



Consiglio Nazionale delle Ricerche

DSU

Dipartimento  
Scienze Umane e Sociali  
Patrimonio Culturale

Direttore: **Prof. Gilberto CORBELLINI**



## Il CNR e il patrimonio culturale

*Collaborazioni e progetti per l'innovazione e la valorizzazione*

**Luca PAPI, Massimiliano SACCONE**

GIORNATA DI STUDIO

**BENI CULTURALI IN LIGURIA**

Competenze, attività e prospettive

2018

Anno Europeo per il  
Patrimonio Culturale

Area della  
Ricerca del CNR  
di Genova

7 Febbraio 2018



Consiglio Nazionale delle Ricerche

**Il CNR è il più grande Ente pubblico di ricerca in Italia. Fondato nel 1923**



## Dipartimenti del CNR

→ Istituti → Aree di Ricerca

- Scienze del sistema terra e tecnologie per l'ambiente
- Scienze bio-agroalimentari
- Scienze chimiche e tecnologie dei materiali
- Scienze fisiche e tecnologie della materia
- Scienze biomediche
- Ingegneria, ICT e tecnologie per l'energia e i trasporti
- Scienze umane e sociali, patrimonio culturale

**Le attività di studio e innovazione nei campi delle Scienze umane e sociali e del Patrimonio Culturale – sono coordinate dal DSU e dai suoi Istituti afferenti.**

**Va evidenziato che ci sono tanti altri Istituti del CNR afferenti agli altri Dipartimenti che si interessano di BB.CC.**



## Il DSU opera in **4** aree principali alle quali afferiscono i suoi **19** istituti:

### Studi culturali (8)

[IBAM](#) Istituto per i beni archeologici e monumentali

[ICVBC](#) Istituto per la conservazione e valorizzazione dei beni culturali

[ILIESI](#) Istituto per il lessico intellettuale europeo e storia delle idee

[ISEM](#) Istituto di storia dell'Europa mediterranea

[ISMA](#) Istituto di studi del mediterraneo antico

[ISPF](#) Istituto per la storia del pensiero filosofico e scientifico moderno

[ITABC](#) Istituto per le tecnologie applicate ai beni culturali

[OVI](#) Istituto opera del vocabolario italiano

### Scienze Sociali (4)

[IRCRES](#) Istituto di ricerca sulla crescita economica sostenibile

[IRISS](#) Istituto di ricerche su Innovazione e Servizi per lo Sviluppo

[IRPPS](#) Istituto di ricerche sulla popolazione e le politiche sociali

[ISSM](#) Istituto di studi sulle società del mediterraneo

### Giurisprudenza (4)

[IRSIG](#) Istituto di ricerca sui sistemi giudiziari

[ISGI](#) Istituto di studi giuridici internazionali

[ISSIRFA](#) Istituto di studi sui sistemi regionali federali e sulle autonomie "Massimo Severo Giannini"

[ITTIG](#) Istituto di teoria e tecniche dell'informazione giuridica

### Ricerca cognitiva e linguistica (3)

[ILC](#) Istituto di linguistica computazionale "Antonio Zampolli"

[ISTC](#) Istituto di scienze e tecnologie della cognizione

[ITD](#) Istituto per le tecnologie didattiche

**Obiettivo prioritario del DSU** → razionalizzare l'organizzazione delle aree di ricerca, ridisegnando gli Istituti e le UOS in modo da **migliorare l'efficienza funzionale e ridurre le spese** per il CNR.

**In linea con le indicazioni della Presidenza**, nel *prossimo triennio* verrà portato a compimento un piano di razionalizzazione delle risorse, operando per la riduzione del numero di sedi attraverso l'accorpamento di istituti.

Ci si attende di raggiungere così l'obiettivo di mettere a sistema, in una logica di “interferenza costruttiva”, le attività di ricerca, ottenendo anche **una maggiore riconoscibilità di gruppi di istituti territorialmente omogenei, una migliore organizzazione delle attività amministrative comuni, per una più efficace partecipazione ai bandi, un incremento della visibilità di azione corale**, elemento, questo, particolarmente importante all'estero; e una più **concreta possibilità di inserirsi nell'azione trainante delle grandi infrastrutture**.

La razionalizzazione e riorganizzazione non dovrà in alcun modo determinare un depotenziamento delle aree strategiche presenti all'interno del DSU, *ma al contrario*, si vuole ottenere che il CNR e il DSU rispetto a queste aree risultino **più competitivi** sul piano produttivo e **di accesso a finanziamenti nazionali e internazionali**.



## ESEMPIO di riorganizzazione

### Istituto per le Scienze e Tecnologie del Patrimonio Culturale

- Beni Archeologici e Monumentali (**IBAM**)
- Studi sul Mediterraneo Antico (**ISMA**)
- Conservazione e Valorizzazione dei Beni Culturali (**ICVBC**)
- Tecnologie Applicate ai Beni Culturali (**ITABC**)



# Linee strategiche di sviluppo delle attività del Dipartimento di Scienze Umane e Sociali, Patrimonio Culturale

## 5 idee chiave:

- 1) un approccio di lavoro motivante e collaborativo, cioè fondato sull'**incentivo**, sull'**ascolto** e il **dialogo** con i direttori degli istituti e i ricercatori;
- 2) la capacità di mettere in rete, **diversificare** e **integrare** le eterogenee competenze/risorse esistenti negli Istituti;
- 3) l'identificazione di **fondi nazionali** e **internazionali** per il finanziamento della ricerca pertinenti rispetto alle opportunità di partenza;
- 4) il raccordo con le istituzioni, anche al fine di offrire supporto conoscitivo e alta consulenza e di garantire un concreto **impatto** pubblico e sociale delle attività del Dipartimento
- 5) la **valorizzazione** e il **rafforzamento** dell'Ente anche al di fuori dei confini nazionali.



I temi guida saranno **INTERDISCIPLINARITÀ,**  
**COMPETENZA** e  
**COMPETITIVITÀ.**

## INTERDISCIPLINARITÀ

Per quanto riguarda gli Istituti che studiano il patrimonio culturale è essenziale far dialogare e interagire i ricercatori con scienziati sociali e con altri scienziati sperimentali e delle aree tecnologico-applicative, per affermare l'idea che la ricerca scientifica e l'innovazione tecnologica sono cruciali, ad esempio, per conservare, monitorare, gestire, fare avanzare e rendere facilmente fruibili e ampiamente disseminabili i beni e le conoscenze archeologiche, museologiche e storico-artistiche





## COMPETENZA

La COMPETENZA concorre alla reputazione di un Ente e deve essere costantemente aggiornata. Il comma (l) dell'Articolo 3 recita che il CNR “**promuove la formazione e la crescita scientifica del personale addetto alla ricerca**. Inoltre promuove e realizza, in collaborazione con le **università** sulla base di apposite convenzioni anche con il coinvolgimento del **mondo imprenditoriale**, corsi di dottorato di ricerca”.





## COMPETITIVITÀ

Al comma (f) dell'Articolo 3 dello Statuto è scritto che il CNR “**promuove l'internazionalizzazione del sistema italiano della ricerca scientifica e tecnologica al fine di accrescerne competitività e visibilità**”.





# Consiglio Nazionale delle Ricerche

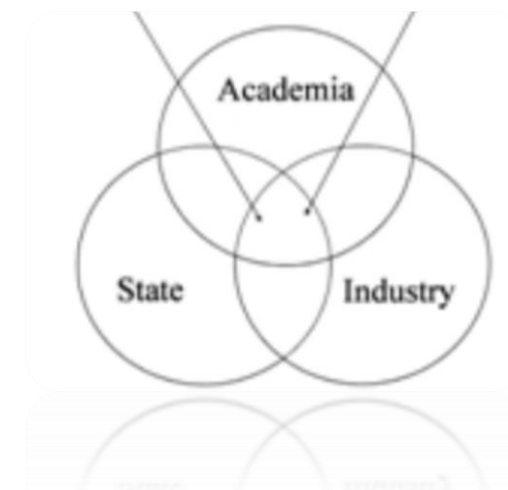
**DSU** | Dipartimento  
Scienze Umane e Sociali  
Patrimonio Culturale

**3** aree strategiche di ricerca:

❖ **Sviluppo economico, sociale e istituzionale**

❖ **Patrimonio storico-culturale**

❖ **Scienze e tecnologie della conoscenza**



## Area strategica di ricerca

❖ **Sviluppo economico, sociale e istituzionale** – si definisce il perimetro della ricerca nel campo delle scienze sociali. Le indagini sui processi sociali, le logiche politiche, i cambiamenti economici, il rapporto dinamico tra scienza, innovazione, economia e società, ...

Questa area intercetta le aree ERC SH1, SH2, SH3 e PE6.

### ➤ **Collaborazioni nazionali/internazionali**

Sulle tematiche di interesse dell'Area Strategica si è sviluppata nel corso degli anni una vasta rete di collaborazioni con Regioni, Ministeri, EPR, istituzioni culturali, dell'istruzione e della formazione e associazioni di categoria. L'elenco delle collaborazioni, per la sua estensione, non è sintetizzabile. A titolo di esempio si segnalano: **CNRS, DFG, Musée du Louvre, British Museum, Accademia Nazionale dei Lincei, Library of Congress, Consiglio d'Europa, World Bank, United Nations.**

### ➤ **Collaborazioni con le Università**

A titolo di esempio si segnalano: Cambridge University (UK); Central European University (HU); University of Twente (NL); Georgia State University (USA); Oregon State University (USA); School of Public Policy of Atlanta (USA); Yale University (USA), École Normale Supérieure Paris, Université Libanaise Beirut.

## 10 AP

- **Mediterranean Migration Studies**
- **Infrastrutture di Ricerca per le scienze umane e sociali**
- **Innovazione nell'apprendimento**
- **Modelli e sistemi aperti della Ricerca e dell'Innovazione: Open Science, Open Innovation e infrastrutture di ricerca**
- **Diritto, tecnologia, organizzazione giudiziaria**
- **Regole e istituzioni della cooperazione internazionale; integrazione europea; regionalismo; federalismo e autonomie**
- **Innovazione e competitività nell'economia italiana**
- **Economie, istituzioni e culture euromediterranee**
- **Popolazione, società, scienza, cultura e globalizzazione**
- **Computational Social Science**



## Area strategica di ricerca

**Patrimonio storico-culturale** – Questa area definisce l'insieme delle Aree Progettuali (AP) e infrastrutturali che riguardano la conoscenza, gestione, conservazione, valorizzazione e fruizione del patrimonio culturale materiale e immateriale, **in un'ottica inter- e multi-disciplinare. L'obiettivo è di integrare differenti approcci, metodologie, risorse ed expertise delle diverse comunità di ricerca dell'Heritage Science, al fine di migliorare le conoscenze scientifiche e le capacità programmatiche, progettuali e innovative nel settore del Patrimonio storico-culturale.**

Questa area intercetta le aree ERC SH3, SH5, SH6, PE1, PE2, PE3, PE4, PE5, PE6, PE7, PE8, PE10

### **Collaborazioni nazionali/internazionali**

A titolo di esempio si segnalano:

Ministero della Salute, Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, MAECI, MiBACT, Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali, MiPAAF, MiSE, Regioni, UNESCO, ICCROM, WHITRAP (World Heritage Institute for Training and Research for Asia and the Pacific Region).

### **Collaborazioni con le Università**

A titolo di esempio si segnalano: Politecnico di Milano, Scuola Normale Superiore, Università di Bologna, Università di Milano Bicocca, Università di Napoli Federico II, Università Suor Orsola Benincasa, Università di Catania, Università di Palermo, Università di Perugia, Sapienza-Università di Roma, Università di Roma Tor Vergata, Université Paris Sorbonne, University of Cambridge.

## 6 AP

- **Infrastrutture di Ricerca per la Heritage Science**
- **Lingua italiana: modelli, archivi testuali e lessicali**
- **Il territorio e gli insediamenti in Europa e nel Mediterraneo**
- **Il manufatto come testimonianza storica e materiale del patrimonio culturale**
- **Diagnosi, intervento e conservazione del patrimonio culturale**
- **Valorizzazione e fruizione sostenibile del patrimonio culturale materiale e immateriale**

## Area strategica di ricerca

**Scienze e tecnologie della conoscenza** – si identificano le ricerche sulle basi neurocognitive, linguistiche e storico-epistemologiche dell'apprendimento e dei processi decisionali e comunicativi e comprende anche ricerche applicative volte alla realizzazione di tecnologie avanzate nell'ambito ICT a supporto dei contesti educativi e di conoscenza, anche in situazioni di svantaggio sociale e disabilità.

Questa area intercetta l'area ERC SH4; PE6.

### Collaborazioni nazionali/internazionali

A titolo di esempio si segnalano: CSIC, Max Planck, CNRS, EuroCris, COAR

### Collaborazioni con le Università

A titolo di esempio si segnalano: Sapienza-Università di Roma; Università degli Studi di Roma Tor Vergata; Università degli Studi Roma Tre; Università degli Studi di Pisa; Università degli Studi di Genova; Università degli Studi di Milano; Università degli Studi di Napoli Federico II; Università degli Studi di Napoli Orientale; Università degli Studi di Salerno; Università degli Studi di Padova; Università degli Studi di Pavia; Università degli Studi del Piemonte Orientale; Università degli Studi di Bologna; University College London; Université de Fribourg; Université Paris Sorbonne-Paris IV; Université Jean Monnet Saint-Etienne; Paris 8 Université de Vincennes-Saint-Denis

## 9 AP

- **Modelli e sistemi aperti della conoscenza: Open Science, Open Innovation e infrastrutture di ricerca**
- **Storia delle idee e della terminologia filosofica-scientifica**
- **Cognizione, comunicazione, linguaggio**
- **Innovazione nell'apprendimento**
- **Lingua italiana: modelli, archivi testuali e lessicali**
- **Diritto, tecnologia, organizzazione giudiziaria**
- **Popolazione, società, scienza, cultura e globalizzazione**
- **Computational Social Science**
- **Valorizzazione e fruizione sostenibile del patrimonio culturale materiale e immateriale**

## Valorizzazione del capitale umano

In linea con il PNR 2015-2020, **uno degli obiettivi del DSU per accrescere il potenziale delle scienze umane e sociali e del patrimonio culturale sarà la valorizzazione del capitale umano**, attraverso la formazione, il potenziamento e l'attrazione dei migliori ricercatori al fine ultimo di renderli protagonisti del trasferimento di conoscenza dal sistema ricerca alla società nel suo complesso.



Le azioni strategiche definite dal DSU prevedono:

- sostegno alla comunità dei ricercatori DSU, con particolare attenzione alla tematica del reclutamento e della valorizzazione delle giovani generazioni che si affacciano al mondo della ricerca;
- attivazione e/o semplificazione di programmi di mobilità in entrata e in uscita (e.i. short-term mobility) per il rafforzamento della cooperazione tra CNR e istituzioni di ricerca straniere di elevato prestigio, nell'interesse esclusivo della ricerca scientifica nel Paese;
- incentivazione e utilizzo degli Accordi Bilaterali di Cooperazione Scientifica e Tecnologica stipulati dall'Ente, al fine di promuovere la partecipazione a “progetti comuni di ricerca” e seminari bilaterali, e presentare “candidature individuali per il libero scambio”;
- promozione dell'alta formazione specialistica;
- promozione di approcci di lavoro motivanti e collaborativi, fondati sull'incentivo, sull'ascolto e sul dialogo con i direttori degli istituti e l'intera rete scientifica;
- potenziamento della capacità di mettere in rete, diversificare e integrare le eterogenee competenze/risorse esistenti negli Istituti DSU.

## INFRASTRUTTURE DI RICERCA (IR)

Le IR possono essere definite come: strutture, risorse e servizi collegati, utilizzati dalla comunità scientifica per condurre ricerche di eccellenza nei rispettivi campi, senza vincolo di appartenenza istituzionale o nazionale. Le IR sono individuate nell'ambito della Roadmap ESFRI - (a livello europeo) e del PNIR - Programma Nazionale Infrastrutture di Ricerca (a livello nazionale).

Le caratteristiche delle IR, secondo l'ESFRI, possono essere così riassunte:

- **Qualità scientifica.** L'IR permette di condurre ricerca di frontiera al proprio interno e/o in collegamento con altre infrastrutture nazionali ed internazionali di pari livello e qualità.
- **Qualità tecnologica.** L'IR è un sistema di servizi scientifici di assoluta avanguardia sul piano tecnologico e rappresenta, per la sua realizzazione e il suo funzionamento, uno stimolo allo sviluppo di metodi e processi innovativi per l'industria e i servizi.
- **Qualità manageriale.** L'IR è governata e gestita come un sistema complesso di livello internazionale, che coniuga la realizzazione e il funzionamento di sistemi basati su un'alta concentrazione di conoscenze con l'efficacia nella risposta alla domanda di ricerca e innovazione e l'efficienza nella gestione delle risorse umane e finanziarie.
- **Valore aggiunto a livello europeo.** L'IR è in grado di offrire i propri servizi ad un'utenza internazionale, misure opportune a sostenere la mobilità dei ricercatori e la disponibilità dei dati.
- **Servizi collegati di alto livello.** L'IR è in grado di offrire i suoi servizi anche all'utenza industriale (e comunque di tipo tecnologico-applicativo), trasferendo conoscenze e metodi di impatto diretto per l'innovazione.
- **Libero accesso transnazionale su base competitiva (peer review).** L'IR valuta la domanda di accesso, al fine di sostenere selettivamente le ricerche più promettenti dal punto di vista scientifico e le applicazioni più rilevanti per impatto sull'innovazione.
- **Risultati disponibili in forma aperta.** La ricerca svolta presso l'IR ha carattere di accesso aperto, tramite l'impegno a rendere pubblici i risultati ottenuti da parte degli utenti e degli operatori dell'IR. L'IR sviluppa una politica trasparente di conservazione e accesso ai dati ed esercita un'azione proattiva di disseminazione dei risultati rilevanti per l'innovazione, coinvolgendo nel loro utilizzo la comunità dei ricercatori e degli innovatori.

Le infrastrutture di Ricerca rappresentano quindi un mezzo per promuovere la cooperazione su scala paneuropea e per offrire alle comunità scientifiche e ad altri stakeholder (imprese, PA, ecc.) un efficiente accesso a risorse, metodi e tecnologie avanzati.

Si rivolgono alla ricerca di base e applicata in tutti i settori scientifici, dalle scienze umane e sociali, al patrimonio culturale, alla fisica, alle scienze biomediche, ambientali, dell'energia e dei materiali, e alle nano-scienze.



## INFRASTRUTTURE DI RICERCA

Nel campo delle Scienze Umane e Sociali, Patrimonio Culturale (SSH-CH), ovvero *Social & Cultural Innovation* nella classificazione ESFRI, **il DSU gioca un ruolo attivo nelle principali infrastrutture di ricerca del settore SSH-CH**, e in particolare nelle seguenti:

- *Digital Research Infrastructures for the Arts and Humanities* (DARIAH– ERIC);
- *Common Language Resources and Technology Infrastructure* (CLARIN–ERIC);
- ***European Research Infrastructure for Heritage Science* (E–RIHS);**
- *Survey of Health, Ageing and Retirement in Europe* (SHARE– ERIC);
- *Research Infrastructure on Religious Studies* (REIRES);
- *Research Infrastructure for Research and Innovation Policy Studies* (RISIS);
- *Pooling Activities, Resources and Tools for Heritage E–research Networking, Optimization and Synergies* (PARTHENOS).



Il DSU sta inoltre studiando la possibilità per il 2019 di proporre formalmente l'adesione dell'Italia al ***Consortium of European Social Science Data Archives*** (CESSDA), infrastruttura di ricerca riconosciuta nella Roadmap ESFRI, che gioca un ruolo di rilievo nel settore delle ricerche sociali.

## Contatti → INFRASTRUTTURE DI RICERCA

- **Digital Research Infrastructures for the Arts and Humanities (DARIAH– ERIC);**  
Referente CNR: [emiliano.deglinnocenti@cnr.it](mailto:emiliano.deglinnocenti@cnr.it) (OVI) → Coordinatore nazionale/ Prof. Lino Leonardi–Direttore OVI → Rappr. Naz.
- **Common Language Resources and Technology Infrastructure (CLARIN–ERIC);**  
Referente CNR: [monica.monachini@cnr.it](mailto:monica.monachini@cnr.it) (ILC)→ Coordinatore nazionale/ Prof. Gilberto Corbellini →Direttore DSU→Rappr. Naz.
- **European Research Infrastructure for Heritage Science (E–RIHS);** (*fase preparatoria*)  
Referente CNR: [luca.pezzati@cnr.it](mailto:luca.pezzati@cnr.it) (INO)→ Coordinatore nazionale / Prof. Massimiliano Marazzi – UNISOB
- **Survey of Health, Ageing and Retirement in Europe (SHARE– ERIC);**  
Referente: Prof. Guglielmo Weber (UniPadova)
- **Research Infrastructure on Religious Studies (REIRES)** (*infras. di livello nazionale*);  
Referente: Prof. Alberto Melloni (UniBologna)
- **Research Infrastructure for Research and Innovation Policy Studies (RISIS) –** (*comunità di ricerca*)  
Referente CNR: [emanuela.reale@ircres.cnr.it](mailto:emanuela.reale@ircres.cnr.it) - Dr.ssa Manuela Reale (IRCrES)
- **Pooling Activities, Resources and Tools for Heritage E–research Networking, Optimization and Synergies (PARTHENOS)**  
(*Progetto Cluster – Infrastruttura di Ricerca SSH e Cultural Heritage*).  
Referente CNR: [carlo.meghini@isti.cnr.it](mailto:carlo.meghini@isti.cnr.it) - Dr. Carlo Meghini (ISTI)

Sulla base delle linee strategiche definite nel PNR 2015-2020, **il DSU assume tra i suoi obiettivi il miglioramento della qualità dell'interlocuzione con la società e con le imprese nei settori della *Social & Cultural Innovation***, attraverso una serie di interventi dedicati alla **cooperazione pubblico-privato** e alla **ricerca industriale** nelle diverse realtà territoriali nelle quali operano i suoi istituti, che saranno realizzati con strumenti di innovazione sociale e con progetti di *smart communities*.

Tali attività sono particolarmente rilevanti per le aree strategiche “Sviluppo economico, sociale e istituzionale” e “Patrimonio storico-culturale”.

Le azioni strategiche definite dal DSU prevedono:

- **potenziamento, sviluppo coordinato e apertura delle infrastrutture di ricerca SSH di rilevanza nazionale e regionale individuate dal PNR 2015-2020 (E-RIHS, CLARIN-ERIC, DARIAH-ERIC, SHARE-ERIC), al fine di favorire una migliore interazione con i diversi contesti produttivi e imprenditoriali locali e di valorizzare l'uso e lo sviluppo delle stesse IR;**
- **sviluppo e partecipazione attiva ai Cluster Tecnologici Nazionali (CTN) di interesse (Beni culturali, Tecnologie per le Smart Communities, ecc.). I CTN rappresentano infatti un'infrastruttura intermedia strategica, a cui sono demandati i compiti di favorire la cooperazione della ricerca pubblica e privata in materia di innovazione e sviluppo tecnologico, di ricostruire politiche nazionali nei settori di interesse del Turismo e dei Beni Culturali e di favorire la specializzazione intelligente dei territori;**

→ Referente CNR Cluster Tecnologico BB.CC.: **Prof. Gilberto Corbellini – Direttore DSU**

- potenziamento e sostegno nel medio e lungo periodo dei **distretti tecnologici regionali per i beni culturali** attualmente esistenti, in cui il CNR è direttamente coinvolto (**DATABENC** - Distretto ad Alta TecnologiA per i BENi Culturali – **Regione Campania** e Distretto di Alta Tecnologia per l'Innovazione nel settore dei Beni Culturali - **DTCB-** della **Regione Sicilia**, Distretto tecnologico per i Beni e le Attività culturali – **DTC Lazio**), in stretta relazione con le esigenze economiche e imprenditoriali del territorio;
- **rafforzamento di attività sinergiche con le imprese locali, attraverso l'offerta di personale altamente qualificato nei settori dei beni culturali e delle scienze umane e sociali**, che possieda conoscenze e abilità rispondenti agli specifici fabbisogni. Questa azione sarà resa possibile sfruttando anche le possibilità offerte dal PNR, che prevedono specifici interventi a sostegno della “Mobilità dei ricercatori” e dell’“Attrazione di professionalità consolidate”;
- **promozione di iniziative per potenziare il trasferimento e la condivisione aperta di conoscenze e tecnologie avanzate (incubatori d'impresa, start-up, ecc.) alle realtà imprenditoriali (in particolare PMI)**, instaurando e consolidando sinergie proattive a livello territoriale, a partire dalla presenza CNR sul territorio nazionale e supportando, al contempo lo sviluppo di ambienti aperti di innovazione (Open Innovation Ecosystem), dove la conoscenza prodotta dalla ricerca pubblica circoli e possa essere trasformata più efficacemente ed efficientemente in valore sociale ed economico (sviluppo e innovazione).



## Contatti CNR → Distretti tecnologici BBCC

- ❖ Distretto ad Alta Tecnologia per i BENi Culturali – **DATABENC - Regione Campania**  
**Referente CNR: Ing. Giuseppe De Pietro** - [direttore@icar.cnr.it](mailto:direttore@icar.cnr.it)
- ❖ Distretto di Alta Tecnologia per l'Innovazione nel settore dei Beni Culturali - **DTCB-** della **Regione Sicilia**,  
**Referente CNR: Dr. Daniele Malfitana** - [direttore@ibam.cnr.it](mailto:direttore@ibam.cnr.it)
- ❖ Distretto tecnologico per i Beni e le Attività culturali – **DTC Lazio**),  
**Referente CNR: Dr. Roberto Natalini** - [direttore@iac.cnr.it](mailto:direttore@iac.cnr.it)

**Lo sviluppo di attività di ricerca nel Meridione è uno dei punti cardine delle strategie definite nel PNR 2015- 2020**, nell'ambito del quale si sta cercando di sviluppare uno stretto raccordo tra i PON i POR e le risorse ordinarie.

In quest'ottica, **il DSU pone al centro delle attività strategiche, definite nel piano triennale 2017- 2019, lo sviluppo di azioni coordinate e multi-livello per potenziare le attività di ricerca, innovazione e trasferimento tecnologico in stretta sinergia con diverse realtà territoriali del Mezzogiorno** (regioni, associazioni di categoria, tessuto imprenditoriale, università, EPR, ecc.).

Attualmente, dei 20 istituti afferenti al DSU, **cinque hanno la sede principale e altri quattro le sedi secondarie o URT nelle regioni del Sud.**

In stretta connessione con il Programma Speciale per il Mezzogiorno del PNR, le azioni strategiche definite dal DSU prevedono:

1) il **rafforzamento di attività sinergiche con le imprese locali**, attraverso l'offerta di personale altamente qualificato nei settori dei beni culturali e delle scienze umane e sociali, che possieda conoscenze e abilità rispondenti agli specifici fabbisogni. Questa azione sarà resa possibile sfruttando anche le possibilità offerte dal PNR, che prevede specifici interventi a sostegno della “Mobilità dei ricercatori” e dell’“Attrazione di professionalità consolidate”;

2) Lo **sviluppo di Progetti tematici** coordinati destinati a:

a) **favorire l'apertura delle infrastrutture di ricerca** nei settori SSH in cui il CNR gioca un ruolo di primo piano, garantendo una migliore interazione con i diversi contesti produttivi e sociali, allo scopo di valorizzare l'uso e lo sviluppo delle IR. Si ricorda che il DSU coordina due Infrastrutture (E-RIHS e DARIAH-ERIC) considerate strategiche al fine di attivare interventi di ampio respiro nelle Regioni Convergenza o Transizione, in accordo con i criteri PON, e quindi eligibili per l'accesso ai fondi PON;

b) **potenziare e garantire la sostenibilità nel medio e lungo periodo dei distretti tecnologici regionali per i beni culturali** attualmente esistenti nel Meridione, in cui il CNR è direttamente coinvolto;

c) **sviluppare progetti di Ricerca sulle Tecnologie Abilitanti (KET'S) nei settori della *Social and Cultural Innovation*** che consentano a gruppi intersettoriali pubblici e privati, ricercatori e imprenditori di condurre ricerche avanzate che rispondano a bisogni sociali complessi (sicurezza, salute e benessere, valorizzazione e conservazione dei territori e del patrimonio culturale materiale e immateriale, ecc.).

## Strategia Nazionale di Specializzazione Intelligente 2014-2020 (SNSI): Cluster Tecnologico Nazionale Beni culturali, Infrastrutture di ricerca, Distretti Tecnologici per i Beni e le Attività Culturali

- **SNSI:** Il Ministero dello Sviluppo Economico (MISE) e il Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca (MIUR) hanno delineato la Strategia Nazionale di Specializzazione Intelligente 2014-2020 (SNSI), partendo dall'analisi di contesto dei territori, valorizzando le competenze tecnologiche e le eccellenze produttive italiane, favorendo l'integrazione tra i diversi livelli strategici (nazionale e regionali).
- **La SNSI**, approvata dalla Commissione Europea ad aprile 2016, promuove la costituzione di una filiera dell'innovazione e della competitività capace di trasformare i risultati della ricerca pubblica e privata in vantaggi competitivi per il Sistema Paese e in un aumento del benessere dei cittadini.

La SNSI è finalizzata a raggiungere l'obiettivo prefissato attraverso interventi mirati quali:

- **valorizzazione, specializzazione e organizzazione del sistema della ricerca pubblica nazionale** favorendo lo sviluppo di una rete di ricerca industriale e trasferimento tecnologico e valorizzando gli investimenti già realizzati sia a livello centrale che territoriale;
- **valorizzazione e potenziamento del capitale umano** disponibile fattore sempre più indispensabile della nuova economia basata sulla conoscenza;
- **attuazione di politiche pubbliche per le imprese che mirino a massimizzare le ricadute della ricerca e dell'innovazione sulla competitività** e sulle effettive possibilità di industrializzazione e di mercato degli investimenti finanziati con risorse pubbliche;
- **attuazione di politiche pubbliche di *innovation risk sharing*** che mirino a favorire l'impegno di imprese, sistema finanziario e sistema della ricerca in grandi iniziative d'innovazione, sulla base di un modello condiviso per la valutazione dei rischi e l'allocazione dei costi e dei benefici tra i soggetti coinvolti;
- **accompagnamento del sistema produttivo esistente nella fase di transizione verso la nuova organizzazione della produzione.**

## Strategia Nazionale di Specializzazione Intelligente 2014-2020 (SNSI): Cluster Tecnologico Nazionale Beni culturali, Infrastrutture di ricerca, Distretti Tecnologici per i Beni e le Attività Culturali

A ciascuno di questi interventi corrisponde una strumentazione comune e condivisa tra tutti gli attori della Strategia che consenta loro di operare in modo omogeneo e coordinato.

Considerata la rilevanza nodale dell'Obiettivo tematico 1 - valorizzazione, specializzazione e organizzazione del sistema della ricerca pubblica nazionale - sviluppo di una rete di ricerca industriale e trasferimento tecnologico - nell'ambito della Politica di Coesione, **la Strategia focalizza l'attenzione su alcuni interventi nazionali** da attivare per l'attuazione di questo Obiettivo:

- integrazione e valorizzazione delle risorse dei territori coinvolti nella filiera nazionale della ricerca e dell'innovazione, attraverso la promozione di azioni congiunte di collaborazione con altre regioni e/o altri paesi;
- concentrazione su specifiche aree di intervento in grado di intercettare le imprese appartenenti alla struttura produttiva del Paese, comprese quelle appartenenti a settori qualificabili come “in transizione”;
- rafforzamento e valorizzazione del potenziale di innovazione degli insediamenti produttivi e operativi presenti sui territori nei settori strategici, quali, ad esempio;
- sviluppo e realizzazione in questi territori di infrastrutture e sistemi per l'erogazione di servizi innovativi d'interesse nazionale (Cluster tecnologico Nazionale, Distretti tecnologici, Infrastrutture di ricerca, ecc.).

## Strategia Nazionale di Specializzazione Intelligente 2014-2020 (SNSI): Cluster Tecnologico Nazionale Beni culturali, Infrastrutture di ricerca, Distretti Tecnologici per i Beni e le Attività Culturali

Per favorire un'efficace attuazione della SNSI e assicurare un'adeguata forma di coinvolgimento dei partenariati e dei diversi livelli di governo, la Strategia definisce un modello di *governance multilivello* che prevede l'istituzione di:

- una **Cabina di Regia** composta da rappresentanti delle Amministrazioni Centrali interessate e delle Regioni e Province Autonome;
- cinque Gruppi di Lavoro tematici**, uno per ognuna delle Aree, che rappresentano il livello di *governance* intermedio il cui coordinatore è individuato dalla Cabina di Regia.

**In particolare, i gruppi di lavoro attivano “l'ascolto del partenariato”, anche attraverso manifestazioni di interesse per la raccolta di proposte progettuali inerenti alle traiettorie tecnologiche dell'area.**

I partenariati possono essere costituiti da Amministrazioni centrali e regionali, associazioni imprenditoriali e reti, cluster tecnologici nazionali o altre aggregazioni pubblico-private, università, enti e organismi di ricerca, rappresentanti della società civile.

**I gruppi di lavoro, sulla base delle proposte ricevute dai partenariati, formulano una o più proposte di piano da sottoporre alla approvazione della Cabina di regia.**



## Strategia Nazionale di Specializzazione Intelligente 2014-2020 (SNSI): Cluster Tecnologico Nazionale Beni culturali, Infrastrutture di ricerca, Distretti Tecnologici per i Beni e le Attività Culturali

Sulla base di quanto descritto, La Strategia individua **5 Aree Tematiche** nazionali - derivate da un processo di scoperta imprenditoriale - che rappresentano i nuovi mercati di riferimento nell'ambito dei quali attivare meccanismi di ascolto strategico:

- Industria intelligente e sostenibile, energia e ambiente
- Salute, Alimentazione, Qualità della vita
- Agenda Digitale, *Smart Communities*, Sistemi di mobilità intelligente
- **Turismo, Patrimonio culturale e industria della creatività**
- Aerospazio e difesa

**Le aree tematiche nazionali favoriscono l'incrocio dell'offerta di innovazione tecnologica produttiva di eccellenza dei territori, rappresentata dalle 12 Aree di specializzazione regionale, con la domanda, espressa o potenziale, di nuovi mercati emergenti, che richiedono, per le loro caratteristiche, azioni di sistema di livello nazionale.**

Tali azioni sono relative alla necessità di:

- attivare con maggiore forza la leva della domanda pubblica innovativa;
- integrare e coordinare interventi che insistono sulle stesse traiettorie di sviluppo identificate nelle Strategie di Specializzazione regionali da una quota di Regioni significativa per numerosità o per valore aggiunto
- sostenere in maniera adeguata le iniziative che possono avere maggiori possibilità di sbocco sul mercato finale.

**Le Aree tematiche nazionali sono costruite intorno al concetto di economy che prevede l'integrazione in un “unico ciclo economico sostenibile” di tecnologie abilitanti con la domanda e l'offerta di prodotti e servizi innovativi.**

**Strategia Nazionale di Specializzazione Intelligente 2014-2020 (SNSI):  
Area Tematica Turismo, Patrimonio culturale e Industria della creatività**

L'area Tecnologie per il Patrimonio Culturale fa riferimento a un set ampio di domini di conoscenza, riconducibili ad ambiti industriali differenti:

- **industrie culturali:** attività collegate alla produzione di beni strettamente connessi alle attività artistiche ad elevato contenuto creativo, tra cui la cinematografia, la televisione, l'editoria e l'industria musicale;
- **industrie creative:** attività produttive ad alto contenuto creativo che espletano funzioni aggiuntive rispetto all'espressione culturale in quanto tale. Le principali componenti di questo settore sono l'architettura, la comunicazione e il *branding*, nonché le attività tipiche del *Made in Italy* (dall'artigianato all'enogastronomia);
- **gestione del patrimonio storico-artistico-architettonico:** attività aventi a che fare con la conservazione, la fruizione e la messa a valore del patrimonio culturale, tanto nelle sue dimensioni tangibili (musei, biblioteche, archivi, ecc.) che in quelle intangibili (gestione di luoghi storici, edifici o monumenti);
- **arti visive e spettacoli:** ricomprende le attività che, per la loro natura, non si prestano ad un modello di organizzazione di tipo industriale, o perché hanno a che fare con beni intenzionalmente non riproducibili (le arti visive), o perché hanno a che fare con eventi dal vivo che possono essere fruiti soltanto attraverso una partecipazione diretta (rappresentazioni artistiche, intrattenimento, convegni e manifestazioni fieristiche).

## Strategia Nazionale di Specializzazione Intelligente 2014-2020 (SNSI): Area Tematica Turismo, Patrimonio culturale e industria della creatività

In termini potenziali, l'Italia vanta due importanti fonti di vantaggio competitivo: **la dotazione del patrimonio culturale** – il nostro Paese è leader mondiale per numero di siti riconosciuti come patrimonio dell'umanità – e **una presenza radicata e diffusa di competenze e *know how* nel campo della gestione, conservazione e restauro e valorizzazione dei beni, come pure del design e della produzione di stile.**

In termini economici, nel 2013 il sistema produttivo culturale, considerato nelle sue tre componenti, imprese, istituzioni pubbliche e *no-profit*, ha generato circa 80 miliardi di valore aggiunto, pari al 5,7% dell'economia nazionale, e creato 1,4 milioni di posti di lavoro.

Il numero di imprese appartenenti al sistema produttivo culturale raggiunge quota 443.458, dato che corrisponde al 7,3% delle imprese complessivamente registrate nell'economia italiana.

Su scala territoriale, il Nord Ovest (29,2%) e il Mezzogiorno (27,0%) emergono come le aree con la consistenza maggiore di strutture imprenditoriali culturali; al Nord Est si registrano il 19,6% delle imprese e al Centro il 24,3%.

Il sistema produttivo culturale impatta anche su altre attività imprenditoriali distribuite tra diversi settori. Infatti, gli 80 miliardi di euro prodotti nel 2013 dall'intero sistema produttivo culturale attivano 134 miliardi di euro in altri settori, arrivando così a costituire una filiera culturale, intesa in senso lato, di 214 miliardi di euro.

Un esempio è rappresentato dal turismo, che rappresenta una delle risorse principali dell'economia italiana. Nel 2012 il contributo diretto del turismo alla formazione del Pil italiano è del 4,1% (pari a circa 63,8 miliardi di euro).

Possibili integrazioni tra aree di specializzazione sono con l'area “*Agrifood*”, per la possibilità di individuare percorsi turistico-culturali-gastronomici in grado di affermare sul mercato internazionale un unicum italiano, e con le aree “*Mobilità sostenibile*” e “*Smart, Secure and Inclusive Communities*”, per la possibilità di realizzare sistemi di trasporto intelligenti per il turista, sistemi intelligenti, sicuri e inclusivi per la tutela e la gestione di aree e siti di interesse culturale.



# Smart@POMPEI

**Verso il primo *Smart Archaeological Park* in Italia e al mondo**

Uno sguardo agli ultimi interventi e tecnologie proposte e realizzate sul sito archeologico di Pompei

**Alberto BRUNI (MiBACT) - Luca PAPI (CNR)**





## Accordo Quadro (MiBACT – CNR) - 2015



## Convenzione Operativa MiBACT – CNR

*Segretario Generale del MiBACT*



*Presidente del CNR*



Nel 2016 le Parti, hanno manifestato l'interesse a collaborare per la realizzazione di una soluzione tecnologica integrata finalizzata al miglioramento della sicurezza del Patrimonio Culturale Nazionale.

Si è deciso di avviare il primo progetto pilota per la creazione del **primo Smart Archaeological Park** in Italia e nel mondo presso il Parco archeologico di Pompei .

Pompei, per le sue **dotazioni tecnologiche all'avanguardia** nonché per le sue **caratteristiche ambientali diversificate**, si presta ad essere il sito presso il quale avviare la realizzazione un dimostratore tecnologico integrato per la gestione della sicurezza delle persone e dei i monumenti in condizioni normali e in caso di emergenze.



## La CABINA DI REGIA: compiti e composizione

Al fine di dare piena attuazione alla presente Convenzione operativa si è istituita una “**Cabina di Regia**” con il compito di gestire e coordinare tutte le attività progettuali/tecnologiche finalizzate alla tutela, protezione e valorizzazione del Parco Archeologico di Pompei .



La Cabina di Regia è composta dal Dott. Alberto BRUNI, Funzionario del Segretariato generale del MiBACT e dal Dott. Luca PAPI, Tecnologo del CNR

---

**Non è un progetto ma l'avvio di un percorso/processo progettuale basato sulle tecnologie integrate e innovative (IoT – Internet of Things/internet delle cose)**

Diventa fondamentale la GOVERNANCE umana (cabina di Regia) e tecnologica (IoC)

---

da **Smart@POMPEI**  
la città che agisce  
attivamente per  
migliorare la qualità  
della vita dei propri  
cittadini



a **Smart@LAND**  
(come costruire) un  
territorio sostenibile,  
intelligente, inclusivo



**BUFFER ZONE**



## Che cosa significa andare verso Smart@POMPEI?

Andare verso la realizzazione del primo Smart Archaeological Park in Italia e al mondo significa andare verso la direzione di una gestione **intelligente**, **sostenibile**, **inclusiva** del parco archeologico di Pompei, Patrimonio Unesco dal 1997.



In particolare andare verso Smart@POMPEI significa:

1. andare verso l'**adeguamento dei servizi** in funzione dei **reali bisogni** dei visitatori e dei lavoratori ossia di tutte le persone che quotidianamente operano per la conservazione dei monumenti;
2. **aumentare le prestazioni dei dispositivi e degli impianti** al fine di promuovere un uso efficiente ed efficace delle risorse;
3. aumentare **l'accessibilità delle persone con disabilità** motoria, sensoriale, cognitiva e **l'inclusione** per offrire indistintamente l'opportunità di essere cittadini a tutti gli effetti.



## Un modello tecnologico integrato REPLICABILE, MODULABILE e FLESSIBILE

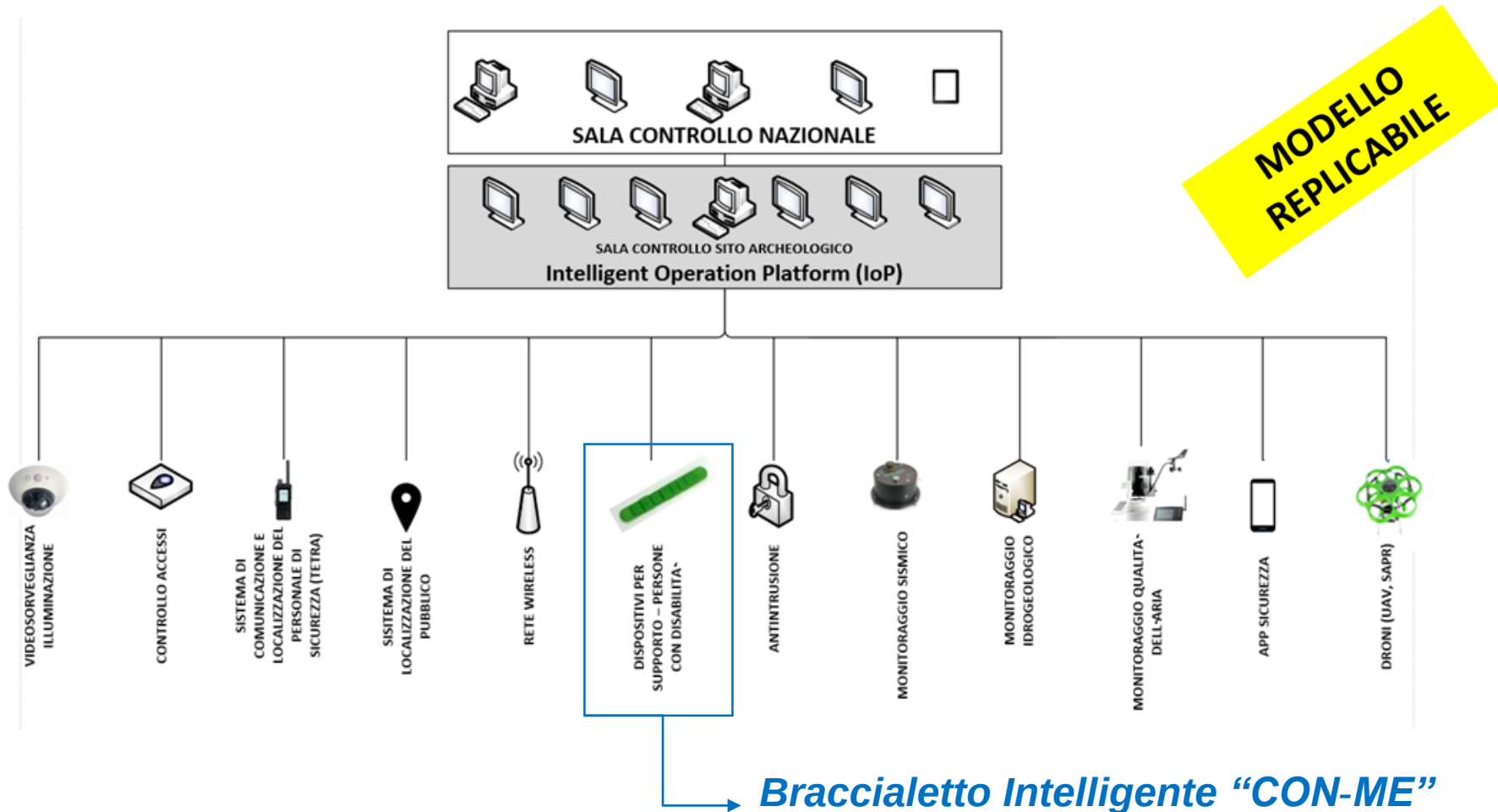
L'obiettivo principale è quello di realizzare un **modello tecnologico integrato replicabile**, basato sull'utilizzo delle **tecnologie IoT**, finalizzato alla gestione intelligente e sostenibile della sicurezza del parco archeologico di Pompei armonizzando tutela, protezione e valorizzazione dei beni ivi presenti.



Va ricordato che tutto questo è possibile per le attività che sono state svolte nell'ambito del **Grande Progetto Pompei** tra MiBACT d'intesa con il Parco Archeologico di Pompei e con l'Arma dei Carabinieri.

## Il sistema tecnologico integrato

La dorsale principale del sistema tecnologico integrato è rappresentata dalla rete a fibra ottica posata all'interno dei cavidotti utilizzati dal sistema di videosorveglianza.



Naturalmente il sistema tecnologico integrato prevede anche una **rete senza fili** realizzata mediante punti di accesso (AP) con il quale è possibile erogare servizi necessari sia ai visitatori sia al personale che opera sul campo.



# Uno sguardo agli ultimi interventi

Tutta questa attività progettuale innovativa e tecnologica è stata possibile grazie agli investimenti fatti sul Parco Archeologico di Pompei negli ultimi anni nell'ambito del **Grande Progetto Pompei (GPP)**.

In particolare dal 2013 ad oggi si è avviato:

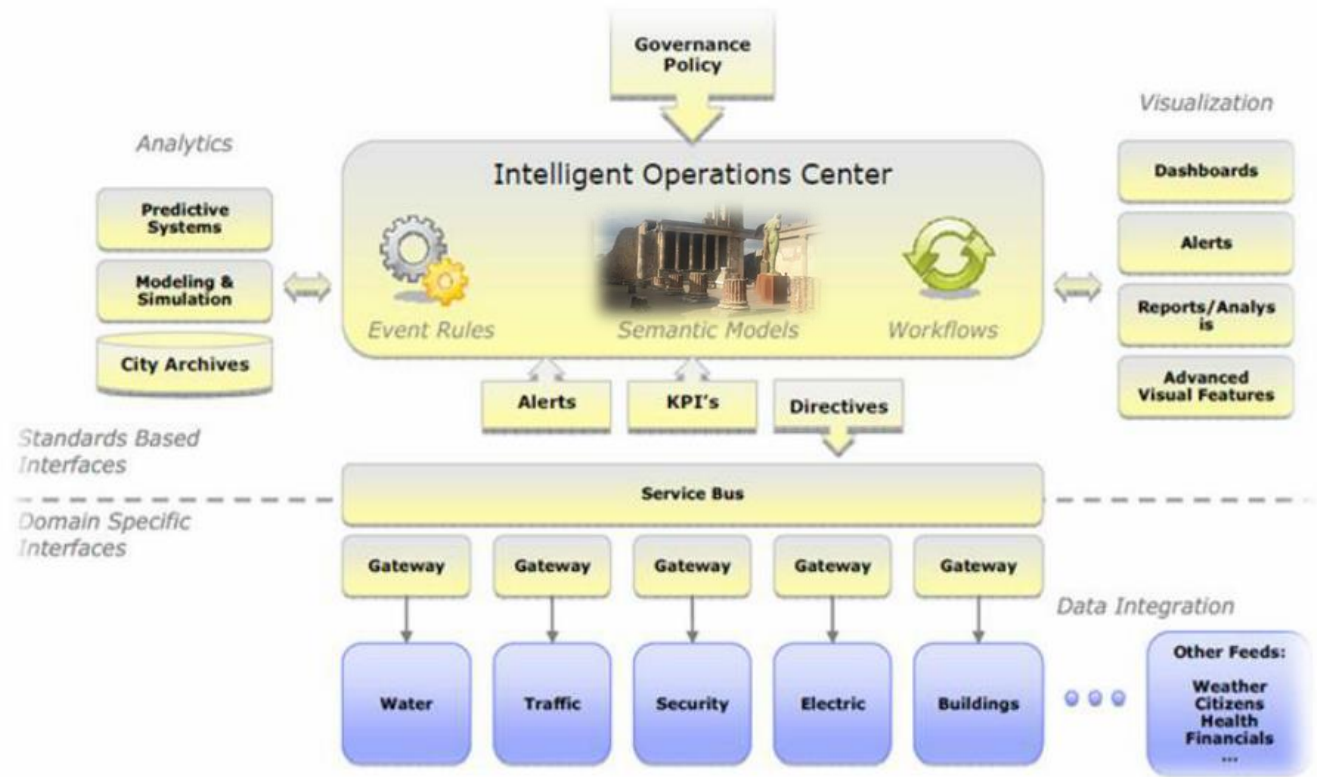
- ❖ il **nuovo Sistema Informativo** del GPP,
- ❖ il **Piano della Conoscenza** declinato in 3 linee di attività (servizi di diagnosi e monitoraggio dello stato di conservazione di Pompei, indagini geognostiche, condizionamento, digitalizzazione e catalogazione degli archivi fotografici e cartacei),
- ❖ realizzazione del **nuovo data center e disaster recovery**,
- ❖ **copertura wi-fi dell'intero parco archeologico** e sistema cluster per la sicurezza ICT,
- ❖ **nuovo impianto di illuminazione perimetrale**,
- ❖ **nuovo sistema di videosorveglianza IP**,
- ❖ **copertura con rete Tetra** dell'intero sito archeologico,
- ❖ **analisi mediante interferometria satellitare per il dissesto idrogeologico**,
- ❖ **sensoristica wireless per il monitoraggio di alcune domus**,
- ❖ **smart app collaborative** per la sicurezza e segnalazioni varie,
- ❖ **rilievi iperspettrali**,
- ❖ **nuova connessione internet a fibra ottica per gli utenti** (turisti),
- ❖ **piattaforma per la gestione ed erogazione delle app**,
- ❖ **monitoraggio ambientale** e mappatura/bonifica MCA (amianto),
- ❖ **sperimentazione braccialetti identificativi**.



Va evidenziato che nell'ambito della **convenzione operativa tra il MiBACT e Leonardo Company** (ex Finmeccanica), sono state svolte diverse attività dove si sono posizionati dei sensori e degli apparati di raccolta (NODI) e di trasmissione (CONCENTRATORI) per monitorare sia in tempo reale sia tramite analisi dei dati storici i movimenti e le deformazioni del terreno e delle strutture.

## Intelligent Operation Center

Il cuore del sistema tecnologico integrato è rappresentato dalla Piattaforma Operativa Intelligente (IoC) con il quale riusciamo a **controllare e gestire tutta la sensoristica** (dalle TVCC ai sensori che monitorano i movimenti e le deformazioni del terreno e delle strutture) **distribuita nel parco generando allarmi in caso di sforamento delle soglie limite**, in caso di comportamenti anomali e in caso di emergenza.



## ASSET DI Smart@POMPEI

## La Sicurezza integrata per i Visitatori con Disabilità nello “Smart Archaeological Park” di Pompei.

Nell’ambito di [Smart@POMPEI](#), uno dei principali asset è costituito **dall’accessibilità e dalla fruibilità del sito da parte di tutti.**

Pertanto, la sperimentazione del prototipo del **braccialetto intelligente CON-ME** **apre le porte ad un percorso progettuale complesso che vede coinvolti Enti di Ricerca, Università, Imprese, Istituzioni di Governo.**



Il braccialetto CON-ME è **stato presentato all’evento Abilitando 2017.**

<http://abilitando.it/2017/>

## Principio di funzionamento del sistema

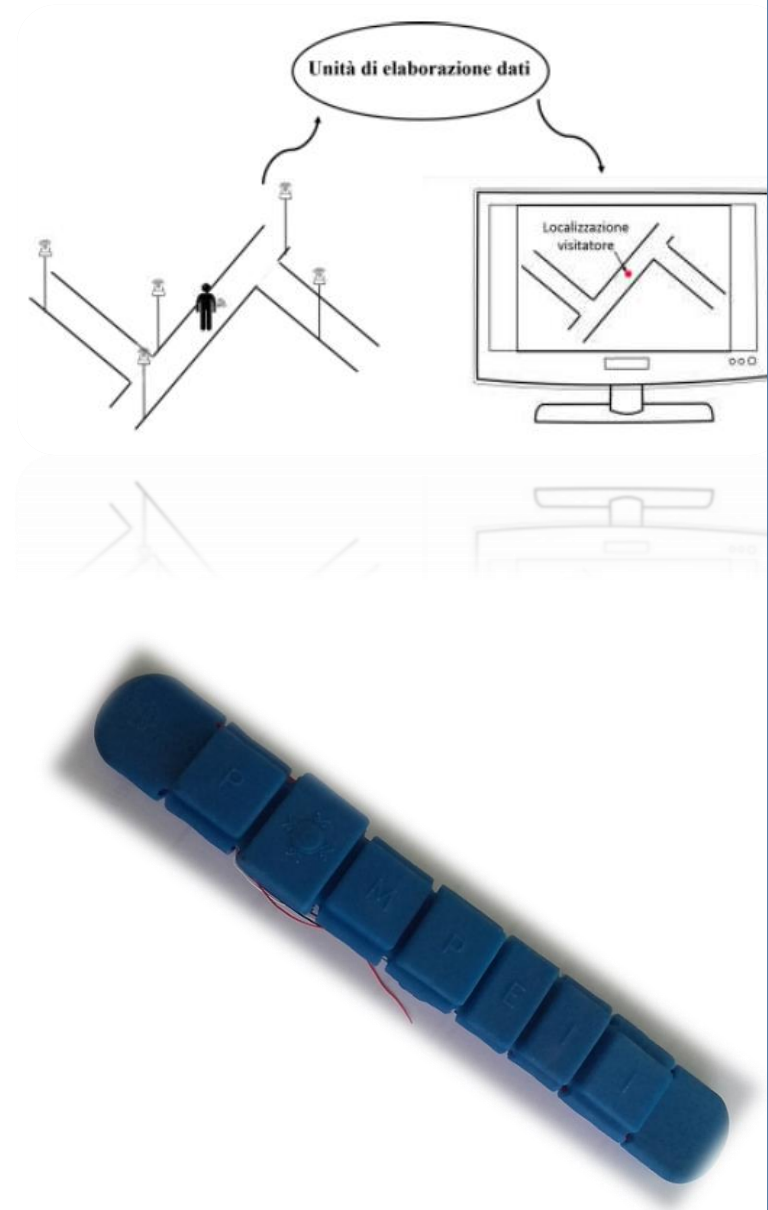
Il sistema è basato su **tecnologie dell'Internet of Things** (IoT).

La soluzione prevede di **assegnare ai visitatori con disabilità un braccialetto, capace di inviare segnali ad un server centrale che li elabora ed effettua azioni mirate alla salvaguardia e sicurezza dei visitatori.**

L'oggetto indossato dal visitatore con disabilità acquisisce una identità elettronica "Unique Identifier" (UID) e come tale può essere **identificato, riconosciuto e validato** da componenti paritetici nella rete privata del parco di Pompei, che, scambiandosi informazioni, evidenziano fenomeni e/o situazioni che richiedono l'interazione o l'intervento umano per il completamento dei processi in base alle circostanze.

Le operazioni previste consistono nella **comprensione dei messaggi** inviati dai dispositivi indossati dai visitatori e la **conseguente visualizzazione** della loro dislocazione in una mappa per un supporto alle decisioni degli operatori.

La Figura illustra il **principio di funzionamento del sistema integrato**, in cui il braccialetto indossato dal visitatore **invia** un segnale di allerta che è preso in carico dal ricevitore più vicino, **il quale a sua volta** invia il dato ad unità di elaborazione per la visualizzazione della posizione del visitatore su un'interfaccia utente



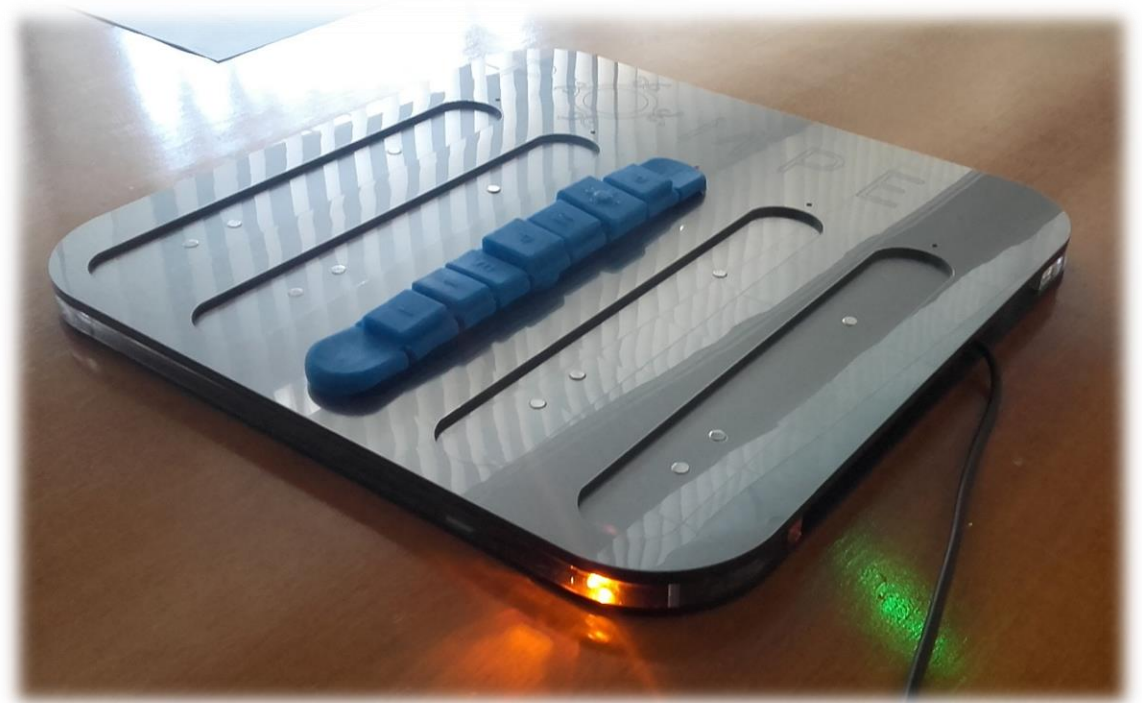
## Descrizione infrastruttura hardware

Per la soluzione di **geo-referenziazione** del Visitatore all'interno del parco archeologico di Pompei, è stata creata una **rete sensori** denominata "CON-ME", in cui vengono impiegati sia una rete WLAN di Access Point e sia componenti **ingegnerizzati** in un braccialetto indossabile grazie alla collaborazione con aziende

## Componenti tecnologici presenti nel braccialetto

Il dispositivo di geo-referenziazione comprende **diverse tecnologie** che consentono di avere un **elevato grado di libertà** nella scelta delle modalità di interazione, come di seguito elencati:

- Dispositivo di avvio e di stop automatico
- Bottone di SOS
- Modulo GPS
- Modulo Wi-Fi
- Modulo Bluetooth
- Batteria integrata
- LED di segnalazione della carica della batteria
- Modulo per la ricarica wireless





## Descrizione software

**I dati acquisiti dai sensori**, che costituiscono l'infrastruttura hardware della rete "Con-Me", **sono inviati al server centrale tramite gli Access Point** dislocati lungo il percorso in esame.

Il server centrale, a sua volta, provvede sia alla gestione che all'elaborazione di tali dati. In particolare, il software IBM Intelligent Operation Center effettua la **gestione**, la **visualizzazione** ed il **controllo** attraverso meccanismi basati su open standards. Il software sviluppato dai ricercatori dell'Istituto per il Rilevamento Elettromagnetico dell'Ambiente del CNR (IREA-CNR) **elabora i dati acquisiti dal modulo Wi-Fi integrato nel braccialetto** per stimare la posizione del visitatore.

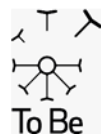
## Descrizione del software IBM Intelligent Operation Center (IBM)

IBM Intelligent Operations Center fornisce mappe integrate, rappresentazioni multi-livello del territorio, algoritmi analitici, procedure operative e numerosi altri strumenti rivolti a migliorare le modalità definizione degli interventi sul territorio, nonché ad incrementare l'efficienza nelle risposte in caso di incidenti o casi di emergenza.



Posizione degli Access Point lungo l'itinerario facilitato (Vico dell'Anfiteatro)

in collaborazione con

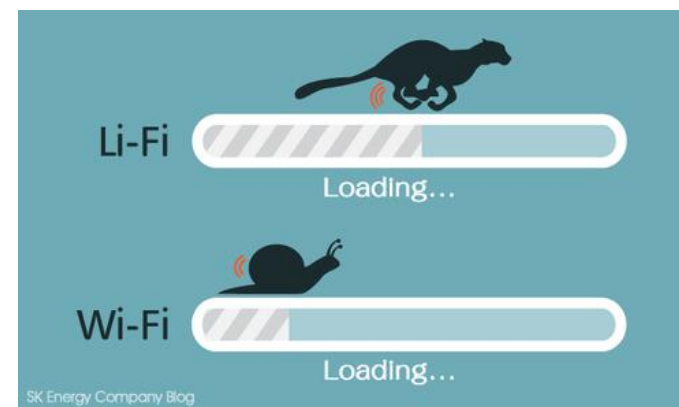


## Sperimentazione della Tecnologia LI-FI o Light Fidelity nei luoghi della cultura

**Il metodo più moderno ed innovativo per trasmettere dati in modalità wireless, è quello denominato LiFi o “Light Fidelity”, tecnologia che sfrutta la modulazione della luce emessa dai LED per la trasmissione di informazioni.**

**La tecnologia** (che si presenta con lo standard internazionale **IEEE 802.15**) **funziona grazie alla commutazione on-off del singolo LED**. Questa sequenza 0/1 non è visibile all’occhio umano ma consente la trasmissione del dato.

**Tanto maggiore è la velocità di commutazione, tanto migliore sarà la velocità di trasmissione dell’informazione. Attualmente la velocità raggiunta è nell’ordine del Giga Herz, quindi circa dieci volte superiore le attuali trasmissioni WiFi.**



**Tutte le fonti LED possono essere potenziali trasmettitori di informazioni e ogni *device* un potenziale fruitore delle stesse.**

**La luce** che evidenzia le opere d'arte in un museo **sarà lo strumento per trasmettere ai tablet e agli smartphone** la guida interattiva all'opera durante la visita.



**Una caratteristica intrinseca di tutte le soluzioni LiFi (grazie alla precisione di geolocalizzazione della tecnologia) è quella di consentire uno studio approfondito delle dinamiche di visita e quindi un'analisi attenta del marketing di prossimità o di posizionamento delle opere/prodotti.**



**La tecnologia LiFi unisce il risparmio energetico (grazie all'uso di lampade a Led) con il vantaggio di fruire, senza ulteriori soluzioni, di un sistema di trasmissione dati alquanto efficiente e al riparo dai problemi in intercettazione delle informazioni (hacker).**



**La tecnologia LiFi sostituirà lentamente quella WiFi, ma già da subito l'affiancherà e troverà una propria collocazione in ambienti dove la sensibilità per la problematica dell'inquinamento elettromagnetico sarà evidente e dove le problematiche di rischio di perdita dati saranno preponderanti.**

**È questa una vera rivoluzione in atto nel mondo dell'illuminazione:**

la trasformazione dei vecchi impianti e i nuovi impianti progettati a Led, la sensibilità al **risparmio energetico** ed alla **diminuzione dell'inquinamento elettromagnetico** convergono verso questa tecnologia, che con le applicazioni LiFi **diventerà una rivoluzione anche nel campo dell'informazione diffusa.**





# Sperimentazione Coppo fotovoltaico



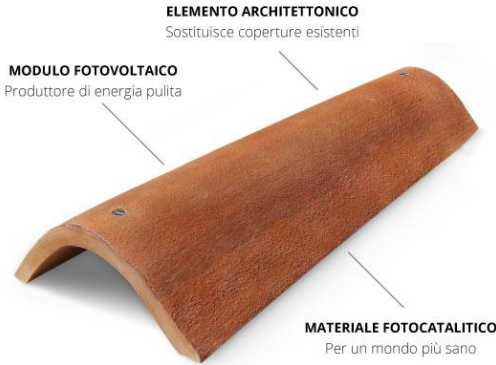
## CARATTERISTICHE PRINCIPALI

|                             |                 |                                  |
|-----------------------------|-----------------|----------------------------------|
| ► REALISMO ARTIGIANALE      | 4,5 Wp          | Potenza nominale                 |
| ► ALTISSIMA RESISTENZA      | 45 x 19 x 13 cm | Dimensioni                       |
| ► INTEGRAZIONE TOTALE       | 1,5 kg          | Peso                             |
| ► SUPERFICIE FOTOCATALITICA | Sostenibilità   | Materiali atossici e riciclabili |
|                             | -40°C / +85°C   | Temperature di funzionamento     |
|                             | IP68 +++        | Grado di protezione UNI EN60529  |

## DIMENSIONAMENTO IMPIANTO

Il calcolo è effettuato su condizioni ottimali. Si consiglia di contattare un professionista per un calcolo più preciso.

|                            |                            |                                   |
|----------------------------|----------------------------|-----------------------------------|
| ► 1 KW<br>Potenza nominale | ► 15 MQ<br>Area necessaria | ► 223 COPPI<br>Coppi Fotovoltaici |
|----------------------------|----------------------------|-----------------------------------|



## Tra i prossimi passi...

...è prevista la realizzazione di uno *Smart@POMPEI Living LAB*, finalizzato a **coinvolgere direttamente i VISITATORI** in modo da poter testare il concetto di **Smart Archaeological Park**.

**Consentirà ai VISITATORI di collaborare nello sviluppo e nella sperimentazione dei nuovi prodotti/servizi ad essi destinati.**

**I VISITATORI saranno chiamati a valutare questo dimostratore tecnologico integrato e sperimenteranno le nuove soluzioni tecnologiche direttamente in situ.**

**Il Living LAB di Smart@POMPEI permetterà di attivare lo scambio di idee e di conoscenze** rappresentando anche un'occasione di confronto attivo e sviluppo sociale – culturale, economico e **INCLUSIVO** per il parco archeologico.



## Ricordiamo l'inaugurazione POMPEI PER TUTTI: 2 dicembre 2016 - GPP

**3 km** percorribili in tutta sicurezza da persone in carrozzina, mamme con bambini, anziani, persone con bastone, ma anche da non vedenti e ipovedenti







Membro CNR del GdL istituito con D.D. MiBACT – DG Musei - rep. n. 582 del **27.06.2017**.  
OGGETTO. *Linee guida per il superamento delle barriere culturali, cognitive e psico-sensoriali nei luoghi del patrimonio culturale ( musei, monumenti, aree e parchi archeologici).*

**GdL CNR interdipartimentale – Accessibilità nei luoghi della cultura**  
(tecnologie, barriere architettoniche, legislazione, formazione, ...)



# GRAZIE PER L'ATTENZIONE



[luca.papi@cnr.it](mailto:luca.papi@cnr.it)

GIORNATA DI STUDIO  
**BENI CULTURALI IN LIGURIA**  
Competenze, attività e prospettive

2018  
Anno Europeo per il  
Patrimonio Culturale

Area della  
Ricerca del CNR  
di Genova

7 Febbraio 2018