo anche indicazioni riguardo a ciò che è in conflitto tra descrizione e risorse disponibili e ancora riguardo a ciò che è necessario ulteriormente ipotizzare per migliorare il match con la richiesta.</p>

Gli scenari che si possono delineare sono diversi. Si pensi per esempio al caso in cui si desideri approfondire alcuni aspetti all'interno di un itinerario culturale di visita. Potrebbe essere interessante ricevere informazioni inerenti alcuni aspetti della visita correlati in maniera più o meno lasca con quello che si sta vedendo oppure richiedere al sistema il supporto per costruire un itinerario personalizzato praticamente in tempo reale. Un altro scenario di utilizzo tipico per sistemi di questo genere potrebbe essere quello relativo a situazioni in cui l'utente interroga il sistema per richiedere supporto in situazioni impreviste.

Appare chiara quindi l'utilità di strumenti di corredo che permettano una appropriata stima della posizione dell'utente mobile, informazione questa che dovrà essere riutilizzata come filtro dei possibili contenuti reperiti. Da questo punto di vista potrebbero - in modo collaterale - essere affiancati all'infrastruttura di base anche sistemi di localizzazione (basati su standard di comunicazione come WLAN o Bluetooth per quel che riguarda gli scenari indoor), e invece relativi all'utilizzo di GPS o Galileo (nel caso di situazioni outdoor).

Oltre a ciò risulterebbe significativamente utile disporre di una interfaccia di profilazione che permetta la traduzione in un formalismo DL oriented delle richieste dell'utente (in modo che queste possano poi essere gestite dal facilitatore) navigando in modo semplice e agevole l'ontologia di riferimento e rendendo invisibile all'utente medesimo la complessità del sistema.

Risultati attesi:

Il sistema deve consentire ad un visitatore di selezionare particolari contenuti, cercare informazioni aggiuntive e approfondimenti, richiedere assistenza all'interno di un percorso di visita. Il metodo di recupero delle informazioni - tra tutte quelle disponibili - deve tenere conto dei criteri di filtering imposti dalle informazioni contestuali ambientali.

Esso dovrà appoggiarsi sull'utilizzo di un facilitatore che, basandosi su specifiche ontologie di dominio, permetta di estrarre le informazioni desiderate adoperando un idoneo motore inferenziale in grado di orchestrare opportunamente le varie differenti risorse disponibili così da cercare l'approssimazione migliore della richiesta dell'utente.

Interrelaz. con altre attività: OR 1, OR 2, OR 3, OR 4, OR 8

Costo totale attività: 46200,00 €

### 3.7 Piano di Lavoro – Attività OR 7

Titolo:	<b>Tecnologie per lo sviluppo e la strutturazione di sistemi software</b>
Num:	OR 7
Avvio mese:	1
Durata mesi:	14
Impegno totale mesi/uomo:	15
Partner coinvolti:	POLIBA-DEE, UNIBA-DI
Ruolo dei partner:	UNIBA-DI (leader)
Impegno singoli partner:	cfr. par 7.2 PROSPETTO RIEPILOGATIVO DEI COSTI PER PARTNER E ATTIVITA'
Obiettivi:	<ul style="list-style-type: none"> <li>☞ interfacciamento del catalogo federale con le applicazioni di gestione dei cataloghi reali</li> <li>☞ ri-standardizzazione delle informazioni estratte</li> <li>☞ composizione del catalogo digitale</li> </ul>

Descrizione dell'attività:

Il contesto applicativo che il progetto impone implica la necessità diretta di trattare molte fonti eterogenee che possono fornire le informazioni di cui la piattaforma necessita per produrre i servizi che essa deve fornire ai suoi utilizzatori. Le fonti di informazioni possono essere eterogenee per diversi motivi:

- Contenuti informativi
- Modalità di descrizione e di interrogazione dei contenuti
- Interfaccia di comunicazione con gli utilizzatori

L'attività in questione si propone di annullare queste eterogeneità presentando al suo

utilizzatore un'unica interfaccia con lo stesso schema di contenuto e con le stesse modalità di ricerca delle informazioni di interesse. Di qui in avanti un sistema siffatto sarà denominato FED.

FED gestisce un catalogo virtuale in cui si federano i cataloghi reali di tutte le fonti di informazioni prese in considerazione. Esso espone la semantica dei contenuti con una o più tecniche (dalle tassonomie alle ontologie), scegliendo quella più adeguata ai contenuti che si vogliono esprimere. FED offre al suo utilizzatore un servizio di ricerca basato sulla semantica dei contenuti e, quando l'utilizzatore ha selezionato l'informazione che cerca, esso lo estrae dal catalogo reale che lo gestisce e lo restituisce al suo utilizzatore secondo gli standard di comunicazione dello stesso FED.

Le capacità essenziali che deve avere FED sono pertanto:

- Tutte quelle di un catalogo digitale accessibile attraverso i contenuti
- La cooperazione con le applicazioni che gestiscono i cataloghi reali che esso utilizza
- Il cleaning delle informazioni estratte in modo da ristrutturare secondo lo standard FED, indipendentemente dallo standard con cui sono archiviate nel loro catalogo reale.

Le caratteristiche che l'architettura deve avere sono:

- La gestione di metadati per rappresentare sia il catalogo virtuale sia la relazione di questo con i cataloghi reali utilizzati. FED deve essere in grado di gestire le relazioni con tutte le cardinalità: 1 a 1 (un item di un catalogo reale corrisponde ad un item del catalogo virtuale), 1 a n (un item di un catalogo reale corrisponde ad n item del catalogo virtuale); n a 1 (n item di uno o più cataloghi reali corrispondono ad uno del catalogo virtuale); n a m (n item di uno o più cataloghi reali corrispondono ad m item del catalogo virtuale).
- Flessibilità nel comportamento del software. FED deve utilizzare, tra tutte quelle di cui è capace, la rappresentazione della semantica più adeguata al tipo di richiesta del suo utilizzatore. Inoltre, esso deve utilizzare i moduli adeguati per poter cooperare con le applicazioni che gestiscono i cataloghi reali che contengono l'item richiesto dal suo utilizzatore. Infine, deve utilizzare i moduli necessari per fare il cleaning delle informazioni provenienti dai cataloghi reali per adeguarle tutte all'interfaccia di FED.
- Manutenibilità economica ed affidabile. Infatti, FED ha necessità di modificare i suoi moduli ogni volta che i fornitori di informazioni con cui coopera modificano qualcosa nel sistema di gestione dei cataloghi reali o nella struttura dei contenuti dello stesso catalogo. Inoltre, deve essere relativamente rapida l'estensione della cooperazione ad un nuovo sistema di gestione per un nuovo catalogo federato in FED.

L'innovatività di FED è schematizzabile nei seguenti punti:

- Rappresentazione della semantica dei contenuti polimorfica
- Federazione di cataloghi reali senza duplicare i contenuti degli stessi
- Cooperazione applicativa con i sistemi di gestione dei cataloghi reali con differenti modalità, dipendentemente dal sistema con cui deve operare.

I problemi che pone dal punto di vista delle tecnologie di sviluppo sono essenzialmente concentrati sulla manutenibilità:

- FED deve far fronte alla eventualità che data una richiesta non siano disponibili tutti i sistemi con cui deve cooperare per poter soddisfarla; oppure l'applicazione con cui coopera dà qualche problema di interfaccia per modifiche effettuate su di essa o sul catalogo che essa gestisce. FED in questo caso deve essere in grado di trovare fonti alternative per soddisfare la stessa richiesta.
- Ogni volta che qualche applicazione con cui coopera si modifica FED deve essere modificata rapidamente, questo significa che deve essere stata progettata e realizzata in modo che la modifica abbia basso impatto e che il processo di manutenzione deve avere strumenti efficaci di certificazione della correttezza della modifica effettuata.
- FED ed il suo processo di manutenzione devono essere predisposti per effettuare modifiche di tutti i tipi quando FED stesso deve evolvere. In particolare, FED utilizzerà molte componenti di uso generale (off the shelf) la cui evoluzione non è gestita dai gestori di FED; pertanto, questi ultimi sono vincolati a modificare FED con i tempi e con la sequenza con cui i gestori delle componenti off the shelf (COTS) decidono di modificare queste ultime. Inoltre, FED potrebbe aver bisogno di far evolvere un COTS in un modo non

<p>previsto dall'evoluzione pianificata dal fornitore di questo stesso COTS; pertanto, il processo di manutenzione di FED deve prevedere modifiche ai COTS senza intaccare questi e senza far diminuire la manutenibilità dello stesso FED.</p> <p>Risultati attesi</p> <p>L'implementazione del catalogo virtuale con i relativi cataloghi reali federati deve partire da tutte le fonti di informazioni a disposizione.</p> <p>Il sistema realizzato dovrà automaticamente scegliere la semantica più adeguata ai contenuti rappresentati.</p> <p>Interrelaz. con altre attività: OR 1, OR 2, OR 4, OR 6</p> <p>Costo totale attività: 77600,00 €</p>
---

### 3.8 Piano di Lavoro – Attività OR 8

<p><b>Titolo:</b> Logistica ambientale, infrastrutture, piattaforme ed attrezzature di base</p> <p><b>Num:</b> OR 8</p> <p><b>Avvio mese:</b> 6</p> <p><b>Durata mesi:</b> 10</p> <p><b>Impegno totale mesi/uomo:</b> 14</p> <p><b>Partner coinvolti:</b> POLIBA-ICAR, POLIBA-DEE, UNIFG-DSU, Comune Ascoli Satriano, Comune Conversano, Comune Isole Tremiti, Servizi Globali</p> <p><b>Ruolo dei partner:</b> POLIBA-ICAR (leader)</p> <p><b>Impegno singoli partner:</b> cfr. par 7.2 PROSPETTO RIEPILOGATIVO DEI COSTI PER PARTNER E ATTIVITA'</p> <p><b>Obiettivi:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>☞ Progettazione e sperimentazione della piattaforma tecnologica</li> <li>☞ Integrazione di una rete gerarchica di sistemi periferici di rilevazione</li> <li>☞ Sperimentazione ed integrazione di strumenti di ausilio alla manutenzione ed alla gestione della strumentazione</li> <li>☞ Formazione di risorse umane qualificate.</li> </ul> <p><b>Descrizione dell'attività:</b></p> <p>L'attività consisterà nella ricognizione dei luoghi oggetto della sperimentazione, al fine di valutare le disponibilità di infrastrutture di base, di identificare la posizione dei sistemi periferici di rilevazione, in relazione ai beni e/o luoghi che si sia deciso di annotare semanticamente nella base di conoscenza, di individuare le necessità di conseguenti infrastrutture mancanti.</p> <p>Contemporaneamente si procederà alla sperimentazione delle singole piattaforme e dei singoli moduli del sistema, al fine di valutarne preliminarmente caratteristiche, potenzialità e limiti da superare. Si darà inizio, quindi, alle attività di integrazione dei vari moduli e delle varie piattaforme, al fine di valutarne preliminarmente le prestazioni e le modalità per accrescere la qualità dei servizi resi.</p> <p>L'attività si concluderà con la formazione delle risorse umane.</p> <p><b>Risultati attesi:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Identificazione delle necessità logistiche.</li> <li>Determinazione dei trade off.</li> <li>Specificazione delle infrastrutture necessarie.</li> <li>Dimensionamento delle piattaforme.</li> <li>Specificazione delle attrezzature di base.</li> </ul> <p><b>Interrelaz. con altre attività:</b> OR 1, OR 2, OR 3, OR 4, OR 5, OR 6, OR 10</p> <p><b>Costo totale attività:</b> 58800,00 €</p>
---

### 3.9 Piano di Lavoro – Attività OR 9

Titolo:	<b>Architettura e piattaforma di integrazione applicativa</b>
Num:	OR 9
Avvio mese:	6
Durata mesi:	8
Impegno totale mesi/uomo:	13
Partner coinvolti:	POLIBA-ICAR, POLIBA-DEE, UNIBA-DI, Servizi Globali
Ruolo dei partner:	POLIBA-DEE (leader) – Gruppo Ingegneria Informatica
Impegno singoli partner:	cfr. par 7.2 PROSPETTO RIEPILOGATIVO DEI COSTI PER PARTNER E ATTIVITA'
Obiettivi:	<ul style="list-style-type: none"> <li>☞ Architettura di integrazione applicativa</li> <li>☞ Repository dei componenti</li> <li>☞ Protocolli di interazione e integrazione</li> <li>☞ Workbench di integrazione applicativa</li> </ul>
Descrizione dell'attività:	Verranno specificate le caratteristiche dell'hardware, della rete e del software alla base del sistema di supporto alle decisioni.
Risultati attesi	<p>Definizione dell'architettura d'integrazione applicativa.</p> <p>Approntamento del repository dei componenti software.</p> <p>Validazione dei protocolli d'interazione e integrazione dei componenti.</p> <p>Assestamento del banco di prova applicativo.</p>
Interrelaz. con altre attività:	OR 1, OR 2, OR 3, OR 4, OR 5, OR 6, OR 7, OR 8
Costo totale attività:	46200,00 €

### 3.10 Piano di Lavoro – Attività OR 10

Titolo:	<b>Realizzazione dei dimostratori</b>
Num:	OR 10
Avvio mese:	10
Durata mesi:	8
Impegno totale mesi/uomo:	22
Partner coinvolti:	POLIBA-ICAR, POLIBA-DEE, UNIBA-DI, Servizi Globali, MicroLaben, MAC&NIL
Ruolo dei partner:	Servizi Globali (leader)
Impegno singoli partner:	cfr. par 7.2 PROSPETTO RIEPILOGATIVO DEI COSTI PER PARTNER E ATTIVITA'
	<ul style="list-style-type: none"> <li>☞ Individuazione dei contesti di dimostrazione</li> <li>☞ Sviluppo dei dimostratori</li> <li>☞ Produzione di contenuti</li> <li>☞ Sperimentazione sul campo</li> </ul>
Descrizione dell'attività:	<p>Si procederà all'individuazione, nell'ambito delle aree archeologiche del Comune di Ascoli Satriano, del borgo medievale del Comune di Conversano e delle emergenze architettoniche del Comune Isole Tremiti, dei beni a cui farà riferimento il prototipo dimostrativo. Sarà quindi approntato il dimostratore e verranno esemplificati i servizi previsti dal prototipo, con particolare attenzione alla loro replicabilità. In relazione agli obiettivi suindicati, il progetto prevede:</p> <p><i>Pre Trial Test</i></p> <p>1. <i>verifiche di laboratorio</i>, per accertare la piena efficacia del prodotto rispetto agli standard</p>

<p>tecnic</p> <p>2. <i>test on field</i>, per valutare la funzionalità di software, hardware, rete, gestione delle informazioni;</p> <p><i>Field Test</i></p> <p>3. <i>area test</i>, per consentire ad un panel di <i>end users</i> di fruire del servizio e del prodotto e per recepire le loro obiezioni o i loro consensi</p> <p>4. <i>feedback</i>, per analizzare i dati forniti dal panel e tradurli in integrazioni, correzioni e cambiamenti</p> <p><i>Market Simulation</i></p> <p>5. <i>trial</i>, per consentire a potenziali investitori (individuati nel corso delle azioni di comunicazione previste) di verificare i vantaggi del servizio;</p> <p>6. individuazione delle <i>leve</i> di marketing per una distribuzione del prodotto;</p> <p>7. definire il <i>sistema</i> produttivo e la gestione del <i>processo</i> (modello di business) individuandone gli attori.</p> <p>Il processo di prototipizzazione prevede dunque:</p> <p>a) una prima fase di verifica interna, circoscritta dunque al solo <i>Work Group</i>, orientata ad individuare in laboratorio e sul campo la piena rispondenza del prototipo alle prestazioni-obiettivo.</p> <p>b) La seconda fase è estesa ad altri target (<i>end users</i> e <i>investitors</i>) ed è orientata a verificare la <i>customer satisfaction</i> degli utenti finali proprio in presenza degli <i>investitors</i> al fine di verificare la crescita di interesse.</p> <p>c) La terza ed ultima fase è dedicata all'implementazione del piano di marketing con definizione delle caratteristiche di prodotto, politiche di prezzo e strategie commerciali, azioni di comunicazione a supporto, definizione dei target diretti ed indiretti.</p> <p>Risultati attesi</p> <p>Sperimentazione dell'efficacia e dell'efficienza del sistema sviluppato.</p> <p>Interrelaz. con altre attività: tutti gli altri salvo OR 0 e OR 11</p> <p>Costo totale attività: 165500,00 €</p>
---

### 3.11 Piano di Lavoro – Attività OR 11

<p>Titolo: <b>Piano di valorizzazione della soluzione progettuale a regime</b></p> <p>Num: OR 11</p> <p>Avvio mese: 10</p> <p>Durata mesi: 8</p> <p>Impegno totale mesi/uomo: 16</p> <p>Partner coinvolti: tutti ad eccezione di MicroLaben</p> <p>Ruolo dei partner: POLIBA-ICAR (leader)</p> <p>Impegno singoli partner: cfr. par 7.2 PROSPETTO RIEPILOGATIVO DEI COSTI PER PARTNER E ATTIVITA'</p> <p>Obiettivi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>☞ Mercato e Piano di business</li> <li>☞ Missione e modus operandi</li> <li>☞ Assetto istituzionale ed organizzativo</li> <li>☞ Capitale umano</li> <li>☞ Investimenti tecnologici</li> </ul> <p>Descrizione dell'attività:</p> <p>Come in precedenza indicato, il piano di valorizzazione della soluzione progettuale a regime presuppone:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>la definizione del modello di gestione</b> con l'individuazione dei soggetti coinvolti</li> <li>• <b>la individuazione di proposte per un nuovo modello di business</b> indagando i principali modelli di sostenibilità economica per l'erogazione dei servizi.</li> </ul> <p>Lo sviluppo di nuovi modelli di business per i settori dei beni culturali integrati con il settore turistico rappresenta un sfida impegnativa soprattutto alla luce dei risultati non soddisfacenti che</p>
--

le politiche di tutela e salvaguardia del patrimonio artistico e storico hanno fin qui portato. Un modello di business è infatti “*un’architettura per il flusso di prodotti o servizi e per le informazioni, comprensiva di una descrizione dei diversi attori del business e dei rispettivi ruoli e una descrizione dei benefici potenziali e delle fonti di reddito*” (Timmers, 1998) che non si riduce ad una semplice definizione del prodotto e del suo mercato, ma deve saper integrare in modo strategico clienti, mercati, prodotti, processi, organizzazioni (strutture e relazioni), azionisti e finanziatori, stakeholder e infine l’ambiente e il contesto con i valori sociali e culturali di riferimento e le politiche governative.

Gli scenari competitivi globali rispetto ai quali le realtà locali devono confrontarsi ha portato negli ultimi anni ad una rapida evoluzione dei modelli di business dei servizi turistici, senza però che queste innovazioni si siano riverberate in modo significativo anche sui settori complementari legati al territorio, quali ad esempio, quelli dei beni culturali. Nel settore turistico infatti, l'utilizzo delle nuove tecnologie ha modificato la domanda di servizi e frammentato la filiera portando alla comparsa di nuovi intermediari (provenienti dal settore dei media e dell’ICT). Il coinvolgimento in iniziative di ricerca di questi nuovi soggetti appare indispensabile dato che i piccoli comuni, le istituzioni culturali e di promozione territoriale e le PMI operanti in questi settori non possiedono le risorse economiche e le competenze per mantenere il proprio posizionamento di mercato o acquistare una visibilità. Da qui la necessità di orientare la ricerca di nuovi modelli di business verso soluzioni organizzative che favoriscano l’aggregazione di soggetti diversi e complementari non attraverso semplici modalità di coordinamento, ma attraverso una integrazione forte in cui i diversi soggetti condividano gli obiettivi strategici.

#### Risultati attesi

Nuovi modelli di business per valorizzare ed integrare l’offerta culturale partono dalla considerazione della necessità di una maggiore integrazione ed interconnessione a tutti i livelli e di tutti i soggetti della filiera. Il coordinamento tra gli attori non è più un requisito sufficiente se le strategie dei singoli soggetti restano separate e contrastanti. In questa direzione di ricerca saranno sviluppati modelli di business che siano in grado di assicurare l’effettiva coerenza tra gli obiettivi e le strategie dei singoli soggetti. Si svilupperà una linea di ricerca che integrando in modo innovativo tecniche di *social network analysis* con strumenti tipici dell’analisi strategica (*SWOT analysis*, analisi dello scenario competitivo, etc.) consenta una migliore identificazione dei punti di forza e di debolezze della filiera, con la finalità di guidare i *policy maker* locali alla definizione di politiche più efficaci di intervento.

Ci si propone, infine, di individuare un targeting più accurato dei prodotti e dei servizi legati al settore dei beni culturali, ottenibili mediante una migliore conoscenza del cliente/turista; benefici, questi ultimi, che determinano rispettivamente una riduzione dei costi di transazione, il raggiungimento di un vantaggio competitivo nei confronti dei concorrenti legato alla capacità di venire incontro con maggiore prontezza alle esigenze dei clienti e molto spesso addirittura di anticiparle e, non trascurabile, la maggiore cura nel servizio clienti consentendo di ampliare la cosiddetta bottom-line, cioè l’allargamento della base sulla quale si sviluppa il proprio business.

Interrelaz. con altre attività: OR 0, OR 8, OR 9, OR 10

Costo totale attività: 71400,00 €

#### 4. Riepilogativo dei Costi

Tabella delle voci di costo:

<b>Voci di costo</b>	<b>k€</b>
Personale dei soggetti proponenti	<b>538,500</b>
Consulenze specialistiche	<b>163,000</b>
Licenze d'uso software, Acquisizione brevetti	<b>7,000</b>
Noleggio, leasing ed ammortamento attrezzature	<b>33,000</b>
Infrastrutture tecnologiche	<b>90,000</b>
Costi generali	<b>41,575</b>
Iva	<b>18,000</b>
<b>COSTO TOTALE DEL PROGETTO</b>	<b>891,075</b>

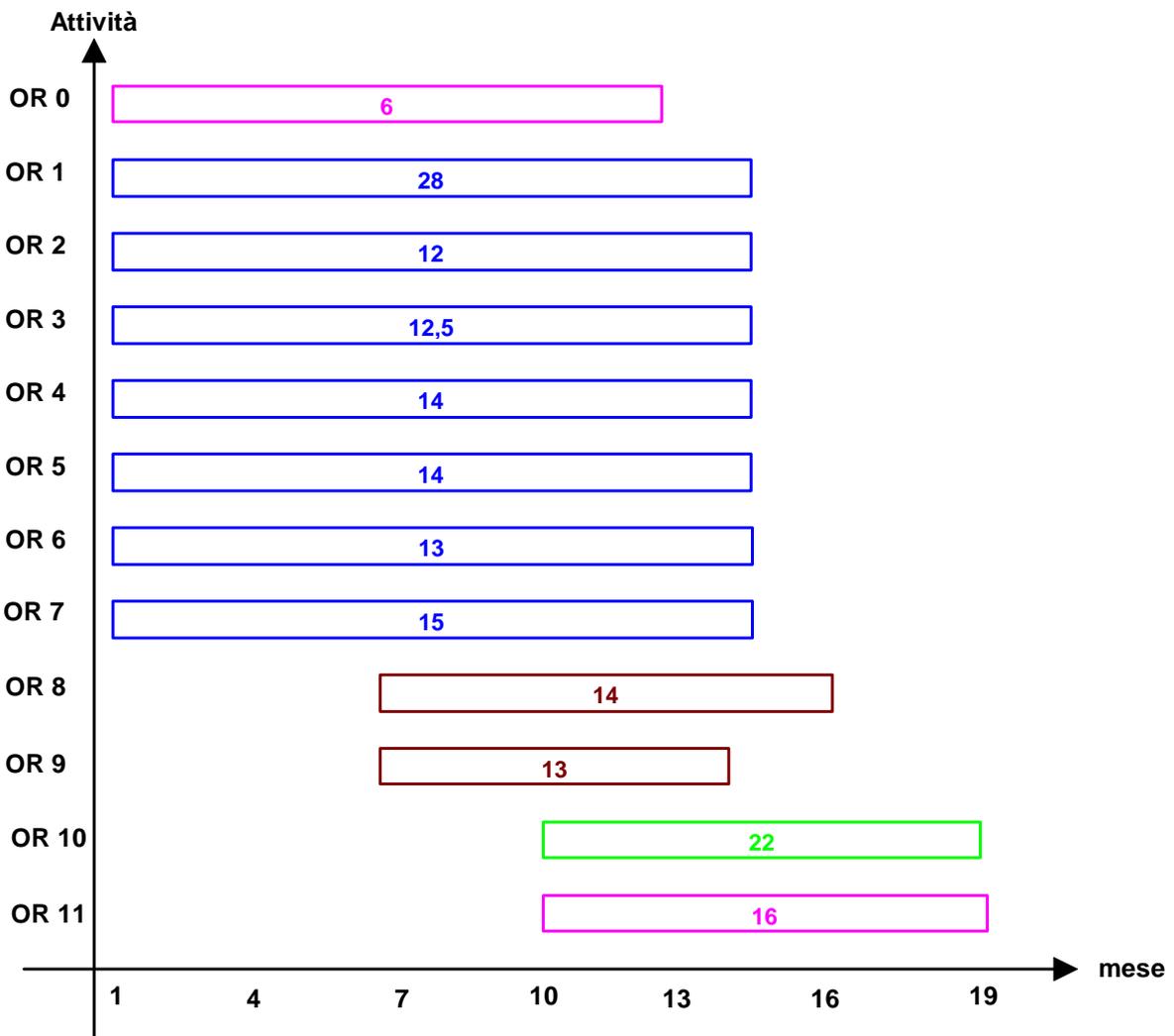
Contributo richiesto (FESR): **712,860 k€**

Contributo del settore privato: **92,925 k€**

Contributo di altri enti pubblici: **66,285 k€**

Contributo proprio: **19,005 k€**

**5. Tabella impegno risorse umane e Cronogramma** (utilizzare un diagramma che evidenzi le attività, l'impegno uomo e la durata, ad es. Gantt)



**project e-CICERO (Guida virtuale per il turismo culturale)**

Legenda xx xx impegno in mesi/uomo

## **6. Valutazione della proposta progettuale** (Art. 7 del Bando)

### **6.1 Rilevanza e originalità dei risultati** (max 15 punti) (2 pagine)

La proposta avanzata è altamente innovativa in molti aspetti. Sotto il profilo delle metodologie essa si pone alla frontiera della ricerca sviluppata nella architettura ed erogazione di web service basati sulla rilevazione della posizione dell'utente nello spazio fisico ed in quello delle preferenze/bisogni, sull'uso della semantica nel linguaggio d'interazione, sulla localizzazione dell'utente, sull'utilizzo di tecnologie wireless. Sotto il profilo tecnologico essa tocca molteplici aspetti, che vanno dall'information retrieval alla definizione dei protocolli, ai processi di integrazione di servizi web. Al di là degli aspetti specifici di ogni settore tecnologico è possibile individuare i caratteri originali che distinguono la proposta nei seguenti elementi:

- 1) La proposta non si presenta come la sommatoria di contributi settoriali, concettualmente separati e collegati unicamente per la necessità di affrontare una tematica complessa ed articolata come quella dei web service semantici. Piuttosto essa è frutto di una visione di sistema, nella quale i diversi contributi si completano a vicenda in una organizzazione d'insieme. Ne è la prova il fatto che cinque dei dodici obiettivi realizzativi vedono il concorso di molte delle unità partecipanti al progetto. In linea con la logica dei cantieri, l'intento è quello di sperimentare un metodo finalizzato alla coesione tra istituzioni ed organizzazioni che, in futuro, dovranno operare sempre più spesso in ambito regionale in modo coordinato.
- 2) Anche la concezione della rilevazione della posizione dell'utente nello spazio fisico, della creazione di un percorso di visita personalizzato in base agli interessi culturali dei visitatori, del consentire di leggere i testi e le informazioni storico-culturali relative al bene culturale che si sta visitando e "interrogarlo", formulando quesiti alla Base di Conoscenza, presentano forti caratteri di originalità.
- 3) Il modello di qualità del servizio da adottare nelle diverse modalità di fruizione, con particolare riferimento ai diversi fattori di uso delle informazioni (locazione fisica, caratteristiche dei device di accesso, performance della rete, ecc.), il modello di integrazione delle emergenti tecnologie mobili e dei servizi di fruizione basati su GSM, GPRS, UMTS e su standard wireless (Wlan, bluetooth), il modello architettonico in grado di supportare la distribuzione e redistribuzione di intelligenza tra terminali smart ed elementi di rete intelligenti.

### **6.2 Esemplicità e trasferibilità** (max 15 punti) (2 pagine)

Il "sistema di fruizione" descritto rappresenta un "ambiente" innovativo esemplare, con servizi e risorse d'informazione, veicolati da metafore grafiche e risorse multimediali semplici ed evolute. Analogamente, l'impiego dei dispositivi indicati come guida turistica rappresenterebbe uno dei primi esempi di sperimentazione di questo genere in Italia e sicuramente il primo nella zona individuata. La guida virtuale, si propone da un lato di "personalizzare" la fruizione delle informazioni di supporto alle opere in esposizione, e dall'altro di fornire agli operatori pubblici e privati del settore uno strumento innovativo di promozione del patrimonio culturale gestito.

I risultati attesi si configurano notevolmente trasferibili. Il sistema oggetto di prototipizzazione potrà essere utilizzato sia entro contenitori turistico-culturali "chiusi" (quali musei o parchi archeologici e monumentali), che entro grandi aree geografiche che contengono emergenze culturali distribuite sul territorio, utilizzando tecnologie di localizzazione spinta di tipo locale o globale (GPS, Galileo).

Ne deriva la possibilità, in particolare in un paese come l'Italia e, più in generale, in un'area vasta come la "vecchia" Europa, detentrica di una parte rilevantissima del patrimonio culturale, archeologico, storico ed artistico universale, di organizzare intorno ai risultati uno scenario ed un modello di business di sicuro interesse e prospettiva, che veda coinvolti content owner, network operator, content provider, service provider, end user, ecc., secondo una supply chain che è schematizzata nella figura seguente e che sarà nel progetto considerata al fine di individuare modi e forme per valorizzare i risultati progettuali

### **6.3 Completezza e bilanciamento funzioni e attività (max 10 punti) (2 pagine)**

Completezza e bilanciamento sono stati requisiti accuratamente tenuti in considerazione nell'ideazione, nella strutturazione e nella pianificazione dell'ipotesi progettuale.

Il rispetto di tali requisiti emerge sia dall'esame degli aspetti più propriamente tecnici della proposta, sia da quelli relativi alla composizione del team progettuale, sia, infine, dall'articolazione del piano economico sottostante al progetto.

Come già in precedenza osservato, l'articolazione e gli obiettivi stessi del progetto mostrano non solo un coordinamento stretto tra diversi aspetti delle ICT ma anche e soprattutto una grande attenzione per un corretto bilanciamento tra tecnologia e risorse umane e per un inserimento nel contesto culturale e sociale di riferimento.

Inoltre questo progetto prevede il concorso di una varietà di soggetti in rappresentanza delle Istituzioni Pubbliche della ricerca, con una presenza significativa del mondo aziendale e degli Enti di gestione e sviluppo del territorio. L'esperienza maturata in Europa da oltre un decennio ha mostrato che i progetti nel settore delle ICT devono fondarsi su una visione condivisa ed una partecipazione convinta di attori diversi, attori di istanze e punti di vista complementari.

La formazione di professionalità ad alto profilo ha poi il compito di rendere permanenti i benefici del progetto e ne condiziona il buon esito.

Dal di vista organizzativo, la coesione tra i diversi partecipanti è vista come un terreno di sperimentazione di un criterio organizzativo al quale si affida il successo della proposta. In particolare la validazione della possibilità di rilevazione della posizione dell'utente nello spazio fisico ed in quello della creazione di percorsi di visita personalizzati in base agli interessi culturali dei visitatori, di consentire di "interrogare" il bene culturale formulando quesiti alla Base di Conoscenza, la verifica dell'efficienza dei servizi e la validità delle soluzioni tecnologiche proposte sono fortemente dipendenti sia dal contributo aziendale sia dall'esperienza di chi opera sul campo.

La ripartizione delle voci di spesa tra i 9 Partner, consente di verificare il bilanciamento anche economico della proposta, che, in quanto fortemente orientata all'applicazione e sviluppo di soluzioni metodologicamente, tecnologicamente e scientificamente innovative, prevede che l'85,3% della spesa complessiva sia imputabile alle 3 strutture accademiche, a cui si aggiunge il 10,4% imputabile alle aziende partner ed il 4,2% ai Comuni partecipanti.

### **6.4 Qualità scientifica dei proponenti e capacità di attivare sinergie (max 11 punti) (2 pagine)**

#### ***I principali soggetti dell'area universitaria***

Si riportano di seguito dei brevissimi curricula dei key-researcher del gruppo proponente, dal quale è possibile evincere facilmente la qualità delle competenze scientifiche implicate. Si rimanda, inoltre, a quanto riportato sub M e sub N nel par. 2 (Proponente) per quanto attiene

la capacità di attivare sinergie ed iniziative.

Nell'Allegato 1 è riportato un elenco delle principali pubblicazioni prodotte dai key-researcher.

**Giorgio ROCCO, coordinatore del progetto**, è professore universitario di prima fascia nel SSD ICAR/18

È attualmente docente di “Storia dell'architettura antica”, “Storia dell'architettura greca e della Magna Grecia e Sicilia”, “Storia dell'architettura IV. Atene tra il 600 e il 323 a.C.”.

Ha conseguito la laurea, con lode, in Architettura il 26 febbraio 1981 presso l'Università degli Studi di Roma.

Dall'aprile 1985 all'agosto 1993 è prima borsista e poi comandato in qualità di architetto presso la Scuola Archeologica Italiana di Atene con l'incarico di svolgere ricerche a Creta e nel Dodecaneso.

Negli anni accademici dal 1993-94 al 1995-1996 è professore a contratto di Storia dell'Architettura Greca presso la facoltà di Architettura dell'Università degli Studi di Roma ‘La Sapienza’.

A partire dall'anno accademico 1994-95 svolge attività didattica presso la Scuola di specializzazione in Restauro dei Monumenti della Facoltà di Architettura dell'Università degli Studi di Roma ‘La Sapienza’.

Negli anni accademici dal 1995-96 al 1997-1998 è professore a contratto di Storia dell'Architettura Antica e Medievale presso la Facoltà di Architettura del Politecnico di Bari.

Nel 1998 è vincitore di concorso quale professore di ruolo di seconda fascia nella disciplina di Storia dell'Architettura.

Negli anni 1996, 1999 e 2000 svolge attività didattica (Storia dell'architettura greca, Storia dell'architettura romana) per il Corso di Specializzazione in Archeologia preistorica, classica e cristiana e Storia dell'architettura Antica della Scuola Archeologica Italiana di Atene.

Dall'anno accademico 1998-99 e fino al 2001-2002 è professore associato presso la Facoltà di Architettura dell'Università degli Studi di Chieti dove è titolare dei corsi di Storia dell'Architettura I e Storia dell'Architettura Antica.

Dall'anno accademico 1998 e fino al 2003 fa parte del Collegio dei Docenti del Dottorato in ‘Storia dell'Architettura e dell'Urbanistica’ della Facoltà di Architettura dell'Università degli Studi di Chieti.

Nel 2002 è vincitore di concorso quale professore di ruolo di prima fascia nella disciplina di Storia dell'Architettura.

A partire dall'anno accademico 2002-03 è professore straordinario e poi ordinario presso la facoltà di Architettura del Politecnico di Bari.

A partire dal 2003 e con durata triennale è nominato Preside vicario della Facoltà di Architettura del Politecnico di Bari.

A partire dall'anno accademico 2004 fa parte del Collegio dei Docenti del Dottorato in ‘Progettazione architettonica per i paesi del Mediterraneo’ della Facoltà di Architettura del Politecnico di Bari.

A partire dal 2005 e con durata triennale è membro del Consiglio di Amministrazione del Cineca quale delegato del Rettore del Politecnico di Bari.

**Giacomo PISCITELLI** è professore universitario di prima fascia nel SSD ING/INF05 – Sistemi di elaborazione dell'Informazione.

E' attualmente docente di “Sistemi Operativi”.

Ha conseguito la laurea in Fisica nel 1966, presso l'Università degli Studi di Bari, con lode, discutendo una tesi realizzata presso la Data Division del CERN a Ginevra.

È stato, nel 2003, nominato dal Rettore del Politecnico di Bari Vicario del Direttore del Dipartimento di Elettrotecnica ed Elettronica del Politecnico di Bari per il triennio accademico 2003/2006.

È da circa 5 anni Coordinatore di 3 cicli del Dottorato di ricerca in Ingegneria dell'Informazione.

Su designazione del Politecnico di Bari, ha fatto parte, dal 2001 al 2003, della Sezione Innovazione e Trasferimento Tecnologico del Consorzio Interuniversitario Regionale Pugliese, coordinando la realizzazione della misura 7.4 “Ricerca, sviluppo e innovazione” del Programma Operativo approntato dalla Regione Puglia con risorse Comunitarie.

Ha fatto parte, dal 2002 al 2003, del comitato di coordinamento per la redazione del “Piano Regionale per la Società dell'Informazione” su incarico del Consorzio Interuniversitario Regionale

Pugliese. Successivamente ha collaborato all'integrazione del piano stesso per adeguarlo alle indicazioni fornite dal Ministero dell'Economia e delle Finanze.  
E' stato delegato del Rettore per lo sviluppo dell'informatica e della telematica nel Politecnico di Bari (1999-2001).

**Pietro CAMARDA** è professore universitario di prima fascia nel settore ING-INF/03 – Telecomunicazioni.

E' attualmente docente di Comunicazioni Elettriche e Reti di Telecomunicazioni.

Ha conseguito la laurea in Scienze dell'Informazione presso l'Università di Bari.

Dall'Ottobre 1986 al Dicembre 1987, ha svolto, come "visiting scholar", un periodo di studio e ricerca presso il Computer Science Department della Università della California di Los Angeles (UCLA) con la supervisione del prof. Mario Gerla.

È stato, nel 2000, nominato dal Consiglio di Amministrazione del Politecnico di Bari rappresentante del Politecnico stesso nel Comitato Direttivo del CNIT (Consorzio Nazionale Interuniversitario per le Telecomunicazioni), nomina confermata per il biennio 2001-2002 e per il biennio 2003-2004.

**Francesco CORSI** è professore universitario di prima fascia nel SSD ING/INF01 – Elettronica. E' attualmente docente di Elettronica II per la laurea triennale in Ingegneria Elettronica e di Elettronica dei Sensori per la Laurea Specialistica in Ingegneria Elettronica.

Laureato con lode in Ingegneria Elettrotecnica, orientamento Telecomunicazioni, presso l'Università di Bari nel 1972, ha inizialmente svolto la propria attività presso il Centro Progettazione e Costruzione per gli Impianti Nucleari (CPN) dell'ENEL, con sede a Roma; poi presso la SELENIA S.p.a. per lo studio di sistemi ad alta frequenza in progetti quali, ad esempio, il canale immagine del satellite meteorologico METEOSAT ed il satellite SIRIO; consulente presso la Compagnia Industriale Aerospaziale per lo studio dei sottosistemi VHF-SHF del SIRIO.

Nel periodo 1980 - 1988 ha ricoperto le cariche di vice segretario, segretario e consigliere della sezione pugliese dell'AEI. Dal 1978 è referee della rivista IEEE Transactions on Reliability. E' stato invitato a far parte del Consiglio Nazionale del Gruppo Specialistico "Affidabilità" dell'AEI e del Consiglio Generale dell'Associazione Italiana per il Controllo della Qualità (AICQ).

E' stato coordinatore nazionale del gruppo "Qualità di dispositivi e sistemi microelettronici" del MURST ed intrattiene rapporti di collaborazione internazionale con l'Università di Berkeley (CA), il CERN di Ginevra, il BNL di Brookhaven (USA), l'IBM di Boulder (CO) e l'INESC di Lisbona.

È Coordinatore del Dottorato di ricerca in Ingegneria Elettronica.

E' stato delegato del Rettore del Politecnico di Bari per la Didattica negli anni 1991-1993.

**Eugenio DI SCIASCIO** è professore universitario di prima fascia nel SSD ING/INF05 – Sistemi di elaborazione dell'Informazione.

E' attualmente docente di Sistemi Informativi e di Sistemi Informativi per il Web.

Ha conseguito la laurea, con lode, in ing. Elettronica nel 1989 presso l'Università di Bari e il dottorato di ricerca (commissione in ing. Informatica) presso il Politecnico di Bari nel 1994.

E' stato delegato del Rettore per lo sviluppo dell'informatica e della telematica nel Politecnico di Bari (2001-03). E' responsabile scientifico del Laboratorio di Sistemi informativi (SisInfLab) del Politecnico di Bari.

E' revisore per numerose riviste e conferenze internazionali; ha partecipato a comitati di programma di conferenze internazionali e nazionali.

Ha ricevuto il best paper award alla 6th International Conference on Electronic Commerce (ICEC'04) nel 2004 (Delft) e alla Joint 8th IEEE Conference on E-Commerce Technology and the 3rd IEEE Conference on Enterprise Computing nel 2006 (S. Francisco).

Nell'anno in corso è track chair per ACM SAC 2006 (Digione), Program Chair per SMR06 (Seoul) e guest editor dell'International Journal of Electronic Commerce (IJEC).

**Giuseppe VISAGGIO** è professore universitario di prima fascia nel SSD ING/INF05 – Sistemi di elaborazione dell'Informazione.

È attualmente docente di Ingegneria del Software, Modelli di Valutazione per il Miglioramento del Software, Metodi Sperimentali per la Produzione del Software.

Ha conseguito la laurea in fisica nel 1972, presso l'Università degli Studi di Bari.  
E' direttore delle ricerche del Software Engineering Research Laboratory (SER\_Lab) al Dipartimento di Informatica dell'Università di Bari e della sezione di Bari del Research Centre Of Software Technologies (RCOST).

Per diversi anni è stato membro del Comitato di Programma per IEEE International Conference on Software Maintenance (ICSM), Workshop on Program Comprehension (IWPC) e Workshop on Empirical Studies of Software Maintenance (WESS). Nel periodo 1998-2004 è stato membro dello Steering Committee di ICSM. Attualmente è membro dello Steering Committee di IWPC. Per il 2004 è stato General Chair dell'IWPC. Per il 2006 sarà General Chair dell'European Conference on Software Maintenance and Reengineering (CSMR).

**Mirella GOLIA**, laureata in Lettere, nel 1994, presso l'Università degli Studi di Bari ha, successivamente, conseguito specializzazioni in "Filologia e Letteratura", in "Linguistica italiana", in "Storia regionale pugliese" e in "Archivistica, Paleografia e Diplomatica".

È attualmente project manager del settore Beni Culturali della Servizi Globali Srl e si occupa dello sviluppo, realizzazione e gestione di progetti di gestione documentale e inventariazione informatizzata di archivi storici.

Ha in precedenza svolto la propria attività presso l'Archivio di Stato di Taranto, la Soprintendenza Archivistica per la Basilicata e l'Archivio di Stato di Bari.

**Francesco LIUZZI** è docente in Comunicazione alla Facoltà di Scienze della Formazione, Corso di Laurea in Scienze della Comunicazione, dell'Università di Bari

Attualmente è responsabile della Comunicazione e del Marketing Turistico per il Gruppo Intini (Servizi Globali S.r.l.).

In precedenza ha maturato importanti esperienze in agenzie di produzione televisiva e di marketing, conseguendo significativi riconoscimenti e premi in manifestazioni del settore.

**Sandro MONTINARO**, laureato in Conservazione dei Beni Culturali, indirizzo Beni mobili e artistici, presso l'Università degli Studi di Lecce, ha conseguito il Diploma di perfezionamento post-lauream in Storia Regionale Pugliese, promosso dal Dipartimento di Studi Storici dell'Università degli Studi di Lecce.

È attualmente consulente dell'area Beni Culturali del gruppo Intini (servizi Globali Srl).

Ha maturato numerose esperienze in iniziative di valorizzazione del patrimonio storico-archeologico del territorio ionico-salentino, con l'Unità dei Beni Culturali dell'ex PASTIS – CNRSM (Centro Nazionale per la Ricerca e lo Sviluppo dei Materiali), con sede presso la Cittadella della Ricerca di Brindisi, partecipando allo staff organizzativo del "MASTER INTERDISCIPLINARE IN DIAGNOSI E CONSERVAZIONE DEI MATERIALI ARCHEOLOGICI", direttore il Prof. Paul Arthur dell'Università degli Studi di Lecce; e del CENTRO DI RICERCA E SERVIZI PER LA DIAGNOSI DEI MATERIALI ARCHEOLOGICI, direttore la Dott. ssa Anna Maria Giovagnoli dell'ICR di Roma.

Ha curato la grafica di numerose collane e riviste.

## **6.5 Grado di coinvolgimento di giovani ricercatori e sostegno al principio delle pari opportunità (max 7 punti) (2 pagine)**

Nel febbraio del 2003 il Politecnico di Bari ha emanato il "Regolamento per la costituzione di spin-off e la partecipazione del personale universitario alle attività dello stesso".

Numerose sono le iniziative di spin-off già avviate, delle quali alcune si riferiscono a temi attinenti.

In particolare, si cita la costituzione di uno Spin-off, denominato MicroLaben, partner della presente proposta progettuale ed avente la finalità di sviluppare prototipi elettronici nel settore della sensoristica per applicazioni ambientali e medicali.

Per quanto attiene il coinvolgimento di giovani ricercatori nelle attività previste dal presente progetto, come già indicato nella presentazione del soggetto proponente, hanno sede istituzionale presso il Politecnico:

- presso il Dipartimento di Scienze dell'Ingegneria Civile e dell'Architettura ha sede istituzionale il Dottorato di Ricerca in 'Progettazione architettonica per i paesi del Mediterraneo' che prevede tre dottorandi con borsa per anno a cui si aggiungono alcuni senza borsa.

- presso il Dipartimento di Elettrotecnica ed Elettronica i tre Corsi di Dottorato di Ricerca in:

- Ingegneria Elettrotecnica
- Ingegneria Elettronica
- Ingegneria dell'Informazione

e, in consorzio con l'Università degli Studi di Catania il Corso di Dottorato di Ricerca in

- Ingegneria Elettronica e Automatica

I dottorandi sono attualmente 34, a cui si aggiungono una decina di "assegnisti" di ricerca, ed una ventina tra borsisti e collaboratori di ricerca.

Nei laboratori di Sistemi Informativi e di Telematica operano laureandi e dottorandi provenienti dall'estero nell'ambito di Programmi di scambio e di partenariato con paesi del Mediterraneo (a titolo esemplificativo si cita l'accordo con il Governo della Libia, intervenuto attraverso il Ministero degli Affari Esteri, che prevede la partecipazione di studenti libici ai Dottorati di ricerca in Ingegneria Elettronica e Ingegneria dell'Informazione, operanti nell'ambito del DEE).

Presso il Dipartimento di Informatica dell'Università degli studi di Bari ha sede istituzionale il Dottorato di Ricerca in Informatica, in cui operano mediamente più di 40 dottorandi, a cui si aggiungono anche in questo caso una decina di "assegnisti" di ricerca, ed una ventina tra borsisti e collaboratori di ricerca.

Per quanto attiene le opportunità di internazionalizzazione degli studi, oltre alla partecipazione ai Programmi Erasmus/Socrates, Leonardo e Tempus, il Politecnico di Bari ha attivo un Programma di mobilità studentesca con numerosi Paesi europei

cfr: <http://www.poliba.it/Esterno/Erasmus/MOBILITASTUDENTESCA.htm>

oltre ad un Programma di mobilità dei docenti

cfr: [http://www.poliba.it/Esterno/Erasmus/MOBILITA\\_DOCENTI1.htm](http://www.poliba.it/Esterno/Erasmus/MOBILITA_DOCENTI1.htm)

Giova infine ricordare che all'inizio del 2004 è stato costituito il Comitato Pari Opportunità del Politecnico di Bari. Alla data su 77 atenei nazionali, solo in 24 è stato istituito un tale tipo di Comitato. Il Comitato del Politecnico di Bari si propone di favorire una partecipazione paritaria alle attività accademiche, tenuto conto delle naturali specificità di lavoratori e lavoratrici, studenti e studentesse.

Coerentemente con tale indirizzo dell'Ateneo ed in base ai principi sanciti dal documento Valutazione Impatto Strategico Pari Opportunità (V.I.S.P.O.), il progetto intende tenere in considerazione il principio delle Pari Opportunità in tutte le azioni attraverso i criteri di premialità nella selezione dei collaboratori. Particolare attenzione sarà dedicata alle donne durante tutte le azioni di assistenza-informazione-sensibilizzazione affinché possano usufruire in maniera equa di tutte le opportunità offerte dal progetto.

## **6.6 Grado di coinvolgimento categorie diversamente abili (max 7 punti) (2 pagine)**

Il progetto guarda alla partecipazione di soggetti diversamente abili da un duplice punto di vista.

Considerati come potenziali utilizzatori, questi soggetti fruiranno del fatto che le applicazioni

software considerate saranno particolarmente curate in modo da essere amichevoli e fruibili da persone svantaggiate. In particolare, le modalità d'interazione alle quali questa proposta fa più volte riferimento, si prestano a progettare applicazioni con queste caratteristiche e quindi si può affermare che l'attenzione a questo tipo di utenti condiziona addirittura le specifiche di molte delle applicazioni da realizzare.

Se si guarda alla partecipazione attiva di soggetti parzialmente abili, va affermato che la produzione di un bene immateriale ad alto valore aggiunto, come il software, si presta particolarmente anche al coinvolgimento diretto di questa categoria nella fase di produzione.

Gli esempi in questa direzione sono molteplici e significativi. Sia pure con riferimento all'arco temporale nel quale il progetto si svilupperà, il coinvolgimento di queste categorie di soggetti è assicurata dal massimo livello di attenzione.

### 6.7 Innovatività delle metodologie e soluzioni proposte (max 15 punti) (2 pagine)

Il progetto, come illustrato, prevede la realizzazione di una piattaforma tecnologica per l'erogazione di *servizi di telematica mobile e interattiva per il turismo culturale*. La piattaforma sarà basata su una architettura innovativa a oggetti distribuiti, in grado di consentire la rappresentazione e la gestione della conoscenza caratteristica del sistema dei beni culturali dei due casi pilota di elevato interesse disciplinare.

Dal punto di vista dell'*accesso on-site*, la piattaforma di servizi telematici dovrà in particolare offrire servizi dipendenti dal contesto, intendendo con questo la localizzazione con alto grado di precisione dell'utente. La piattaforma integrerà tecnologie di *knowledge management* e di cooperazione applicativa insieme con le tecnologie di portale allo stato dell'arte disponibili.

Dal punto di vista delle *modalità di interazione*, la piattaforma integrerà in un modello avanzato le tecnologie di delivery di contenuti e di comunicazione divenute di pratica utilità con la progressiva introduzione della larga banda.

In conclusione, la piattaforma integrerà le tecnologie di radio-localizzazione, di geo-referenziazione, di knowledge management e di cooperazione applicativa, con particolare riferimento a:

- l'area del **web semantico**, con particolare riferimento ai formalismi ed ai linguaggi di rappresentazione della conoscenza di dominio e della "conoscenza di uso" (*service logics*) delle risorse web, nonché ai metodi ed alle tecniche di costruzione cooperativa, incrementale e sicura delle ontologie di dominio.
- l'area del **web mining**, in particolare ai nuovi metodi e tecniche che consentono di identificare, strutturare e rappresentare dinamicamente il dominio web di una data applicazione.
- l'area delle tecnologie per la **distribuzione e la fruizione di contenuti in rete**, con particolare riferimento alle tecnologie di webcasting e multicasting e di human interaction avanzata.

### 6.8 Adeguatezza e qualità dell'organizzazione progettuale (max 10 punti) (2 pagine)

Troppo spesso, come precedentemente si è avuto modo di considerare, realizzazioni tecniche brillanti hanno avuto scarsa risonanza ed impiego limitato, perché, nel progettarle, si è rivolta scarsa attenzione agli uomini che dovevano impiegarle.

Troppo spesso il fallimento di una iniziativa è stato determinato dalla scarsa considerazione del contesto, che passivamente la subisce più che sfruttarla nel modo corretto.

Con l'organizzazione data alla proposta, si pensa che questi pericoli possano essere scongiurati dalla stretta collaborazione con gli operatori sul campo e con i soggetti interessati allo sviluppo economico

della comunità gestita ed alla valorizzazione del patrimonio posseduto.

Nel primo caso, è ovvio che l'intero sistema dovrà essere progettato alla luce dell'esperienza di questi operatori, rispettando criteri di compatibilità con il loro modus operandi.

Nel secondo caso l'intero sistema di diffusione della conoscenza proposto dovrà integrarsi con le metodologie tradizionalmente seguite. Non a caso, perché si parla di tradizione, di cultura e di risorse umane il progetto dedica grande attenzione alla formazione di tecnici e professionisti qualificati che potranno svolgere un'opera di collegamento e di diffusione dei criteri dell'intera strategia di trasferimento della conoscenza sul patrimonio culturale negli Enti ed Istituzioni regionali coinvolti.

Infine, e non è certo l'ultimo elemento da considerare, il progetto prevede una organizzazione manageriale fondata sull'assegnazione di ruoli di leadership di singoli obiettivi realizzativi a strutture avvezze alla conduzione di attività di prototipizzazione e, d'altra parte, di adozione di project management complessivo, con impiego di metodi e tecniche comunemente utilizzate nella conduzione di progetti complessi.

### **6.9 Capacità del progetto di generare o potenziare centri di competenze e di formazione regionali nell'area tematica di riferimento** (max 5 punti) (2 pagine)

Come considerato nella presentazione della proposta progettuale, alcuni dei partner accademici già costituiscono ed agiscono, pur nella perdurante assenza di un organismo stabile ed istituzionale di gestione, come nucleo del costituendo centro di competenza regionale nell'area delle tecnologie ICT. Sono già ora attive una serie di attività congiunte con numerose imprese pugliesi operanti nel settore. Il presente progetto pilota, assieme ai 3 progetti esplorativi e 2 progetti strategici approvati nell'ambito del bando relativo all'Accordo di Programma Quadro in materia di "Ricerca Scientifica" nella Regione Puglia contribuirà a rinsaldare le relazioni tra ambiente scientifico e tessuto imprenditoriale, potenziando il numero dei giovani ricercatori e tecnici impegnati nello sviluppo di innovativi sistemi complessi.

### **6.10 Ricorso all'impiego di conoscenze multidisciplinari nel campo delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione** (max 5 punti) (2 pagine)

Oltre ai key-researcher, il partenariato proponente può contare su numerosi partecipanti, portatori delle conoscenze nel settore delle ICT.

Di seguito si riportano dei brevi curricula di alcuni di tali partecipanti.

Nell'Allegato 1 è riportato un elenco delle principali pubblicazioni prodotte dai componenti del partenariato proponente.

**Giorgio Ortolani** è professore universitario di seconda fascia nel SSD ICAR/18.

È attualmente docente di "Storia dell'architettura romana e delle province romane"; "Storia dell'architettura medievale"; "Urbanistica I: Il mondo greco e romano"; "Storia dell'architettura IV. L'eredità di Roma imperiale: 432-1942".

Nel 1979 laurea con lode in Architettura all'Università degli Studi di Roma «La Sapienza»

Nel 1981 è borsista presso la Scuola Archeologica Italiana di Atene.

Dal 1988 fa parte della redazione di «Palladio: Rivista di Storia dell'Architettura e Restauro» dell'Istituto Poligrafico dello Stato, Libreria dello Stato.

Dal 1989 al 2004, ha lavorato al Centro Regionale di Documentazione per i Beni Culturali e Ambientali dell'Assessorato alla Cultura della Regione Lazio.

Dal 1990 svolge attività didattica per l'Istituto Centrale del Restauro su *Lavorazione di pietre e marmi nel mondo antico*.

Nel 1992 è dottore di ricerca (III ciclo) in Storia dell'architettura all'Università degli Studi di Roma «La Sapienza».

Negli anni accademici 1992-93 e 1993-94, è professore a contratto (art. 25 D.L. 382-1980), presso la Facoltà di Architettura dell'Università degli studi di Palermo ove, nel 1995-1997, ha una borsa di studio post-dottorato.

Negli anni accademici 1998-2001 è professore a contratto presso la Facoltà di Architettura del Politecnico di Bari, per il corso di 'Storia dell'architettura antica e medievale'

Negli anni accademici 2001-2005 è professore a contratto presso la Facoltà di Architettura "Ludovico Quaroni", dell'Università degli studi di Roma «La Sapienza» per il corso di 'Storia dell'architettura antica e medievale'.

Dal 2004 è professore associato di Storia dell'architettura alla Facoltà di Architettura del Politecnico di Bari.

Attualmente è direttore responsabile della nuova collana "Splendori delle corti italiane", dell'Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato;

Fa parte del collegio dei docenti del Dottorato di ricerca in "Storia dell'Architettura" dell'Università "Gabriele D'Annunzio" di Chieti-Pescara.

**Monica Livadiotti** è ricercatrice nel SSD ICAR/18.

È attualmente docente di "Storia dell'architettura antica"; "Tecniche e tecnologie costruttive del mondo antico"

Nel 1981 si laurea, con lode, in Architettura con tesi in Restauro dei Monumenti, presso l'Università degli Studi di Roma 'La Sapienza'.

Dal 1985 al 1987 è borsista della Scuola Archeologica Italiana di Atene.

Dal 1988 al 1993 e dal 1998 al 2001 è comandata in qualità di architetto, al fine di svolgere ricerche a Creta e nel Dodecaneso, presso la Scuola Archeologica Italiana di Atene. Nel 2001 ha conseguito il diploma di Specializzazione-Master biennale, in "Didattica dell'antico" presso la Facoltà di Lettere dell'Università degli Studi di Ferrara.

Dal 2001 al dicembre 2005 è professore a contratto di Storia dell'Architettura Antica e Medievale presso la Facoltà di Architettura del Politecnico di Bari.

Nell'ottobre 2004 risulta vincitrice del concorso a un posto di ricercatore universitario presso la Facoltà di Architettura del Politecnico di Bari per il settore scientifico-disciplinare ICAR/18 "Storia dell'Architettura".

A partire dall'anno accademico 2005-2006 fa parte del collegio dei docenti del Dottorato in Studi sull'Africa romana e sul Maghreb, organizzato dalla Facoltà di Lettere dell'Università degli Studi di Macerata.

**Paolo Perfido** è ricercatore nel SSD ICAR/17.

È attualmente docente di "Rilievo dell'Architettura"; "Disegno dal vero dell'Architettura antica"

Nel 1988 si è laureato, con lode, in Architettura presso l'Istituto Universitario di Architettura di Venezia (IUAV).

Ha collaborato con la Scuola di specializzazione in Archeologia dell'Università di Lecce, con l'Istituto di Topografia Antica dell'Università di Bari e con il Dipartimento di Studi Classici e Cristiani dell'Università di Bari.

È stato cultore della materia in Storia dell'Architettura Antica e Medievale presso la Facoltà di Architettura del Politecnico di Bari dal 1991 al 1996.

Dal 1996 al 2001 è stato Collaboratore di elaborazione dati presso l'Istituto di Progettazione della Facoltà di Architettura del Politecnico di Bari.

Dal 2001 è Ricercatore Confermato SSD - ICAR 17 (Disegno) presso il Dipartimento di Scienze dell'Ingegneria Civile e dell'Architettura del Politecnico di Bari.

Fa parte del collegio dei docenti del Dottorato di Ricerca in Rappresentazione dell'architettura e dell'ambiente del Politecnico di Bari.

**Gennaro BOGGIA** si è laureato in Ingegneria Elettronica presso il Politecnico di Bari. Nel marzo

2001 ha conseguito il titolo di Dottore di Ricerca in Ingegneria Elettronica (curriculum Telecomunicazioni). Nel settembre 2002 ha preso servizio presso il Dipartimento di Elettrotecnica ed Elettronica del Politecnico di Bari, dove è attualmente ricercatore nel settore scientifico disciplinare ING-INF/03-Telecomunicazioni.

Nel periodo maggio-novembre 1999 ha svolto attività di ricerca presso i laboratori CSELT S.p.A (attualmente TILAB) di Torino. Il lavoro sviluppato, dal titolo "Studio e progetto di un'architettura di rete innovativa per UMTS", rientrava nell'ambito del progetto europeo Eurescom P920. Gli interessi scientifici dell'ing. Boggia abbracciano vari aspetti delle reti di Telecomunicazioni. In particolare, le attività di ricerca sviluppate nel corso degli anni, comprendono: architetture e protocolli per reti LAN/MAN, reti cellulari, servizi di telecomunicazioni, ecc. Negli ultimi anni le attività di ricerca si sono focalizzate sulle reti wireless (reti cellulari, wireless LAN, reti Ad Hoc e di sensori, ecc.), sviluppando argomenti di ricerca che includono: allocazione dinamica delle risorse, schemi di compressione dell'header IP per reti wireless, protocolli di autenticazione in reti wireless, qualità del servizio in reti WLAN, innovativi protocolli MAC energeticamente efficienti per reti Ad Hoc e di sensori, schemi di controllo di congestione per il TCP idonei per reti wireless, ecc. L'ing. Boggia è autore di oltre trenta pubblicazioni su tali argomenti, apparse su riviste e atti di conferenze internazionali.

**Luigi Alfredo GRIECO** ha conseguito la laurea in Ingegneria Elettronica, indirizzo telecomunicazioni, con lode presso il Politecnico di Bari nel 1999. Ha successivamente conseguito il titolo di dottore di ricerca in Ingegneria dell'Informazione presso il Dip. di Ingegneria dell'Innovazione dell'Università di Lecce nel 2003. A partire da Gennaio 2005 ricopre il ruolo di ricercatore universitario nel settore scientifico disciplinare Telecomunicazioni (INF/INF-03) presso il Dipartimento di Elettrotecnica ed Elettronica (DEE) del Politecnico di Bari. I suoi interessi di ricerca riguardano il controllo di congestione in reti a commutazione di pacchetto, la qualità del servizio in reti wireless LAN, i protocolli di accesso multiplo energeticamente efficienti in reti wireless ad-hoc, l'elaborazione in tempo reale di flussi video mediante reti neurali cellulari. L'ing. Grieco è autore di oltre cinquanta pubblicazioni su tali argomenti, apparse su riviste e atti di conferenze internazionali.

**Tommaso DI NOIA** ha conseguito la laurea in Ingegneria Elettronica, indirizzo telecomunicazioni, presso il Politecnico di Bari nel 2002. A partire da Gennaio 2005 ricopre il ruolo di ricercatore universitario nel settore scientifico disciplinare ING-INF-05 presso il Dipartimento di Elettrotecnica ed Elettronica (DEE) del Politecnico di Bari.

I suoi interessi di ricerca riguardano:

rappresentazione della conoscenza e sua applicazione a scenari di commercio elettronico e di resource retrieval; matchmaking; servizi di inferenza non standard per logiche descrittive in particolare Concept Abduction e Concept Contraction; Semantic Web Service discovery and composition; Semantic Web.

E' autore di circa 40 pubblicazioni scientifiche inerenti i suoi temi di ricerca su riviste e conferenze internazionali.

**Simona COLUCCI** collabora attualmente con il gruppo di Sistemi Informativi del Dipartimento di Elettrotecnica ed Elettronica(DEE) del Politecnico di Bari.

Ha conseguito la laurea, con lode, in ing. Gestionale nel 2002 presso il Politecnico di Bari e il dottorato di ricerca in ing. dell'Informazione presso il Politecnico di Bari nel Giugno 2006.

Dal Novembre 2004 al Luglio 2005 ha svolto un periodo di formazione e ricerca presso il Knowledge Media Institute(KMI) della Open University a Milton Keynes(UK), sotto la guida del Prof. Enrico Motta, direttore del KMI.

I suoi interessi di ricerca includono la Rappresentazione della Conoscenza, le Logiche Descrittive e la loro applicazione al Knowledge Management.

E' autore di diversi articoli relativi ai propri interessi di ricerca, pubblicati su riviste e atti di conferenze internazionali e nazionali.

**Michele RUTA** ha conseguito la Laurea quinquennale in Ingegneria Elettronica, indirizzo Calcolatori elettronici, presso il Politecnico di Bari nell'anno accademico 2001/02.

Dal dicembre 2003 al dicembre 2005 è stato titolare di un assegno per la collaborazione ad attività di ricerca nel settore scientifico disciplinare (SSD ING-INF/05) del Politecnico di Bari.

Nel Febbraio 2004, è risultato vincitore del concorso per la partecipazione al XIX ciclo del Dottorato di Ricerca in Ingegneria dell'Informazione presso il Politecnico di Bari

Attualmente si occupa di tecniche di rappresentazione della conoscenza applicate a sistemi mobili, di mobile web services e di service discovery su base semantica. In special modo lavora sull'integrazione di tecniche di rappresentazione della conoscenza all'interno dei protocolli di livello applicativo di wireless ad-hoc networks.

Collabora con il gruppo di Sistemi Informativi del Dipartimento di Elettrotecnica ed Elettronica(DEE) del Politecnico di Bari.

E' co-autore di pubblicazioni scientifiche a conferenze nazionali ed internazionali e su riviste internazionali.

**Pierfrancesco LOSITO** ha conseguito la laurea in Ingegneria Elettronica presso il Politecnico di Bari.

Nella MicroLaben è responsabile della progettazione hardware/firmware di sistemi di acquisizione e trasmissione dati basati su microcontrollore e di dispositivi logici programmabili (CPLD, FPGA);

**Mariarita COSTANZA**, laureata in Ingegneria Elettronica, è Direttore Tecnico della società Mac&Nil.

**7.1 PROSPETTO RIEPILOGATIVO DEI COSTI PER VOCE DI SPESA E ATTIVITA'**

<b>e-CICERO</b>									
Attività\ voce spesa	Personale	Consulenze	Licenze/ Brevetti	nolo, lease, ammort.	InfraStr. Tecno	Totale attività	Spese gen.	IVA	TOTALE
OR 0	18000,00	30000,00	0,00	0,00	0,00	48000,00	2400,00	0,00	50400,00
OR 1	84000,00	20000,00	4000,00	13000,00	20000,00	141000,00	7050,00	4000,00	152050,00
OR 2	36000,00	15000,00	0,00	0,00	0,00	51000,00	2550,00	0,00	53550,00
OR 3	37500,00	5000,00	0,00	5000,00	10000,00	57500,00	2875,00	2000,00	62375,00
OR 4	42000,00	0,00	0,00	0,00	0,00	42000,00	2100,00	0,00	44100,00
OR 5	42000,00	0,00	1000,00	5000,00	10000,00	58000,00	2900,00	2000,00	62900,00
OR 6	39000,00	0,00	0,00	5000,00	0,00	44000,00	2200,00	0,00	46200,00
OR 7	45000,00	10000,00	2000,00	5000,00	10000,00	72000,00	3600,00	2000,00	77600,00
OR 8	42000,00	14000,00	0,00	0,00	0,00	56000,00	2800,00	0,00	58800,00
OR 9	39000,00	5000,00	0,00	0,00	0,00	44000,00	2200,00	0,00	46200,00
OR 10	66000,00	44000,00	0,00	0,00	40000,00	150000,00	7500,00	8000,00	165500,00
OR 11	48000,00	20000,00	0,00	0,00	0,00	68000,00	3400,00	0,00	71400,00
Totale voce spesa	538500,00	163000,00	7000,00	33000,00	90000,00	831500,00	41575,00	18000,00	891075,00
% su Totale attività	64,8%	19,6%	0,8%	4,0%	10,8%	100,0%	5,0%		

**7.2 PROSPETTO RIEPILOGATIVO DEI COSTI PER PARTNER E ATTIVITA'**

<b>e-CICERO</b>										
Partner\ Attività	POLIBA- ICAR	POLIBA- DEE	UNIBA-DI	COMUNE ASCOLI	COMUNE CONVERSANO	COMUNE TREMITI	SERVIZI GLOBALI	MICRO LABEN	MAC&NIL	TOTALE Attività
OR 0	13650,00	13650,00	13650,00	1575,00	1575,00	1575,00	3150,00	0,00	1575,00	50400,00
OR 1	56700,00	82750,00	6300,00	0,00	0,00	0,00	6300,00	0,00	0,00	152050,00
OR 2	23100,00	17850,00	6300,00	0,00	0,00	0,00	6300,00	0,00	0,00	53550,00
OR 3	0,00	54500,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1575,00	6300,00	62375,00
OR 4	6300,00	31500,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6300,00	0,00	0,00	44100,00
OR 5	0,00	56600,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3150,00	3150,00	62900,00
OR 6	0,00	36750,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3150,00	6300,00	46200,00
OR 7	0,00	6300,00	71300,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	77600,00
OR 8	18900,00	11550,00	0,00	6300,00	6300,00	6300,00	9450,00	0,00	0,00	58800,00
OR 9	12600,00	17850,00	6300,00	0,00	0,00	0,00	9450,00	0,00	0,00	46200,00
OR 10	29400,00	90950,00	16800,00	3150,00	3150,00	3150,00	12600,00	3150,00	3150,00	165500,00
OR 11	29400,00	6300,00	23100,00	1575,00	1575,00	1575,00	6300,00	0,00	1575,00	71400,00
Totale partner	190050,00	426550,00	143750,00	12600,00	12600,00	12600,00	59850,00	11025,00	22050,00	891075,00
% su Tot partner	21,3%	47,9%	16,1%	1,4%	1,4%	1,4%	6,7%	1,2%	2,5%	100,0%

### 7.3 PROSPETTO RIEPILOGATIVO DEI COSTI PER VOCE DI SPESA E PARTNER

<b>e-CICERO</b>								
Partner\voce spesa	Personale	Consulenze	Licenze- Brevetti	nolo, lease, ammort.	InfraStr. Tecno	Spese gen.	IVA	TOTALE
POLIBA-ICAR	120000,00	50000,00	3000,00	8000,00	0,00	9050,00	0,00	190050,00
POLIBA-DEE	234000,00	55000,00	2000,00	20000,00	80000,00	19550,00	16000,00	426550,00
UNIBA-DI	78000,00	40000,00	2000,00	5000,00	10000,00	6750,00	2000,00	143750,00
COMUNE ASCOLI	6000,00	6000,00	0,00	0,00	0,00	600,00	0,00	12600,00
COMUNE CONVERSANO	6000,00	6000,00	0,00	0,00	0,00	600,00	0,00	12600,00
COMUNE TREMITI	6000,00	6000,00	0,00	0,00	0,00	600,00	0,00	12600,00
Servizi Globali	57000,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2850,00	0,00	59850,00
MicroLaben	10500,00	0,00	0,00	0,00	0,00	525,00	0,00	11025,00
Mac&Nil	21000,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1050,00	0,00	22050,00
Totale partner	538500,00	163000,00	7000,00	33000,00	90000,00	41575,00	18000,00	891075,00
% su TOTALE	60,4%	18,3%	0,8%	3,7%	10,1%	4,7%	2,0%	100,0%

## Allegato 1 – Principali recenti pubblicazioni attinenti

- G. Rocco, Le origini: la città ellenistica, in *Città di pietra: L'altra modernità. La città mediterranea del XX secolo* (10. Mostra Internazionale di Architettura), a cura di C. D'Amato Guerrieri, Venezia, Marsilio, 2006, pp. 272-279.
- G. Rocco, Alcune osservazioni sulla definizione e diffusione della variante peloponnesiaca dell'ordine ionico. In *Aeimnestos*. Miscellanea di studi per Mauro Cristofani, 2006.
- G. Rocco, M. Livadiotti, *Il tempio di Roma e Augusto nel Foro Vecchio di Leptis Magna*, in A. Di Vita, M. Livadiotti (a cura di), *I tre templi del lato nord-ovest del Foro Vecchio a Leptis Magna*, Quaderni di archeologia della Libia XII, Roma 2005.
- G. Rocco, *Primi risultati di uno studio architettonico del tempio al Pretorio di Gortina*, in Atti del Convegno *Creta romana e protobizantina* (Iraklion 22-30 settembre 2000), Padova 2005, vol. III, 1, pp. 725-738.
- G. Rocco, *La formazione universitaria e la figura dell'architetto-archeologo*, in *Conservare il passato. Metodi ed esperienze di protezione e restauro nei siti archeologici*, atti del convegno (Chieti-Pescara 25-26 settembre 2003), Roma 2005.
- G. Rocco, *Coo: il complesso sacro a est dei 'quartieri del porto'*, in *Charis Kaire*, Athina 2004.
- G. Rocco, *Guida alla lettura degli ordini architettonici antichi. Parte II, Lo Ionico*, Napoli 2003 (pp. 240).
- G. Rocco, *Originalità dell'architettura italiana nel Dodecaneso* in G. Strappa, A.B. Menghini (a cura di), *Architettura moderna mediterranea*, Atti del Convegno Internazionale (Bari 10 aprile 2002), Bari 2003, pp. 65-80.
- G. Rocco, *Architettura-Mondo Classico. L'architettura pubblica e del potere, l'architettura religiosa e di culto, l'architettura funeraria, le tecniche e i materiali*, in *Il mondo dell'archeologia*, vol. II, a cura dell'Istituto dell'Enciclopedia Italiana, pp. 79-83, 104-125, 125-141, 141-147, Roma 2002.
- G. Rocco, *La figura dell'architetto-archeologo e la formazione universitaria in Italia*, in *Area* vol. 62 (2002), pp. 118-123.
- G. Rocco, M. Livadiotti, *Note sull'area di Città Murata a Coo: primi risultati di una rilettura dei monumenti*, in *Historia-Techne-Archaiologia tis Ko, A' Diethnes Epistimonikò Sinedrio*, 2-4 Maiou 1997, Atene 2001, pp. 195-214.
- G. Rocco, M. Livadiotti, *Il santuario di Asclepio, Hygeia ed Homonoia nel demo di Isthmos a Coo* in Actes du colloque organisé par l'École Française d'Athènes et le CNRS intitolato "*Construction publiques et programmes éditaires en Grèce entre le II<sup>e</sup> siècle av. J.-C. et le I<sup>er</sup>, siècle ap. J.-C.*" (Athènes 14-17 mai 1995), Paris 2001, pp. 371-384.
- M. Livadiotti, *Aspetti architettonici cretesi in età tardo-ellenistica: il caso del Ginnasio di Gortina*, in Atti del X Convegno Cretologico, Chanià (Creta) settembre 2006, in corso di stampa.
- M. Livadiotti, Dodecaneso. L'Asklepieion di Coo (Kos), in *Città di pietra: L'altra modernità. La città mediterranea del XX secolo* (10. Mostra Internazionale di Architettura), a cura di C. D'Amato Guerrieri, Venezia, Marsilio, 2006, pp. 298-303.
- M. Livadiotti, Dodecaneso. L'agorà di Coo (Kos), in *Città di pietra: L'altra modernità. La città mediterranea del XX secolo* (10. Mostra Internazionale di Architettura), a cura di C. D'Amato Guerrieri, Venezia, Marsilio, 2006, pp. 293-297.
- M. Livadiotti, *Note preliminari sulle tecniche costruttive di Coo in età ellenistica e romana*, in *Aeimnestos*. Miscellanea di studi per Mauro Cristofani, 2005, Roma 2006.
- E. Lippolis, M. Livadiotti, G. Rocco, *Gortina. Scavi e ricerche 2003. Il tempio del Caput Aquae (Saggio XII)*, Annuario della Scuola Archeologica Italiana di Atene, s. III, 3, LXXXI, 2005, t. II, pp. 323-347.
- M. Livadiotti, *Criteri di datazione delle murature di età romana a Gortina. Confronti con altre aree di Creta*, in Atti del Convegno *Creta romana e protobizantina* (Iraklion 22-30 settembre 2000), Padova 2004, vol. III.1, pp. 739-749.
- M. Livadiotti, A. Di Vita, voce *Rhodos*, 1: *Grabungsgeschichte bis 1948* (Storia degli scavi fino al 1948), in H. Cancick, H. Schneider (a cura di), *Der Neue Pauly, Enzyklopädie der Antike*. (vol. 15.3). Stuttgart 2004.
- M. Livadiotti, *Criteri di datazione delle murature di età romana a Gortina. Confronti con altre aree di Creta*, in Atti del Convegno *Creta romana e protobizantina* (Iraklion 22-30 settembre 2000), Padova 2004, vol. III.1, pp. 739-749.
- M. Livadiotti, *Due edifici termali a Coo città: tipologie a confronto*, in *Χάρης Χάρπε. Μελέτες στη μνήμη της Χάρης Κάντζια*, Atene 2004, vol. I, pp. 195-213.
- M. Livadiotti, *Gli architetti della Scuola Archeologica Italiana di Atene*, in «Area» 62, maggio-giugno 2002, pp. 124-127.

- M. Livadiotti, *Analisi delle fasi costruttive del Pretorio. Parte II*, in *Gortina V.1\**. *Lo scavo del Pretorio (1989-1995)*, «Monografie della Scuola Archeologica Italiana di Atene e delle Missioni Italiane in Oriente», XII, Padova 2000, pp. 89-170.
- M. Livadiotti, M.A. Rizzo, *I laterizi*, in *Gortina V.3\**. *I materiali*, «Monografie della Scuola Archeologica Italiana di Atene e delle Missioni Italiane in Oriente», XII, Padova 2001, tomo II, pp. 562-566.
- M. Livadiotti, *Le volte costruite con i mattoni perpendicolari alla generatrice: il caso del calidario 13 delle Terme del Pretorio di Gortina*, in *Gortina V.1\*\**. *Lo scavo del Pretorio (1989-1995)*, «Monografie della Scuola Archeologica Italiana di Atene e delle Missioni Italiane in Oriente», XII, Padova 2000, pp. 801-823.
- G. Ortolani, *Roma antica e moderna*, in *Città di pietra: L'altra modernità. La città mediterranea del XX secolo* (10. Mostra Internazionale di Architettura), a cura di C. D'Amato Guerrieri, Venezia, Marsilio, 2006, pp. 31-47.
- G. Ortolani, *La valle dei templi di Agrigento*, Roma, Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato, 2004, 88 pp.
- G. Ortolani, *La fortificazione bizantina sull'acropoli di Gortina*, in *Creta romana e protobizantina*, Atti del congresso internazionale, Heraklion, 24-30 settembre 2000, vol. III, Padova, Aldo Ausilio editore – La Bottega d'Erasmus, 2004, pp. 801-812.
- G. Ortolani, *Ipotesi sulla struttura architettonica del Mausoleo di Augusto*, in «Bullettino della Commissione Archeologica Comunale di Roma», CV, 2004 [2006], pp. 197-222.
- G. Ortolani, *La sede del Senato in Roma capitale: Palazzo Madama*, in *Curia Senatus Egregia: I palazzi del Senato*, a cura di Roberto Di Paola, Roma, Senato della Repubblica – EDI.V. srl, 2003, pp. 14-27.
- G. Ortolani, *Monumenti e mosaici paleocristiani di Ravenna*, Roma, Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato, 2003, 96 pp.
- G. Ortolani, *Il mito della Romanità: colonizzazione e archeologia in Libia*, in *Metafisica costruita: Le Città di fondazione degli anni Trenta dall'Italia all'Oltremare*, catalogo della mostra, Roma 8 aprile – 24 maggio 2002, Milano, T.C.I., 2002, pp. 205-209.
- G. Ortolani, *Marmi e pitture parietali*, in *Raffaello: La loggia di Amore e Psiche alla Farnesina*, a cura di Rosalia Varoli-Piazza, Roma – Cinisello Balsamo, Istituto Centrale per il Restauro, 2002, pp. 329-337.
- G. Ortolani, *Il Castello*, in *Nazzano e il suo territorio*, a cura di L. De Maria, Soveria Mannelli, Rubbettino editore, 2002, pp. 122-125.
- P. Perfido, *Il molo borbonico del Porto di Bari*, in AA. VV. *Il Porto di Bari*, Bari 2005
- P. Perfido (con S. Angiulli e S. Milella), *Aspetti urbani e architettura nella Bari Medievale*, in *Tecnologie per comunicare l'architettura*, atti del convegno, Ancona 2004
- P. Perfido, *Da Brindisi a Lecce: Immagini*, in AA. VV. *Coste di Puglia*, Bari 2004
- P. Perfido, *Metodi e procedure per un rilievo analitico della facciata sud del Palazzo di Diocleziano a Spalato*, in I. Carabellese, G. Dell'Erba (a cura di), *La tutela del patrimonio architettonico nel bacino del Mediterraneo*, Quaderni ICAR n. 2, Bari, 2002.
- P. Perfido, *La banca dati dei porti delle città pugliesi dell'adriatico*, in *Le città del Mediterraneo*, atti del Secondo Forum Internazionale di Studi, Reggio Calabria, 2001.
- A. Ragone, T. Di Noia, E. Di Sciascio, and F.M. Donini. Propositional-Logic Approach to One-Shot Multi Issue Bilateral Negotiation. *ACM SIGecom Exchanges*, 5(5):11{21, 2006.
- G. Grassi, E. Di Sciascio, L.A. Grieco, and P. Vecchio. New Object-oriented Segmentation Algorithm based on the CNN Paradigm. *IEEE Transactions on Circuits and Systems II*, 53(4):259{263, 2006.
- G. Grassi, E. Di Sciascio, L.A. Grieco, and P. Vecchio. Cellular Neural Networks for Edge Detection . *International Journal of Bifurcation and Chaos (IJBC)*, 2006. To appear.
- Michele Ruta, Tommaso Di Noia, Eugenio DiSciascio, and Giacomo Donini, Francesco M. and Piscitelli. Advanced resource discovery protocol for semantic-enabled m-commerce. In *Encyclopedia of Mobile Computing and Commerce (EMCC)*. Idea Group, 2006. To appear.
- G. Grassi, P. Vecchio, L.A. Grieco, and E. Di Sciascio. Cellular neural networks for video compression: an object oriented approach. *International Journal of Bifurcation and Chaos*, 2006. To appear.
- S. Colucci, T. Di Noia, E. Di Sciascio, F.M. Donini, A. Ragone, and R. Rizzi. Explanation services and request refinement in user friendly semantic-enabled b2c e-marketplaces. In *Data Engineering Issues in E-Commerce and Services*, volume 4055 of *Lecture Notes in Computer Science*, pages 13{27. Springer, 2006.
- S. Colucci, T. Di Noia, E. Di Sciascio, F.M. Donini, and A. Ragone. Integrated semantic-based composition of skills and learning needs in knowledge-intensive organizations. In *Competencies in Organizational E-Learning: Concepts and Tools*. IGI Books, 2006. To appear.
- S. Colucci, T. Di Noia, E. Di Sciascio, F.M. Donini, and M. Mongiello. Concept Abduction and Contraction for Semantic-based Discovery of Matches and Negotiation Spaces in an E-Marketplace. *Electronic Commerce Research and Applications*, 4(4):345{361, 2005.
- S. Colucci, T. Di Noia, E. Di Sciascio, F.M. Donini and M. Mongiello; “Description Logic Based Resource Retrieval”. In *The Encyclopedia of Knowledge Management*. Idea Group Inc, 2005. ISBN 1-59140-573-4.

- T. Di Noia, E. Di Sciascio, F.M. Donini, and A. Ragone. A logic-based framework to compute pareto agreements in one-shot bilateral negotiation. In 17th European Conference on Artificial Intelligence (ECAI 2006), pages 230{234. IOS Press, 2006.
- F. di Cugno, T. Di Noia, E. Di Sciascio, F.M. Donini, and A. Ragone. Concept covering for automated building blocksselection based on business processes semantics. In The 8th IEEE Conference on E-Commerce Technology(CEC' 06) and the 3rd IEEE Conference on Enterprise Computing, E-Commerce and E-Services(EEE' 06), pages 72{79, 2006. Best paper award.
- F. Colasuonno, S. Coppi, T. Di Noia, E. Di Sciascio, A. Ragone, and L. Scorcia. Juddi plus a semantic web services registryenabling semantic discovery and composition. In The 8th IEEE Conference on E-Commerce Technology CEC 06 and the 3rd IEEE Conferenceon Enterprise Computing E-Commerce and E-Services EEE 06, pages 442{444. IEEE, 2006. WS-Challenge.
- M. Ruta, T. Di Noia, E. Di Sciascio, and G. Piscitelli. Ontology driven resource discovery in a bluetooth based m-marketplace. In Proc. of the third IEEE International Workshop on Mobile Commerce and Wireless Services WMCS, pages 478{485, 2006.
- S. Colucci, T. Di Noia, E. Di Sciascio, F.M. Donini, A. Ragone, and R. Rizzi. A semantic-based fully visual application for matchmaking and query re\_nement in b2c e-marketplaces. In 8th International conference on Electronic Commerce, ICEC 06, pages 174{184. ACM, ACM Press, 2006.
- M. Ruta, T. Di Noia, E. Di Sciascio, and F.M. Donini. Semantic enabled resource discovery, composition and substitution in pervasive environments. In 13th IEEE MELECON 2006, May 2006.
- T. Di Noia, E. Di Sciascio, F.M. Donini, F. di Cugno, and E. Tinelli.A Framework for Content-Based Image Retrieval Fully Exploiting the Semantics of Annotation. In Proceedings of the 21th Annual ACM (SIGAPP) Symposium on Applied Computing, pages 1709{1710. ACM, New York, 2006.
- T. Di Noia, E. Di Sciascio, F.M. Donini, F. Di Cugno, and E. Tinelli.Non-standard inferences for knowledge-based image retrieval. In EWIMT 2005 2nd European Workshop on the Integration of Knowledge, Semantic and Digital Media Techniques, pages 191{197. IEE, 2005. ISSN: 05379989 Ref. 05/11099.
- M. Ruta, T. Di Noia, E. Di Sciascio, F.M. Donini, and G. Piscitelli. Semantic Based Collaborative P2P in Ubiquitous Computing. In IEEE/WIC/ACM WI-2005 Web Intelligence, pages 143{149, 2005.
- S. Colucci, T. Di Noia, E. Di Sciascio, F.M. Donini, and A. Ragone. Knowledge Elicitation for Query Re\_nement in a Semantic-Enabled E-Marketplace. In Proceedings of the 7th Intl. Conf. on Electronic Commerce, ICEC'05, pages 685{691. ACM, New York, 2005.
- S. Colucci, T. Di Noia, E. Di Sciascio, F.M. Donini and A. Ragone; "Fully automated web services orchestration in a resource retrieval scenario". In Proc. of International Conference on web Services (ICWS '05). IEEE, 2005.
- S. Colucci, T. Di Noia, E. Di Sciascio, F.M. Donini and A. Ragone; "Automated task-oriented team composition using description logics". In Proc. of 5th International Conference on Knowledge Management (I-Know '05), Graz, 2005. Springer.
- S. Colucci, S. Coppi, T. Di Noia, E. Di Sciascio, F.M. Donini, A. Pinto, and A. Ragone; "Semantic-based resource retrieval using non-standard inference services in description logics". In Thirteenth Italian Symposium on ADVANCED DATABASE SYSTEMS Sistemi Evoluti per Basi di Dati (SEBD-2005), Lecture Notes in Computer Science. Springer- Verlag, 2005.
- S. Coppi, T. Di Noia, E. Di Sciascio, F.M. Donini and A. Pinto; "Ontology-based natural language parser for e-marketplaces". In 18th Intl. Conf. on Industrial and Engineering Applications of Artificial Intelligence and Expert Systems, Lecture Notes in Artificial Intelligence. Vol. 3533, pp.279-289, Springer-Verlag, 2005.
- E. Di Sciascio, F.M. Donini, M. Mongiello, R. Totaro and D. Castelluccia; "Design verification of web applications using symbolic model checking". In Proc. of Intl. Conf. on Web Engineering 2005 (ICWE '05), Lecture Notes in Artificial Intelligence. Springer-Verlag, 2005.
- T. Di Noia, E. Di Sciascio, F.M. Donini, A. Ragone, and S. Colucci; "Automated semantic web services orchestration via concept covering". In Proceedings of the 14th International World Wide Web Conference, 2005.
- S. Colucci, T. Di Noia, E. Di Sciascio, F.M. Donini, G. Piscitelli and S. Coppi; "Knowledge Based Approach to Semantic Composition of Teams in an Organization". In Proceedings of the 20th Annual ACM (SIGAPP) Symposium on Applied Computing, pages 1314-1319. ACM, New York, March 2005. Special track on Organizational Engineering.
- S. Colucci, T. Di Noia, E. Di Sciascio, F.M. Donini, M. Mongiello, G. Piscitelli, G. Rossi; "An Agency for Semantic-Based Automatic Discovery of Web-Services". Artificial Intelligence Applications and Innovations, pp. 315-328, (Proc. of IFIP WCC2004-AIAI 2004 ), Kluwer Academic Publishers, 2004.
- S. Colucci, T. Di Noia, E. Di Sciascio, F.M. Donini, M. Mongiello; "Concept Abduction and Contraction for Semantic-based Discovery of Matches and Negotiation Spaces in an e-Marketplace". Proceedings of the 6th Intl. Conf. on Electronic Commerce, ICEC'04, pp. 41-50, ACM Press, 2004. Best Paper Award.

- S. Colucci, T. Di Noia, E. Di Sciascio, F. M. Donini, M. Mongiello; "Uniform Tableaux-Based Approach to Concept Abduction and Contraction in ALN DL.", in proc. of 17th Intl. Workshop on Description Logics, volume 104 CEUR Proceedings, June 2004.
- S. Colucci, T. Di Noia, E. Di Sciascio, F. M. Donini, M. Mongiello; "A Uniform Tableaux-Based Method for Concept Abduction and Contraction", in Description Logics. in proc. of 17th European Conference on Artificial Intelligence, (ECAI 2004), 2004.
- S. Colucci, T. Di Noia, E. Di Sciascio, F.M. Donini, M. Mongiello, G. Piscitelli; "Semantic-based Approach to Task Assignment of Individual Profiles". Journal of Universal Computer Science (J.UCS), vol. 10. No.6, pp. 723-730, Springer, 2004.
- T. Di Noia, E. Di Sciascio and F.M. Donini; "Extending Semantic-Based Matchmaking via Concept Abduction and Contraction". Engineering Knowledge in the Age of the Semantic Web, 14th International Conference, EKAW 2004, Whittlebury Hall, UK, October 5-8, 2004, Lecture Notes in Computer Science VOL. 3257, pp.307-320, Springer 2004,
- E. Di Sciascio, F. M. Donini, M. Mongiello, G. Piscitelli; "Design and Implementation of a Web-Search Engine based on Computation Tree Logic". In Proceedings of IEEE Melecon 2004, pp. 705-708, March 2004.
- T. Di Noia, E. Di Sciascio, F.M. Donini, and M. Mongiello; "A system for principled Matchmaking in an electronic marketplace". International Journal of Electronic Commerce, vol. 8. No 4 pp. 9-37, 2004.
- S. Colucci and T. Di Noia and E. Di Sciascio and F. M. Donini, M. Mongiello and G. Piscitelli; "Resource Matchmaking Based on Negotiable and Strict Constraints", in the Semantic Web". Atti del IX Convegno dell'Associazione Italiana di Intelligenza Artificiale.
- S. Colucci, T. Di Noia, E. Di Sciascio, F. M. Donini, and M. Mongiello; "Description logics approach to semantic matching of web services". Journal of Computing and Information Technology, vol. 11(3) pp. 217-223, 2003. Invited paper
- S. Colucci, T. Di Noia, E. Di Sciascio, F. M. Donini, M. Mongiello; "Concept Abduction and Contraction in Description Logics". In proc. of 16th Intl. Workshop on Description Logics, Rome, Sept. 2003.
- S. Colucci, T. Di Noia, E. Di Sciascio, F. M. Donini, M. Mongiello; "Logic Based Approach to Web Services Discovery and Matchmaking". In proc. of E-services workshop at 5th International Conference on Electronic Commerce, ICEC'03. Pittsburgh, Oct. 2003.
- E. Di Sciascio, F.M. Donini, M. Mongiello, and G. Piscitelli; "Web Applications Design and Maintenance using Symbolic Model Checking". In 7th European Conference on Software Maintenance and Reengineering, pp. 63-72, Benevento, Italy, March 26-28 2003. IEEE.
- T. Di Noia, E. Di Sciascio, F.M. Donini, and M. Mongiello; "Semantic matchmaking in a P-2-P electronic marketplace". In Proceedings of the Eighteenth Annual ACM (SIGAPP) Symposium on Applied Computing, Melbourne, Florida, USA, Special Track on E-commerce technologies, pp. 582-586, March 9-12 2003.
- E.Di Sciascio, F. M.Donini, M. Mongiello; "I-Search: a System for Intelligent Information Search on the Web". Foundations of Intelligent Systems. Lecture Notes on Artificial Intelligence, vol. 2366, pp. 149-157, Springer, 2002.
- E. Di Sciascio, F.M. Donini, and M. Mongiello; "Knowledge representation for matchmaking in p2p e-commerce". In Ottavo Congresso dell'Associazione Italiana per l'Intelligenza Artificiale AI\*IA- 02, September 2002.
- E.Di Sciascio, F. M.Donini, M. Mongiello; "Using Computation Tree Logic for Intelligent Information Search on the Web". International Journal of Computational Intelligence and Applications (IJCIA), Imperial College Press. Special issue on Internet-based Intelligent Systems. Vol.2, No.3, pp. 245-253, 2002.
- E.Di Sciascio, F. M.Donini, M. Mongiello, G. Piscitelli; "AnWeb: a System for Automatic Support to Web Application Verification". 14 th Intl. Conf. on Software Engineering and Knowledge Engineering SEKE. ACM Press, Ischia, Italy, July 15-19, 2002.
- E. Di Sciascio, F.M. Donini, M. Mongiello, G. Piscitelli; "Automatic Support for Verification of Secure Transactions", in Distributed Environment Using Symbolic Model Checking. Journal of Computing and Information Technology, invited paper, vol. 9, no.3, pp.185-195, 2001.
- E. Di Sciascio, F.M. Donini, M. Mongiello, G. Piscitelli; "A Knowledge-Based System for Person-to-Person E-Commerce". KI-2001 Workshop on Applications of Description Logics, Vienna, Sept. 2001.
- P. Bruno, G. Cicala, Corsi F., A. Dragone, A.M. Losacco (2004). High relative Humidity Range Sensor based on Polymer-coated STW Resonant Device. SENSORS AND ACTUATORS. B, CHEMICAL. vol. B 100 pp. 126-130 ISSN: 0925-4005.
- A. Dragone, Corsi F., C. Marzocca, P. Losito, D. Pasqua, E. Nappi, R. De Leo, J. Sguinot, A. Braem, E. Chesi, C. Joram, P. Weilhammer, F. Garibaldi, H. Zaidi (2004). An Event Driven Read-out System for a Novel PET Scanner with Compton Enhanced 3D Gamma Reconstruction. IEEE Nuclear Science Symposium, Medical Imaging Conference, Roma. ottobre 2004

- Corsi F., C. Marzocca, G. Matarrese, A. Baschiroto, S. Damico (2004). Pseudo-random Sequence Based Tuning System for Continuous-time Filters. Design, Automation and Test in Europe Conference and Exhibition, Parigi. 16-20 febbraio 2004
- Corsi F., Lucarelli N., Cavone M., Muschitiello M., Centrone D. (2003). Thermally Induced Voltage Alteration (TIVA) applied to ESD Induced Failures. MICROELECTRONICS RELIABILITY. vol. 43 pp. 1369-1704 ISSN: 0026-2714
- Corsi F., Marzocca C. (2003). An Approach to the Analysis of the CMOS Differential Stage With Active Load and Single-Ended Output. IEEE TRANSACTIONS ON EDUCATION. vol. 46 pp. 325-328 ISSN: 0018-9359
- A. Tauro, C. Marzocca, Corsi F., A. Di Giandomenico (2003). Common Mode Stability in Fully Differential Voltage Feedback CMOS Amplifiers. 10th IEEE International Conference on Electronics, Circuits and Systems, United Arab Emirates. 14-17 Dicembre 2003
- Corsi F., C. Marzocca, G. Matarrese (2003). Defining a bist-oriented signature for mixed-signal devices. Southwest Symposium on Mixed-Signal Design 2003 Las Vegas NV. 23-25 febbraio 2003 (pp. 202-207).
- Corsi F., C. Marzocca, G. Matarrese (2003). An approach to the classification of mixed-signal circuits in a pseudorandom testing scheme. Design, Automation and Test in Europe Conference and Exhibition, 2003,, Monaco di Ba. 3-7 Marzo 2003 (pp. 1178-1179).
- Corsi F., Marzocca C. (2002). Mixed-Signal Circuit Classification in a Pseudo-Random Testing Scheme. JOURNAL OF ELECTRONIC TESTING. vol. 18 pp. 333-342 ISSN: 0923-8174
- Corsi F., Marzocca C., Matarrese G. (2002). On Impedance Evaluation in Feedback Circuits. IEEE TRANSACTIONS ON EDUCATION. vol. 45 pp. 371-379 ISSN: 0018-9359.
- Corsi F., Matarrese G. (2001). Fast and Realistic Worst Case Analysis of CMOS Integrated Circuits. ELECTRONICS LETTERS. vol. 37 pp. 350-351 ISSN: 0013-5194
- Corsi F., Marzocca C., Matarrese G. (2001). An Approach to the Statistical Analysis of CMOS Integrated Circuits. ALTA FREQUENZA. vol. 13 pp. 51-55 ISSN: 0002-6557
- A. Di Giandomenico, P. Pessl, C. Schranz, S. Walter, Corsi F., C. Marzocca, M. INVERSI (2001). A Highly Linear, Low Noise Continuous-Time Programmable Balancing Filter Used in ADSL Applications for Analog Echo Cancelling. Austrochip 2001, Wien. Ottobre 2001
- C. Marzocca, Corsi F. (2001). Mixed-Signal Circuit Classification in a Pseudorandom Testing Scheme. 7th IEEE International On Line Testing Workshop, Taormina. 9-11 luglio 2001
- G. Boggia, P. Camarda, A. Tettei "Teletraffico Analysis of Integrated Satellite-Terrestrial Cellular Networks with DS/CDMA Access Method" accettato da International Journal of Space Communication.
- L. Blasi, G. Boggia, P. Camarda, L. Carbone, L. A. Grieco "Extended EDCA for Providing Bounded Delay Services in 802.11e WLANs" ACM/IEEE MSWiM'06 - Oct. 2006.
- M. Barile, P. Camarda, R. Dell'Aquila, N. Vitti "Parametric Models for Speech Quality Estimation in GSM Networks" SoftCOM'06 - Sep. 29 - Oct. 1 2006
- G. Boggia, P. Camarda, L.A. Grieco, S. Mascolo "Energy Efficient Feedback-based Scheduler for Delay Guarantees in IEEE 802.11e Networks" accettato da Computer Communications, special issue – 2006.
- G. Boggia, P. Camarda, L.A. Grieco, S. Mascolo "Feedback based bandwidth allocation with call admission control for providing delay guarantees in IEEE 802.11e networks" Computer Communications, Vol 28/3 pp 325-337, Feb. 2005.
- G. Boggia, P. Camarda, A. D'Alconzo, and A. De Biasi, M. Siviero " Drop Call Probability in Established Cellular Networks: from data Analysis to Modelling" IEEE VTC 2005-Spring, Stockolm, Sweden, May 28 – June 1, 2005.
- G. Boggia, P. Camarda, L. A. Grieco, T. Mastrocristino, G. Tesoriere "A Cross-layer Approach to Enhance TCP Fairness in Wireless Ad-hoc Networks" International Symposium on Wireless Communication Systems, ISWCS - Sep. 2005.
- G. Boggia, P. Camarda, O. Fiume, L. A. Grieco " CF-MAC and H-MAC Protocols for Energy Saving in Wireless Ad Hoc Networks" IEEE VTC 2005-Spring, Stockolm, Sweden, May 28 – June 1, 2005.
- G. Boggia, P. Camarda, S. Petrizzelli, V.G. Squeo; "A New of Header Compression Scheme for TCP Streams in IP Based Wireless Networks" European Transactions on Telecommunications, Vol.15, N.1, Gennaio 2004, pp.15-32.
- S. Mascolo, L.A. Grieco, R. Ferorelli, P. Camarda, G. Piscitelli "Performance Evaluation of Westwood+ TCP Congestion Control" Performance Evaluation, Vol.55, N. 1-2, Gennaio 2004, pp. 93-111 .
- G. Boggia, D. Buccarella, P. Camarda, and A. D'Alconzo "A simple ON/OFF logarithmic model for frame-level errors in a GSM channel" IEEE VTC fall, (Best Paper Award), Settembre 26-29 2004, Los Angeles (CA-USA).
- G. Boggia, P. Camarda, M. Castellano, O. Fiume, L. A. Grieco, and S. Mascolo "A Collision Free MAC Protocol for Energy Saving in Wireless Ad Hoc Networks" International Workshop on Wireless Ad Hoc

Networks, May 31 – June 3, 2004, Oulu, Finland.

- P. Camarda, G. Schiraldi, F. Talucci; "Priority Traffic Modeling in Multicellular Communication Networks" Journal of Computing and Information Technology, Vol. 11, N. 2, Giugno 2003, pp.81-92.
- G. Boggia, P. Camarda, N. Di Fonzo; "Teletraffic Analysis of Hierarchical Cellular Communication Networks", IEEE Transactions on Vehicular Technology, Vol.52, N.4, Luglio 2003.
- P. Camarda, M. Castellano, G. Piscitelli, D. Striccoli, G. Tomasicchio; "A Dynamic Bandwidth Resource Allocation based on Neural Networks in EuroSkyWay Multimedia Satellite System" International Journal of Communication Systems, Special Issue on "Wireless Access to the Global Internet: Mobile Radio Networks and Satellite Systems", Vol.16, N.1, Febbraio 2003.
- G. Boggia, P. Camarda, N. de Cesare; "Authentication Protocols in Third Generation Wireless Networks", International Conference on Software, Telecommunications and Computer Networks - SoftCom 2003, Ottobre 2003, Split-Dubrovnik-Ancona-Venice.
- G. Boggia, P. Camarda, V. Tota "Teletraffic Analysis of Hierarchical DS/CDMA Cellular Networks" 9th Ka and Broadband Communications Conference, Nov. 2003, Ischia (IT).
- P. Camarda, D. Striccoli, "Live Admission Control for Video Streaming" The 2nd international workshop on QoS in Multiservice IP Networks - QoS-IP 2003, Febbraio 2003, Milano.
- P. Arseni, G. Boggia, P. Camarda; "Modeling Telecommunication Infrastructures Integrating Wideband Wireless and Wired Networks" Simulation : Transactions of the Society for Modeling and Simulation International, Vol.78, N.3, Marzo 2002, pp. 173-184.
- P. Camarda, R. Ferorelli, L.A. Greco, S. Mascolo, G. Piscitelli "Live Internet Performance Measurement Using Westwood+ TCP Congestion Control" IEEE Proceedings GLOBECOM'02
- P. Camarda, S. Petrizzelli; "Performance Analysis of a New of Header Compression Scheme for TCP Streams in IP Based Wireless Networks" IEEE Military Communications Conference (MILCOM'02), Ottobre 2002, Anaheim (Ca-USA)
- P. Camarda, L.A. Greco, S. Mascolo "On the Performance of Mobile TCP over a Satellite Link " European Mobile/Personal Satcoms Conference (EMPS 2002), Settembre 2002, Baveno (Italia)
- G. Belgiovine, G. Boggia, P. Camarda, N. de Cesare; "Traffic Analysis for Multiservice CDMA Cellular Networks", Int. Symposium on Performance Evaluation of Computer and Telecommunication Systems (SPECTS' 02), Luglio 2002, San Diego (Ca-USA).
- G. Boggia, P. Camarda, V.G. Squeo; "ROHC+: A New Header Compression Scheme for TCP Streams in 3G Wireless Systems", IEEE International Conference on Communication (ICC'02), Aprile 28 – Maggio 2 - 2002, New York City (USA)
- G. Boggia, P. Camarda; "Modeling Dynamic Channel Allocation in Multicellular Communication Networks" IEEE Journal on Selected Areas in Communications, Vol.19, N.11, Novembre 2001.
- P. Camarda, M. Castellano, G. Piscitelli, G. Tomasicchio, A. Gentile; "Neural Network Application to Traffic Shaping Architecture for the EuroSkyWay Broadband Satellite System" 19th AIAA International Communications Satellite System Conference, Aprile 2001, Tolouse (Francia)
- P. Ardimento, M.T. Baldassarre, D. Caivano, G. Visaggio, "Multiview Framework for Goal-Oriented Measurement Plan Design", Proceedings of 5th International Conference on Product Focused Software Process Improvement - PROFES – Keihanna Plaza, Kansai Science City, Japan; April 2004;
- M.T. Baldassarre, N. Boffoli, D. Caivano, G. Visaggio, "Managing Software Process Improvement (SPI) through Statistical Process Control (SPC)", Proceedings 5th International Conference on Product Focused Software Process Improvement - PROFES – Keihanna Plaza, Kansai Science City, Japan; April 2004;
- Bianchi A., Caivano D., Conradi R., Jaccheri L., Torchiano M., Visaggio G., "COTS Products Characterization: Proposal and Empirical Assessment", in R. Conradi and A.I. Wang (Eds.), Empirical Methods and Studies in Software Engineering – Experiences from ESERNET, Lecture Notes in Computer Science 2765, pp. 233-255 – Springer: Berlin, 2003
- G. Visaggio, "Ageing of a Data-Intensive Legacy System: Symptoms and Remedies", Journal of Software Maintenance: Research and Practice, John Wiley; vol. 13, pp. 281-308, 2001.
- P. Ardimento, M.T. Baldassarre, A. Bianchi, G. Visaggio, "Empirical Studies as a Means for Technology Transfer", Proceedings of WSESE 2003, Rome Italy, October 2003
- Baldassarre M.T., Caivano D., Visaggio G., "Software Renewal Projects Estimation Using Dynamic Calibration", Proc. of International Conference on Software Maintenance -ICSM 2003, Amsterdam, Holand, September 2003
- Bianchi A., Caivano D., Visaggio G., "Quality Models Reuse: Experimentation on Field", Proc. of the 26th IEEE Computer Software and Applications Conference - COMPSAC, Oxford – England, August 2002.
- Baldassarre M.T., Caivano D., Visaggio C.A., Visaggio G., "ProMisE: A Framework for Process Models Customization to the Operative Context", Proc. of the IEEE Intl. Symp. on Empirical Software Engineering - ISESE, October 2002

- Bianchi A., Caivano D., Lanubile F., Rago F., Visaggio G., "An Empirical Study of Distributed Software Maintenance", Proc. of the IEEE International Conference on Software Maintenance - ICSM02, Montreal Canada - October 2002
- M. Tortorella, G. Visaggio, "Evaluation of a Scenario-Based Reading Technique for Analysing Process Components", Journal of Software Maintenance and Evolution, vol. 13, pp 149-166, 2001
- A.Bianchi, D.Caivano, V.Marengo, G.Visaggio, "Iterative Reengineering of Legacy Systems", IEEE Transactions on Software Engineering vol.29. nr.3, March 2003, pp.225-241.
- Caivano D., Lanubile F., Visaggio G., "Software Renewal Process Comprehension using Dynamic Effort Estimation", Proceedings of International Conference on Software Maintenance -ICSM 2001-, IEEE Computer Society, Florence, Italy, November 2001
- M. Golia, "Le pergamene di Giacomo della Marca per l'Università di Taranto (1415-1419)" in "Cenacolo" rivista di cultura e letteratura pubblicata a cura della Società di Storia Patria per la Puglia (anno 2001).
- M. Golia, "Re Ladislao D'angiò Durazzo e l'Università di Taranto: spunti per una riflessione storica" in "Cenacolo" rivista di cultura e letteratura pubblicata a cura della Società di Storia Patria per la Puglia (anno 2002).
- M. Golia, "Le pergamene della Biblioteca Pietro Acclavio di Taranto" in "Cenacolo" rivista di cultura e letteratura pubblicata a cura della Società di Storia Patria per la Puglia (anno 2003).
- M. Golia, "Inventario dell'archivio parrocchiale di Pomarico" in "Quaderni della Scuola di Archivistica, Paleografia e Diplomatica" a cura dell'Archivio di Stato di Bari (anno 2002).
- M. Golia, "La confraternita del Santo Legno della Croce di Barletta" a cura della confraternita della Croce di Barletta.