

**TECNOLOGIE PER I BENI CULTURALI :
NUOVE OPPORTUNITÀ DI CRESCITA PER LE IMPRESE DEL LAZIO.
UN CONFRONTO FRA PROTAGONISTI**

1° focus group

ENEA - Sede centrale
Via Giulio Romano, 41
00196 - Roma

16 NOVEMBRE 2016

PROGETTO



REPORT

**TECNOLOGIE PER I BENI CULTURALI: NUOVE OPPORTUNITÀ DI CRESCITA
PER LE IMPRESE DEL LAZIO. UN CONFRONTO FRA PROTAGONISTI.
1° FOCUS GROUP**

**ENEA - Sede Centrale
Via Giulio Romano 41
00196 Roma**

16 Novembre 2016

a cura di :

**Massimo Bastiani (Ecoazioni), Gaetano Borrelli (ENEA), Bruna Felici (ENEA),
Andrea Fidanza (ENEA), Ester Palombo (ENEA), Virna Venerucci (Ecoazioni)**



Agenzia nazionale per le nuove tecnologie,
l'energia e lo sviluppo economico sostenibile

ENEA
Lungotevere Thaon di Revel, 76
00196 - Roma
www.enea.it



Via B. Ubaldi
Centro Direzionale Prato
06024 - Gubbio (PG)
www.ecoazioni.it
ecoazioni@ecoazioni.it

Ringraziamenti

Si ringraziano vivamente tutti coloro che hanno partecipato ai lavori del primo Focus Group del progetto COBRA tenutosi a Roma il 16 novembre 2016 presso la Sede legale dell'ENEA. In particolare, si ringraziano per il loro contributo apportato ai lavori della giornata gli esperti ENEA: Beatrice Calosso, Gerardo De Canio, Roberta Fantoni, Vincenzo Fioriti, Massimiliano Guarneri, Marialuisa Mongelli, Franca Persia, Ivan Roselli.

Responsabile Scientifico del progetto

Dott.ssa Roberta Fantoni – roberta.fantoni@enea.it, Tel. 06-94005568

Info Focus Group

Dott. Andrea Fidanza – andrea.fidanza@enea.it, Tel. 06-36272506

Sommario

1. Introduzione	4
2. Il database delle imprese del Lazio nel settore dei Beni Culturali	5
3. Primo Focus Group del progetto COBRA	7
3.1 Cenni alla metodologia del Focus Group	7
3.2 Programma della giornata di lavoro	9
3.3 Partecipanti al primo Focus Group	10
3.4 Risultati della prima fase del Focus Group	11
3.4.1 Gruppo imprese ICT, fruizione, valorizzazione e tecnici	12
3.4.2 Gruppo imprese di restauro e costruzioni	13
3.4.3 Gruppo istituzioni e ricerca	15
3.5 Risultati della seconda fase del Focus Group	17
3.5.1 Gruppo laboratori ENEA per le indagini conoscitive e il trattamento di materiali e superfici	18
3.5.2 Gruppo laboratori ENEA per la caratterizzazione strutturale e la protezione dai rischi naturali	19
3.5.3 Gruppo tecnologie ENEA per la ricostruzione, la fruizione e l'archiviazione dati in digitale	20
4. Conclusioni	21

1. Introduzione

Da circa trent'anni l'ENEA (Agenzia nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile) è impegnata in attività volte alla conoscenza, conservazione, tutela, restauro e valorizzazione del patrimonio artistico e culturale del Paese. L'Agenzia collabora regolarmente con istituzioni ed esperti del settore dei Beni Culturali ed effettua indagini e interventi per conto di organismi del Ministero dei Beni e delle Attività Culturali, di Enti locali, di Istituzioni pubbliche e di privati, anche operando nell'ambito di programmi di ricerca nazionali e internazionali.

In quest'ottica, è stato approvato dalla Regione Lazio il progetto COBRA (Sviluppo e diffusione di metodi, tecnologie e strumenti avanzati per la CONservazione dei Beni culturali, basati sull'applicazione di Radiazioni e di tecnologie Abilitanti) presentato dall'ENEA, il cui obiettivo generale è quello di porre in atto strumenti ed azioni per la diffusione ed il trasferimento delle competenze ENEA finalizzate sia allo sviluppo di strumenti avanzati di diagnostica che di innovative metodologie d'indagine per qualificare materiali e identificare nuove tecniche di protezione e mantenimento del patrimonio culturale. Il progetto dell'ENEA è uno dei vincitori del bando regionale rivolto agli Atenei e agli Enti di Ricerca Pubblici regionali, lanciato nel 2013 con l'obiettivo di sostenere iniziative per il trasferimento tecnologico, la creazione di occupazione qualificata e il rafforzamento della competitività, con particolare riferimento alle piccole e medie imprese. Il progetto ha una durata complessiva di due anni e cinque mesi (termine dicembre 2017).

Gli obiettivi specifici perseguiti dal progetto sono, da un lato, progettare e implementare un sistema informativo per facilitare l'accesso dei soggetti interessati alle competenze scientifiche e tecnologiche dell'ENEA, anche attraverso la realizzazione di un'infrastruttura informatica, dall'altro, potenziare le funzionalità e le prestazioni dei laboratori e le competenze ENEA, favorendo l'accesso sia delle imprese ai laboratori che del personale di ricerca alle imprese. In particolare il progetto prevede:

- l'adeguamento di strumentazioni e attrezzature di laboratorio a specifiche richieste del settore dei Beni Culturali per renderle più idonee al trasferimento tecnologico;
- la realizzazione di azioni dimostrative che coinvolgano gli utenti finali, per conseguire la piena accettazione delle tecnologie innovative in oggetto;
- l'inserimento di giovani ricercatori in progetti di ricerca aperti ad applicazioni innovative per l'intera filiera dei Beni Culturali (dalla conservazione alla fruizione);
- lo sviluppo della collaborazione tecnica con le imprese per una maggiore integrazione tra settore pubblico e privato, oltre che per la partecipazione congiunta a programmi di ricerca nazionali e europei.



I risultati attesi dal progetto concorrono, in qualità e quantità, al miglioramento della collaborazione che l'ENEA ha già da alcuni decenni con le PMI fornitrici di prodotti e servizi basati sulle tecnologie per i beni Culturali, e con gli operatori istituzionali del settore (Soprintendenze) che sono i principali generatori della domanda d'innovazione. In

altre parole, il progetto punta a favorire il trasferimento di competenze e tecnologie dell'ENEA agli end-user del Lazio, aprendo i propri laboratori a ditte esterne per interventi dimostrativi, anche in situ, su casi studio selezionati.

Questo dovrebbe portare a un aumento della domanda di beni, servizi e tecnologie per i Beni Culturali, a livello di soggetti pubblici e imprese, e ad una crescita dei posti di lavoro qualificato e della competitività delle imprese della regione Lazio.

In particolare, per quanto riguarda lo sviluppo della collaborazione tecnica con gli end-user regionali, il progetto prevede, al Work Package 2 (Potenziamento degli asset di Ricerca e Sviluppo) - Attività 7 (Modalità di coinvolgimento degli operatori), la realizzazione di incontri partecipativi (Focus Group) durante i quali gli attori selezionati si confrontano su specifiche tematiche del progetto.

Lo scambio di idee ed opinioni è soprattutto focalizzato sull'accettazione di nuove tecnologie e prodotti da sviluppare, da parte del loro mercato potenziale, e sulle potenzialità di trasferimento tecnologico agli operatori del Lazio. I Focus Group consentono, da un lato, di rafforzare la capacità dell'ENEA di interagire con le imprese e con la committenza istituzionale, e, dall'altro, di mettere a confronto i diversi operatori del settore, evidenziando le principali problematiche e barriere che incontrano nello svolgimento delle loro attività e indicando eventuali soluzioni al loro superamento.

2. Il database delle imprese del Lazio nel settore dei Beni Culturali

Nell'ambito dei lavori preparatori al primo Focus Group del progetto COBRA si è proceduto alla creazione di un database di aziende del Lazio potenzialmente interessate al coinvolgimento nelle attività progettuali, in particolare i Focus group e gli interventi dimostrativi, e quindi al trasferimento tecnologico. Per individuare chi sono gli stakeholder da coinvolgere in un dato processo occorre definirne innanzi tutto le caratteristiche che ne giustificano/legittimano o meno, l'inclusione in una determinata categoria. Da una corretta identificazione degli stakeholder in un processo partecipativo ne consegue una migliore accettabilità delle soluzioni proposte. Per individuare gli stakeholder non conta solo lo scopo della consultazione che ci si appresta ad attivare, conta essenzialmente lo scopo per cui sono tenuti in considerazione nell'ambito del processo decisionale, cioè l'interesse reale verso le finalità perseguite dal progetto.

La selezione degli stakeholder da coinvolgere nei focus group Cobra, è avvenuta secondo la rispondenza ad una serie di requisiti determinati preliminarmente, che ne evidenziassero la rilevanza rispetto ai temi da affrontare. In conseguenza le aziende inserite nel database sono state selezionate poiché rispondenti ai seguenti requisiti:

- operano nel settore dei beni culturali;
- svolgono attività affini alle tecnologie ENEA offerte nel progetto (restauro, conservazione e fruizione dei beni culturali);
- hanno almeno una sede nel Lazio.

La stakeholder analysis è stata effettuata a partire da:

- gli elenchi delle ditte di fiducia dell'Istituto Superiore per la Conservazione ed il Restauro relativamente ad incarichi di consulenza e collaborazione;
- l'elenco delle aziende appartenenti all'Associazione Restauratori d'Italia (ARI);
- l'elenco delle aziende appartenenti all'Associazione Italiana per il Restauro Architettonico, Artistico, Urbano (ASSORESTAURO);
- l'elenco delle aziende presenti nel casellario delle imprese dell'Autorità Nazionale Anticorruzione (ANAC) con classificazione OG 2, OS 2A, OS 2B, OS25;
- l'elenco delle aziende presenti sul portale Lazio Futouring del Distretto Tecnologico per i beni e le attività Culturali del Lazio;
- segnalazioni effettuate da personale ENEA o direttamente da operatori del settore dei beni culturali all'ENEA.

Il database fornisce un quadro articolato delle imprese presenti nella regione Lazio che rispondono ai tre requisiti di impostazione, si tratta naturalmente di una raccolta non esaustiva visto le caratteristiche e l'articolazione multisettoriale di molte delle imprese che operano in questo settore. Il database è passibile di ampliamento e perfezionamento, anche a seguito del contributo che le imprese potranno dare nell'individuazione di ulteriori operatori attraverso le attività di partecipazione. Questo aspetto è stato affrontato nel primo focus group attraverso l'utilizzo della snowball methodology. Si tratta di un'indagine normalmente impiegata per costruire un campione a fini di ricerca nei casi in cui i soggetti che potrebbero farne parte rappresentano una componente limitata o specialistica. In pratica sfrutta la catena di relazioni tra i soggetti che fanno parte di uno specifico settore e che potenzialmente condividono gli stessi interessi professionali. Il database rappresenta un elemento essenziale del progetto, in quanto consente di inquadrare il potenziale bacino d'utenza al quale rivolgersi per un efficace trasferimento tecnologico da parte dell'ENEA verso le imprese del Lazio. Una corretta identificazione degli stakeholder rispetto ad un determinato processo decisionale è determinante ai fini del suo esito finale.

Allo stato attuale, la ricerca condotta ha consentito di strutturare un database comprensivo di 218 imprese appartenenti a diverse tipologie, di cui quasi il 90% con sede a Roma e provincia, il 5% a Viterbo e provincia e le rimanenti nelle altre provincie laziali (figura 1).

Di queste imprese, il 50% è costituito da operatori del settore del restauro e della conservazione dei beni culturali, sia di opere mobili che immobili, quasi il 40% sono ditte edili e studi tecnici d'ingegneria e progettazione architettonica, circa l'8% sono imprese che operano nel settore dell'ICT applicata i beni culturali, sia per attività di diagnostica che per la fruizione e la valorizzazione del patrimonio (figura 2).

La differenza principale tra la prima e la seconda tipologia di aziende sta nel fatto che mentre le prime si dedicano quasi esclusivamente ad attività di restauro di beni culturali, la seconda tipologia, in diversi casi, opera anche in altri settori dell'edilizia e della

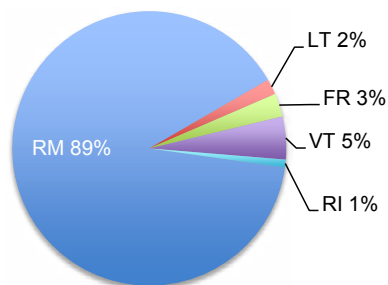


Fig.1 - Distribuzione delle Imprese del Lazio per Provincia

progettazione architettonica non sempre collegati alla conservazione e restauro di beni culturali. Con un certo grado di approssimazione, la stima effettuata, sulla base delle informazioni a disposizione in forma gratuita in rete, ha portato a classificare oltre il 70% del totale delle imprese del Lazio come soggetti di piccola e media dimensione, oltre il 10% nella forma di consorzio o cooperativa, quasi il 7% come imprese di tipo individuale e il 6% come società per azioni. Osservando la ripartizione per tipologia d'impresa nei singoli settori del restauro e dell'edilizia (figura 3) si evidenzia il fatto che la forma consortile o cooperativa viene assunta quasi esclusivamente da ditte di restauro (20% del totale). Anche la tipologia d'impresa "azienda individuale", per evidenti ragioni di dimensione aziendale, è quasi esclusivamente assunta da ditte di restauro. Le ditte operanti nel settore delle costruzioni, inclusi gli studi tecnici, sono assimilabili quasi esclusivamente a piccole e medie imprese.



Fig.2 - Distribuzione delle Imprese del Lazio per settore di attività

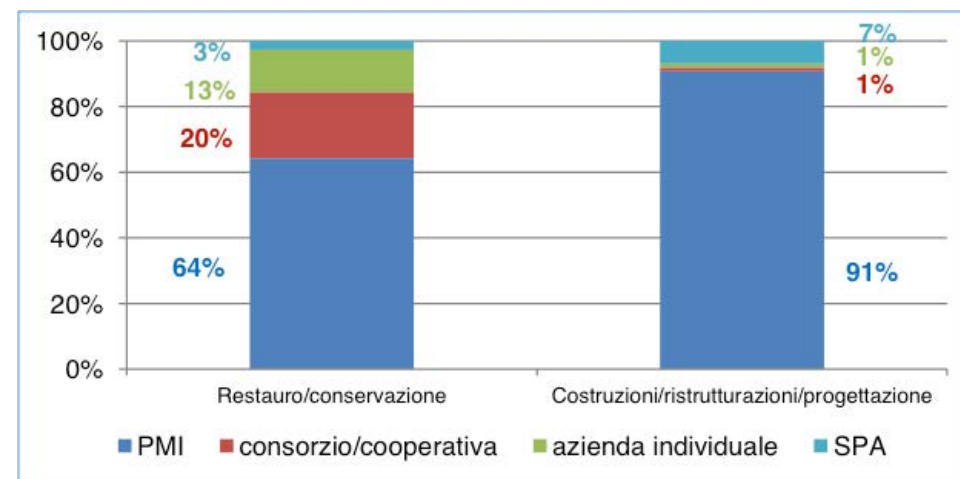


Fig. 3 - Ditte di restauro ed edili : ripartizione per tipologia d'impresa

3. Primo Focus Group del progetto COBRA

3.1 Cenni alla metodologia del Focus Group

La metodologia del Focus group è basata sulla conduzione di interviste di gruppo (interviste focalizzate di gruppo) per l'esplorazione approfondita di opinioni, motivazioni e atteggiamenti. Caratteristiche fondamentali sono l'interazione, la focalizzazione su un dato argomento e la sua esplorazione in profondità. Il focus group è una tecnica qualitativa molto in uso nella ricerca sociale, in particolar modo nei casi in cui si voglia avere un quadro riassuntivo di una determinata situazione in tempi brevi e con investimenti contenuti. Attraverso un focus group è possibile analizzare in profondità il comportamento dei soggetti conducibili ad un determinato gruppo omogeneo e le motivazioni che lo determinano. Vengono, infatti prodotte analisi descrittive delle indicazioni emerse nel gruppo evidenziando gli elementi di convergenza su atteggiamenti, opinioni e motivazioni, poiché le informazioni non riguardano solo i singoli partecipanti ma il gruppo nel suo insieme.

Attraverso un focus group è possibile: identificare i problemi e le barriere allo sviluppo di un processo/prodotto, cercare le cause, cercare soluzioni, pianificare delle azioni.

Si tratta di incontri di breve durata rivolti ad un ristretto numero di persone (selezionate nel caso del progetto Cobra a partire dall'analisi degli stakeholder e dalla preparazione di un database, cfr. capitolo 2). I partecipanti alle attività del focus, vengono divisi in base alle loro caratteristiche professionali ed all'interesse dimostrato verso determinate soluzioni tecnologiche, in piccoli gruppi gestiti da un facilitatore affiancato da un assistente.

Nel corso del primo Focus group Cobra, ci si è concentrati sull'indagine delle reti esistenti e potenziali, tra imprese ed altri soggetti rilevanti del settore dei beni culturali. Per poi analizzare le dinamiche che in questo settore possono influenzare il trasferimento dell'innovazione tecnologica.

Nel corso del focus i partecipanti hanno potuto interagire tra di loro e con gli esperti ENEA secondo una modalità basata su di una progressione organizzativa delle fasi di lavoro. I partecipanti sono stati divisi in tre gruppi di lavoro in base ai settori professionali di appartenenza, nella prima fase, e per tecnologie d'interesse, nella seconda fase. Ciò ha permesso di conoscere l'opinione dei singoli ma anche di effettuare uno scambio articolato dei punti di vista tra i partecipanti, accumulati da un interesse professionale per tecnologie fra loro simili. L'indagine condotta attraverso il focus ha comportato, a questo proposito, una lettura dei dati emersi complessa ed articolata, poiché frutto di molteplici punti di vista, ma senz'altro ricca di particolari significativi.

Ai lavori dei tre gruppi hanno assistito anche n. 28 studenti del corso di laurea magistrale in scienze sociali applicate dell'Università "Sapienza" di Roma, in qualità di osservatori non partecipanti. L'occasione ha, da un lato, rafforzato i legami di collaborazione fra l'ENEA e il mondo universitario e, dall'altro, ha permesso agli studenti di osservare un'applicazione concreta di una specifica tecnica di ricerca sociale, difficilmente osservabile nel contesto strettamente didattico.

Il facilitatore, ha assunto il ruolo di mediatore e garante dell'approccio metodologico da seguire nei lavori del focus senza esprimere mai il proprio parere personale, al fine di restare il più possibile neutrale rispetto alle dinamiche della discussione che si attivava tra i partecipanti.

Uno dei requisiti di successo del Focus group, oltre che una buona stakeholder analysis di partenza, riguarda la presenza di partecipanti informati. È importante ricordare, a questo proposito, che prima di arrivare alla fase dei focus group, vi sono stati degli incontri informativi, 1° e 2° workshop del progetto COBRA, nell'ambito dei quali sono stati somministrati dei questionari (on-line e cartacei) allo scopo di indagare le tecnologie di interesse per gli end-user. Questa indagine ha permesso di definire la cornice entro cui muovere la ricerca, sottolineando i punti di maggiore interesse che meritavano di essere approfonditi.

Per concludere è bene tener presente che per questa tecnica e ciò vale per molte altre simili, vi è l'impossibilità di generalizzare dei dati che hanno una validità indicativa rispetto al campione di soggetti coinvolti. Ciò nonostante, se affiancati ad indagini quantitative, i focus consentono di integrare percentuali e trend ad uno spessore qualitativo, in particolare se, come nel caso di Cobra, ci si riferisce ad un target selezionato di operatori ed aziende. In questo senso i focus group possono fornire indicazione sull'accettabilità di una determinata tecnologia fornendo spunti di riflessione in modo da comprendere punti di forza e debolezza, possibili ostacoli e

relative soluzioni, insomma non solo un "termometro" della specifica situazione (limitata ad un gruppo ristretto) ma uno strumento che sia di supporto e da cui partire o ripartire nella riflessione riguardante la diffusione ed il trasferimento delle nuove tecnologie, guardando concretamente al mercato ed agli operatori.

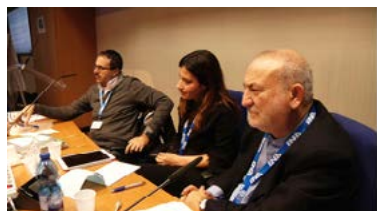
3.2 Programma della giornata di lavoro



Il programma del primo Focus Group del progetto COBRA:

08:30	Registrazione dei partecipanti e welcome coffee
09:00	Apertura dei lavori Benvenuto ENEA e presentazione del Progetto COBRA Roberta FANTONI - Responsabile Progetto COBRA, ENEA Il ruolo della comunicazione per il coinvolgimento degli STKs Gaetano BORRELLI - Responsabile Unità Studi e Strategie, ENEA Introduzione ai lavori della giornata Massimo BASTIANI - Ecoazioni
09:30	Prima fase del Focus Group: Protagonisti del settore e ruolo delle tecnologie Divisione dei partecipanti in gruppi di lavoro
10:30	Coffee break
10:45	Sessione plenaria Presentazione degli output dei gruppi di lavoro e indicazioni per la seconda parte dei lavori Massimo BASTIANI - Ecoazioni Laboratori ENEA per le indagini conoscitive e il trattamento di materiali e superfici Roberta FANTONI - Responsabile Progetto COBRA, ENEA Laboratori ENEA per la caratterizzazione strutturale e la protezione dai rischi naturali Gerardo DE CANIO - ENEA Tecnologie ENEA per la ricostruzione, la fruizione e l'archiviazione dati in digitale Andrea QUINTILIANI - ENEA
11:20	Seconda fase del Focus Group: Potenzialità di trasferimento delle tecnologie ENEA ai protagonisti del settore. Snowball Divisione dei partecipanti in gruppi di lavoro
12:30	Conclusioni della giornata e anticipazione del 2° Focus Group

3.3 Partecipanti al primo Focus Group



I lavori di preparazione e svolgimento del Focus Group sono stati condotti dall'Unità STUDI dell'ENEA in collaborazione con la società ECOAZIONI di Gubbio.

Per l'Unità STUDI hanno contribuito ai lavori: Gaetano Borrelli, Bruna Felici, Andrea Fidanza, Ester Palombo.



Per la società Ecoazioni hanno contribuito ai lavori: Massimo Bastiani, Virna Venerucci.

In totale hanno partecipato ai gruppi di lavoro del focus group n. 34 persone.

Di questi, n. 8 sono i seguenti esperti ENEA: Beatrice Calosso, Gerardo De Canio, Roberta Fantoni, Vincenzo Fioriti, Massimiliano Guarneri, Marialuisa Mongelli, Franca Persia, Ivan Roselli.



Gli altri n. 26 partecipanti ai gruppi di lavoro sono rappresentanti di aziende, istituzioni e centri di ricerca del Lazio.

Prima fase del focus group: protagonisti del settore e ruolo delle tecnologie

Gruppo Imprese ICT, fruizione, valorizzazione e tecnici	Gruppo Imprese restauro, costruzioni e tecnici	Gruppo Istituzioni e Ricerca
Facilitatore: Virna Venerucci Assistente: Ester Palombo	Facilitatore: Massimo Bastiani Assistente: Andrea Fidanza	Facilitatore: Gaetano Borrelli Assistente: Bruna Felici
Partecipanti: 1. Calosso Beatrice - ENEA 2. Gianolio Simone - ArcheoDigital S.r.l.s. 3. Guarneri Massimiliano - ENEA 4. La Torre Monica - Maggioli S.p.a. 5. Lerario Laura - Hochfeiler 6. Mastromanno Vanda - Omnia Servizi s.r.l. 7. Mongelli Marialuisa - ENEA 8. Montemurro Vincenzo - Movisystem s.r.l. 9. Nuzzolo Crescenzo - BRIT 10. Pierazzi Marco - ES srl Progetti e Sistemi 11. Sbaraglia Sara - Movisystem s.r.l.	Partecipanti: 1. Bozzetti Alessandro - SPC s.r.l. Studio Progettazione e Controlli 2. Calda Massimo - PRAS Tecnica Edilizia s.r.l. 3. Casaril Giacomo - Impresa Casaril Giacomo 4. Cascioli Stella - Ditta individuale 5. De Canio Gerardo - ENEA 6. Fabiani Luca - Azimut S.A.S. 7. Vincenzo Fioriti - ENEA 8. Giuffrida Chiara - Restauratrice 9. Leonardi Raffaele - Land s.r.l. 10. Roselli Ivan - ENEA 11. Venturini Erika - Restauratrice	Partecipanti: 1. Cimino Mariagabriella - Sovrintendenza Capitolina ai Beni Culturali 2. Corrias Rodolfo - MIBACT Galleria Nazionale d'Arte Moderna e Contemporanea 3. Fantoni Roberta - ENEA 4. Mazzei Barbara - Pontificia Commissione di Archeologia Sacra 5. Milella Marina - Sovrintendenza Capitolina ai Beni Culturali 6. Persia Franca - ENEA 7. Romani Martina - Università "Tor Vergata" 8. Sannucci Paola - Gallerie Nazionali d'Arte Antica di Roma 9. Virgili Vania - INFN

Seconda fase del focus group: potenzialità di trasferimento delle tecnologie ENEA ai protagonisti del settore

Gruppo Laboratori ENEA per le indagini conoscitive e il trattamento di materiali e superfici	Gruppo Laboratori ENEA per la caratterizzazione strutturale e la protezione dai rischi naturali	Gruppo Tecnologie ENEA per la ricostruzione, la fruizione e l'archiviazione dati in digitale
Facilitatore Massimo Bastiani Assistente: Andrea Fidanza	Facilitatore Virna Venerucci Assistente: Ester Palombo	Facilitatore Gaetano Borrelli Assistente: Bruna Felici
Partecipanti: 1. Casaril Giacomo - Casaril Giacomo 2. Cascioli Stella - Ditta Individuale 3. Cimino Mariagabriella - Sovrintendenza Capitolina ai Beni Culturali 4. Corrias Rodolfo - MIBACT Galleria Nazionale d'Arte Moderna e Contemporanea 5. Fabiani Luca - Azimut S.A.S. 6. Fantoni Roberta - ENEA 7. Giuffrida Chiara - Restauratrice 8. Leonardi Raffaele - Land s.r.l. 9. Loreti Ersilia Maria - Sovrintendenza Capitolina ai Beni Culturali 10. Naldoni Nicoletta - Abacus snc 11. Persia Franca - ENEA 12. Venturini Erika - Restauratrice 13. Virgili Vania - INFN	Partecipanti: 1. Bozzetti Alessandro - SPC s.r.l. Studio Progettazione e Controlli 2. Calda Massimo - PRAS Tecnica Edilizia s.r.l. 3. De Canio Gerardo - ENEA 4. Vincenzo Fioriti - ENEA 5. Mongelli Marialuisa - ENEA 6. Roselli Ivan - ENEA 7. Nuzzolo Crescenzo - BRIT 8. Romani Martina - Università "Tor Vergata"	Partecipanti: 1. Calosso Beatrice - ENEA 2. Gianolio Simone - ArcheoDigital S.r.l.s. 3. Guarneri Massimiliano - ENEA 4. La Torre Monica - Maggioli S.p.a. 5. Lerario Laura - Hochfeiler 6. Mastromanno Vanda - Omnia Servizi s.r.l. 7. Mazzei Barbara - Pontificia Commissione di Archeologia Sacra 8. Milella Marina - Sovrintendenza Capitolina ai Beni Culturali 9. Montemurro Vincenzo - Movisystem s.r.l. 10. Pierazzi Marco - ES srl Progetti e Sistemi 11. Sannucci Paola - Gallerie Nazionali d'Arte Antica di Roma 12. Sbaraglia Sara - Movisystem s.r.l. 13. Tosco Pietro - Heritage s.r.l.

3.4 Risultati della prima fase del Focus Group

Nel corso della prima fase del Focus Group si è lavorato dividendo degli operatori, in funzione dei propri settori di interesse, al fine di avere una rappresentanza omogenea. Ad ogni partecipante è stato consegnato alla registrazione un badge di colore diverso per ogni gruppo:

- Gruppo imprese ICT, fruizione, valorizzazione e tecnici
- Gruppo imprese di restauro e costruzioni
- Gruppo istituzioni e ricerca

Da un punto di vista metodologico ogni gruppo ha lavorato con la guida di un facilitatore e con la presenza di un assistente. I lavori si sono aperti con la auto-presentazione dei partecipanti, a cui è stato chiesto di descrivere i principali campi di attività e, in particolare, di illustrare il ruolo e il peso che le tecnologie attualmente rivestono nel loro ambito di lavoro. Successivamente è stato chiesto di esporre quali fossero, i vantaggi e gli ostacoli da loro percepiti relativamente

all'utilizzo di tecnologie. La sintesi dei lavori del gruppo è stata riportata su un poster per essere immediatamente visualizzata dai partecipanti e per la presentazione in plenaria.

3.4.1 Gruppo imprese ICT, fruizione, valorizzazione e tecnici

Facilitatore – Virna Venerucci (Ecoazioni), Assistente – Ester Palombo (ENEA)

Domanda guida: “Vi chiedo di presentarvi e descrive brevemente i principali campi di attività nei quali operate”.

Al gruppo hanno partecipato complessivamente n. 11 persone di cui n. 3 esperti ENEA e n. 8 operatori nel settore dei beni culturali. Gli operatori che hanno preso parte rappresentano, oltre a uno studio tecnico d'architettura, essenzialmente imprese di ICT che si occupano di fruizione e valorizzazione dei beni culturali (editoria, comunicazione, ricostruzioni virtuali e realtà aumentata) e di indagini archeologiche.

Domanda guida: “Quale ruolo e peso hanno le tecnologie (o l'aggiornamento/ trasferimento tecnologico) nel successo della sua attività e nella competitività della sua azienda? Quali sono i principali vantaggi ed ostacoli percepiti rispetto all'utilizzo di tecnologie?”

I partecipanti hanno illustrato la loro attività e l'attuale utilizzo delle tecnologie evidenziando un quadro per molti versi omogeneo. Le soluzioni tecnologiche sono largamente utilizzate poiché in grado di portare un valore aggiunto ad ogni campo di attività (dagli scavi archeologici



alle società informatiche). Le imprese ed i professionisti hanno dimostrato di essere informati ed aggiornati in merito alle tecnologie esistenti, ma anche di essere interessati ad un maggiore confronto fra end-user e istituti di ricerca. Sin dall'inizio si è aperto un dialogo con i tecnici ENEA che è servito a focalizzare esigenze e bisogni in maniera fattiva, nell'ottica di avviare un percorso integrato tra ricerca e applicazione di mercato. In particolar modo si sono

dimostrate interessate alla catalogazione e alla creazione di database le imprese che si occupano di fruizione (dall'editoria agli allestimenti museali). Le imprese di indagini archeologiche e di architettura sono intervenute specialmente riguardo le tecnologie conoscitive e d'indagine. Al fine di avere un approfondimento su questi aspetti, si è quindi orientato il Focus group sul nodo principale della prima fase: i vantaggi e gli ostacoli percepiti dagli operatori rispetto alle nuove tecnologie di cui già oggi sono dotati o che risultano utili per la loro attività.

I vantaggi legati all'uso di tecnologie evidenziati nel gruppo imprese ICT, fruizione, valorizzazione e tecnici, si articolano come segue:

- grazie alle tecnologie le imprese possono essere competitive sul mercato e rispondere in maniera positiva agli appalti pubblici;
- le nuove tecnologie sono considerate indispensabili per un avanzamento in termini di competitività e produttività. In particolare le tecnologie aumentano sia la velocità di analisi che la precisione delle elaborazioni e consentono la condivisione delle informazioni su banche dati protette.
- Le tecnologie rivestono un ruolo fondamentale nella tutela della sicurezza sul lavoro (si

pensi ai vantaggi offerti dai droni che possono sostituire le rilevazioni svolte dal personale specializzato);

- in particolare, per il settore archeologico le nuove tecnologie per indagini diagnostiche sul campo consentono di ridurre i tempi dell'intervento e di individuare con esattezza il luogo in cui condurre gli scavi.

Gli ostacoli, individuati risultano egualmente ben definiti e allo stesso tempo fanno emergere delle condizioni da dover affrontare nell'immediato futuro:

- sebbene la tecnologia sia indispensabile, spesso si configura come difficilmente accessibile agli operatori da un punto di vista operativo, vista la complessità di utilizzo della strumentazione;
- è stata evidenziata, inoltre, la presenza di un “caos tecnologico”, ossia la mancanza di uno standard tecnologico, condizione che di fatto limita l'accesso alle nuove tecnologie da parte degli utilizzatori finali. Tutto ciò rende necessario un maggiore “dialogo” fra le tecnologie, nell'ottica della semplificazione e conseguente riduzione dei costi per gli utilizzatori finali;
- le imprese ed i tecnici del settore lamentano una mancanza d'informazione e formazione sulle tecnologie per intervenire sui beni culturali che di fatto impedisce una diffusione omogenea e capillare delle stesse;
- un ulteriore punto critico risulta essere quello degli elevati costi di accesso all'innovazione tecnologica, che tendono ad escludere le aziende economicamente più deboli del settore, rendendole meno competitive sul mercato.



3.4.2 Gruppo imprese di restauro e costruzioni

Facilitatore – Massimo Bastiani (Ecoazioni), Assistente – Andrea Fianza (ENEA)

Domanda guida: “Vi chiedo di presentarvi e descrivere brevemente i principali campi di attività nei quali operate”.

Al gruppo hanno partecipato complessivamente n. 11 persone di cui n. 3 esperti ENEA e n. 8 rappresentanti di aziende di piccola e media dimensione che operano nel settore dei beni culturali con professionalità differenti. I rappresentanti afferiscono a imprese di restauro di beni culturali, studi d'ingegneria per la progettazione strutturale e architettonica di edifici storici e studi che si occupano di indagini preventive di diagnostica sui beni culturali e di indagini archeologiche.

Domanda guida: “Quale ruolo e peso hanno le tecnologie (o l'aggiornamento/trasferimento tecnologico) nel successo della sua attività e nella competitività della sua azienda? Quali sono i principali vantaggi ed ostacoli percepiti rispetto all'utilizzo di tecnologie?”

I partecipanti a questo gruppo hanno espresso una forte esigenza di aggiornamento e di disponibilità di tecnologie a supporto delle loro attività di restauro e conservazione, che porterebbero a una serie di vantaggi come quelli indicati di seguito. Tuttavia, nonostante la



componente tecnologica sia ritenuta da molti fondamentale per la buona riuscita di un intervento sui beni culturali, spesso l'applicazione di tecnologie e il pieno sfruttamento delle potenzialità offerte, trova una serie di ostacoli che andrebbero affrontati.

I principali vantaggi e ricadute positive legati all'uso di tecnologie che sono emersi dal gruppo di lavoro sono i seguenti:

- le tecnologie consentono di aumentare la qualità dei lavori effettuati da un'impresa e costituiscono un valore aggiunto a livello di promozione aziendale sul mercato e di comunicazione d'impresa;
- un maggiore utilizzo di tecnologie innovative da parte delle imprese consente di aumentare la competitività delle stesse e di consolidare all'estero l'eccellenza italiana nel settore
- in generale, l'innovazione tecnologica costituisce anche un driver per la crescita dell'indotto economico nel medio e lungo periodo, oltre a rappresentare un valore aggiunto a livello sociale e culturale;
- il trasferimento tecnologico verrebbe fortemente sostenuto se si raggiungesse un discreto grado di "standardizzazione tecnologica" che potrebbe favorire, da un lato, la diffusione della conoscenza (tecnologica) tra operatori del settore e, dall'altro, l'accettazione delle tecnologie quale elemento centrale di un intervento di restauro. Propedeutica a tal fine sarebbe la "validazione tecnologica" che, ad esempio, potrebbe essere effettuata dall'ENEA, dato l'ampio spettro di tecnologie e competenze di cui dispone nel settore dei Beni Culturali e di cui COBRA ne è la vetrina. Tale validazione consentirebbe di definire un elenco di tecnologie e/o servizi tecnologici standard e il relativo costo presunto.
- la standardizzazione tecnologica favorirebbe l'introduzione nei bandi di criteri di valutazione legati all'uso di tecnologie di appalto pubblici, rendendo la componente tecnologica di una proposta progettuale un elemento distintivo della qualità della stessa. Tale processo di standardizzazione dovrebbe, inoltre, essere accompagnato dalla definizione sia di un quadro normativo che regoli le attività di diagnostica e conservazione dei Beni Culturali, anche da un punto di vista di applicazione di tecnologie, e sia di percorsi di formazione e aggiornamento dei restauratori sull'uso di tecnologie.

I principali ostacoli emersi nel corso della sessione di lavoro risultano i seguenti:

- L'elevato costo di tecnologie e strumentazione per la diagnostica porta sovente a rivolgersi a soggetti terzi, quali altre aziende, centri di ricerca o università, per la fornitura di servizi ed analisi ad alto contenuto tecnologico. Tuttavia, tali servizi sono offerti a un costo piuttosto elevato, difficilmente compatibile con le disponibilità finanziarie delle aziende che li

richiedono, soprattutto quelle di ridotte dimensioni, o con il budget messo a disposizione dalla committenza per lo specifico intervento. Anche l'aggiornamento tecnologico è demandato totalmente alle imprese ed avviene essenzialmente attraverso scambi d'informazioni tra professionisti nel corso di eventi dedicati al settore;

- La domanda di tecnologie e servizi avanzati viene frenata in alcuni casi da una limitata propensione da parte della pubblica amministrazione all'utilizzo di tecnologie innovative a supporto degli interventi di restauro e conservazione. Questo sarebbe, in parte, dovuto alla mancanza di risorse per l'aggiornamento dei funzionari pubblici in merito all'innovazione tecnologica nel settore del restauro e conservazione dei beni culturali, limitando pertanto la conoscenza, da parte degli stessi, dei vantaggi offerti dalle novità tecnologiche in termini di aumento della qualità dei lavori eseguiti e di riduzione dei costi nel medio-lungo termine.
- La mancata percezione dei vantaggi derivanti dall'uso di tecnologie sarebbe legata anche alla quasi totale assenza di un database sullo storico degli interventi eseguiti, condiviso tra le pubbliche amministrazioni, contenente dati e informazioni sui progressi ottenuti attraverso l'utilizzo di strumentazione tecnologicamente avanzata, in particolare se provenienti da un'attività di diagnostica preventiva rispetto all'intervento di restauro. La disponibilità d'informazioni su uno o più interventi pregressi, simili al caso in esame, in cui l'uso di tecnologie ha prodotto effetti positivi in termini di riduzione del costo e miglioramento della qualità dell'intervento, costituirebbe, infatti, una sorta di "best practice" da poter replicare, riducendo i rischi economici per l'impresa.



3.4.3 Gruppo istituzioni e ricerca

Facilitatore – Gaetano Borrelli (ENEA), Assistente – Bruna Felici (ENEA)

Domanda guida: "Vi chiedo di presentarvi e descrivere brevemente i principali campi di attività nei quali operate".

Al gruppo hanno partecipato complessivamente n. 7 persone di cui n. 2 esperti ENEA e n. 5 rappresentanti di istituzioni pubbliche quali sovrintendenze, musei, settore della ricerca e pontificia commissione.

Domanda guida: "Quale ruolo e peso hanno le tecnologie (o l'aggiornamento/trasferimento tecnologico) nel successo della sua attività e nella competitività della sua azienda? Quali sono i principali vantaggi ed ostacoli percepiti rispetto all'utilizzo di tecnologie?"



In generale, la maggior parte dei partecipanti a questo gruppo ha evidenziato come le tecnologie contribuiscano ad una maggiore conoscenza scientifica. Una affermazione strettamente collegata alle attività svolte dalla maggior parte dei componenti del gruppo, impegnati nell'informazione e promozione della conoscenza verso il pubblico che fruisce dei siti archeologici o museali. Diverse risposte hanno fatto riferimento al potenziale ruolo delle

tecnologie nel facilitare la fruizione e la conoscenza del patrimonio conservato.

Di seguito in maggior dettaglio, alcuni degli aspetti emersi dal confronto interno al gruppo sul ruolo e peso delle tecnologie:

- le tecnologie risultano fondamentali per rinnovare il bagaglio conoscitivo dell'esperto e per applicare nuovi metodi e strumenti di analisi;
- una delle principali finalità dei partecipanti nello svolgere le proprie attività lavorative, è la ricerca del migliore modo di valorizzare il patrimonio per farlo fruire al pubblico, trovando nuove soluzioni per trasferire meglio informazioni e conoscenza;
- gran parte del patrimonio architettonico e archeologico di Roma presenta elementi di forte criticità e in quest'ottica le tecnologie possono offrire un importante contributo nel monitoraggio dello stato di conservazione dei beni, anche a fronte di eventi climatici sfavorevoli o altre problematiche.

I principali vantaggi illustrati dai partecipanti, nell'uso di tecnologie nel loro contesto operativo, possono essere suddivisi in due macro ambiti. Il primo relativo alle soluzioni tecnologiche in generale che:

- dal punto di vista della portabilità consentono una maggiore diffusione e facilitano il confronto e la collaborazione tra tecnici;
- dal punto di vista della conoscenza scientifica consentono il monitoraggio della quantità di dati e la selezione delle metodologie e dei materiali più idonei.

Il secondo relativo alla digitalizzazione che, in particolare, consente di:

- operare direttamente in loco per raccogliere misure e dati;
- risparmiare tempo nella raccolta di grandi quantità di dati;
- memorizzare su un supporto digitale una grande mole d'informazioni;
- rendere i dati e le informazioni fruibili e visibili al grande pubblico.

I principali ostacoli emersi relativamente alla formazione, ai fondi, alla informazione all'innovazione sono invece così sintetizzabili:

- alti costi per disporre di personale specializzato;
- necessità di formazione nell'uso di metodi e tecnologie innovative;
- disponibilità di tecnologie non sempre adeguate ai reali bisogni del committente;
- difficoltà nella gestione e nell'utilizzo dei dati e dell'informazione;
- poca conoscenza dei potenziali offerti dalle nuove tecnologie e la poca diffusione dell'informazione ad esse relativa;
- mancanza di finanziamenti; trasferibilità altri settori/ training
- mancanza di profili scientifici e figure professionali riconosciuti;
- mancanza di metodologie comuni di applicazione della tecnologia;
- mancanza di una piattaforma per la condivisione di dati e modelli tra le diverse istituzioni;
- difficoltà di trasferimento della conoscenza tra chi sviluppa le tecnologie e gli esperti che le dovrebbero utilizzare.

3.5 Risultati della seconda fase del Focus Group

Dopo la prima fase del Focus group dedicata ad analizzare l'attuale utilizzo delle soluzioni tecnologiche delle quali i partecipanti già dispongono, la seconda fase ha affrontato i fabbisogni di tecnologia per il futuro delle loro attività in relazione al ventaglio di soluzioni messe a disposizione da ENEA con il progetto Cobra. Questa seconda fase si è aperta con l'illustrazione in Plenaria delle tecnologie e dei vantaggi che attraverso di esse possono essere conseguiti in base alle specifiche esigenze applicative dei partecipanti, da parte di esperti ENEA relativamente all'offerta tecnologica dell'Agenzia nel settore dei beni culturali.

La prima ha riguardato i laboratori ENEA per le indagini conoscitive e il trattamento di materiali e superfici la cui strumentazione è finalizzata a interventi di diagnostica e restauro di beni mobili e immobili. In particolare, i laboratori si occupano di monitoraggio in fibra ottica, ricostruzione virtuale 3D, caratterizzazione dei materiali, diagnostica della composizione chimica delle superfici, mappatura interna mediante ultrasuoni, microscopia ottica, rimozione di biodegrado, nano compositi protettivi e laser cleaning.

La seconda presentazione si è focalizzata, invece, sui laboratori ENEA per la caratterizzazione strutturale e la protezione dai rischi naturali. I laboratori dispongono di tecnologie e competenze in grado di effettuare analisi di monitoraggio sismico su tavola vibrante, di invecchiamento simulato dei materiali mediante camera climatica, e di monitoraggio dinamico e strutturale mediante sensori in fibra ottica. A queste si aggiungono le strumentazioni per diagnosi:

- termografiche a distanza di strutture architettoniche senza sonde a contatto;
- morfologiche di opere murarie mediante prove soniche;
- di elementi in muratura di notevoli dimensioni mediante telaio di contrasto.

La terza presentazione ha riguardato le tecnologie ENEA per la ricostruzione, la fruizione e l'archiviazione dati in digitale. In particolare, le tecnologie in questione sono rivolte alla:

- fruizione virtuale dei beni culturali tramite modelli 3D per scopi scientifici e divulgativi;
- archiviazione e fruizione dei dati e metadati prodotti dalle applicazioni di molteplici tecnologie mediante cloud-storage;
- raccolta di dati metrico-geometrici per la pianificazione di interventi di restauro e monitoraggio.

Successivamente a questa sessione di approfondimento i partecipanti sono stati nuovamente suddivisi in tre gruppi, distinti in base alle tecnologie ENEA precedentemente illustrate e potenzialmente di loro interesse:

- Gruppo laboratori ENEA per le indagini conoscitive e il trattamento di materiali e superfici;
- Gruppo laboratori ENEA per la caratterizzazione strutturale e la protezione dai rischi naturali;
- Gruppo tecnologie ENEA per la ricostruzione, la fruizione e l'archiviazione dati in digitale.

Ai componenti di ciascun gruppo è stato chiesto di specificare ed approfondire il loro interesse, evidenziando eventuali barriere all'utilizzo o all'acquisizione di tali tecnologie, contestualmente alla proposizione di soluzioni atte al loro superamento.

3.5.1 Gruppo laboratori ENEA per le indagini conoscitive e il trattamento di materiali e superfici

Al gruppo hanno preso parte complessivamente n. 13 persone di cui n. 2 esperti ENEA e n. 11 tra restauratori e rappresentanti di sovrintendenze, MIBACT, studi che si occupano di indagini preventive di diagnostica sui beni culturali e indagini archeologiche, settore della ricerca.

Facilitatore – Massimo Bastiani (Ecoazioni), Assistente – Andrea Fianza (ENEA)

Domanda guida: “Tra quelle che sono state esposte, quale tecnologia vi interessa particolarmente?”

- Tecnologie diagnostiche basate su tecnologia Raman, finalizzate in particolare a rilevare la tipologia di protettivi che sono stati usati in passato a protezione dell'opera d'arte;
- Tecnologie di diagnostica per immagini e per la conoscenza dei materiali utilizzati;
- Tecnologie di ricostruzione 3D;
- Analisi strutturale mediante sensori in fibre ottiche;
- Tecnologie per la diagnosi delle problematiche strutturali di edifici complessi;
- Dipende dai casi, sia di diagnostica che altre.

Domanda guida: “Ci sono barriere all'utilizzo o all'acquisizione delle tecnologie presentate? Se è sì, quali soluzioni individuate al loro superamento?”

Barriere:

- la dimensione di alcuni strumenti di diagnostica limita il loro utilizzo e trasporto in ambienti piccoli, ad esempio di tipo ipogeo;
- la ridotta conoscenza delle potenzialità offerte dalle tecnologie;
- le batterie che alimentano la strumentazione per ambienti senza accesso alla rete elettrica sono troppo pesanti e a volte non dispongono di un'autonomia sufficiente ad acquisire tutti i dati di cui ci sarebbe bisogno;
- le impalcature limitano l'accesso e il trasporto della strumentazione;
- le tempistiche per l'ottenimento dei dati delle analisi sono troppo lunghi rispetto a quelle stabilite dal committente per la chiusura dei lavori;
- i fondi limitati per la formazione e l'aggiornamento di personale tecnico della Pubblica Amministrazione (PA) e per l'acquisto della strumentazione hardware software necessaria a leggere i risultati delle indagini diagnostiche;
- i costi d'acquisto della strumentazione la rendono poco accessibile per le imprese;
- la mancanza di un archivio pubblico completo sugli interventi di restauro passati e presenti;
- le limitate assunzioni di nuovo personale nella PA. Non si formano nuove generazioni di funzionari pubblici;
- il limitato livello di aggiornamento tecnologico anche per le imprese che limita la scelta della soluzione tecnologica migliore per uno specifico intervento.

Soluzioni:

- lo sviluppo di strumentazione di ridotte dimensioni per lavorare in piccoli ambienti, compresi i ponteggi, e anche con un grado di umidità prossimo al 100%. In particolare, la ricerca dovrebbe concentrarsi sullo sviluppo di piccoli ausili per il restauro, cioè strumentazione di dimensione ridotta e dedicata a risolvere specifici problemi;
- lo sviluppo di tecnologie che forniscano dati in tempo reale;
- la conservazione a lungo termine dei dati e delle informazioni sui restauri precedenti. I dati caricati sulla piattaforma informatica di COBRA rimarranno sempre disponibili anche dopo la fine del progetto ed ENEA fornirà anche gli strumenti software per la loro lettura e analisi;
- un maggiore confronto tra restauratori e PA per pianificare meglio un progetto d'analisi per il restauro;
- un incremento del livello di aggiornamento tecnologico della PA e degli operatori del settore, anche attraverso un costante confronto con un'interfaccia scientifica come l'ENEA;
- la creazione di nuove figure professionali multidisciplinari che fungano da interfaccia tra i diversi operatori (PA e i restauratori/imprese);
- ulteriori finanziamenti pubblici per le attività di trasferimento tecnologico anche dopo la fine del progetto COBRA;
- la creazione di una azienda di servizi dedicata nello specifico ad offrire servizi alle aziende del settore dei beni culturali;
- la creazione di un archivio generale che consenta di condividere e scambiare dati tra restauratori, tecnici e PA.

3.5.2 Gruppo laboratori ENEA per la caratterizzazione strutturale e la protezione dai rischi naturali

Al gruppo hanno preso parte complessivamente n. 8 persone di cui n. 4 esperti ENEA e n. 4 tra studi d'ingegneria per la progettazione strutturale e architettonica di edifici storici e settore della ricerca.

Facilitatore – Virna Venerucci (Ecoazioni), Assistente – Ester Palombo (ENEA)

Domanda guida: “Tra quelle che sono state esposte, quale tecnologia vi interessa particolarmente?”

- Tecnologie di diagnostica e di caratterizzazione dei materiali;
- Indagini multispettrali;
- ICT;
- Progetto DISCO dell'ENEA;
- Tavole vibranti;
- Motion capture 3D.

Domanda guida: “Ci sono barriere all'utilizzo o all'acquisizione delle tecnologie presentate? Se è sì, quali soluzioni individuate al loro superamento?”

Barriere:

- Il costo elevato delle tecnologie;
- le soprintendenze a volte non comprendono appieno le nuove tecnologie e pertanto sono ostili alla loro diffusione;
- la rigidità burocratica per quanto riguarda le normative sui beni culturali;
- le prove sperimentali hanno dei costi molto elevati sia per gli utilizzatori finali che per gli enti di ricerca;
- la mancanza di voci come “costi ammissibili” nei bandi di quelli relativi alla “diagnostica” e la possibilità della relativa rendicontazione;
- la mancanza nel codice appalti di azioni specifiche di diagnostica preliminare.

Soluzioni:

- l'introduzione di premialità nei bandi e nelle gare d'appalto relativamente all'introduzione di nuove tecnologie;
- accordi specifici con il Ministero dei Beni Culturali e le Soprintendenze per un maggiore utilizzo delle nuove tecnologie
- un aggiornamento della normativa che favorisca l'applicazione delle nuove tecnologie nel settore dei beni culturali;
- un maggiore aggiornamento dei tecnici della pubblica amministrazione riguardo l'uso delle nuove tecnologie;
- attivare delle campagne informative sulle tecnologie ENEA per gli utilizzatori finali, al fine di aumentare la consapevolezza e facilitare l'accesso ai laboratori;
- l'implementazione di corsi di formazione promossi da parte di enti professionali con conseguente rilascio di crediti formativi.

3.5.3 Gruppo tecnologie ENEA per la ricostruzione, la fruizione e l'archiviazione dati in digitale

Al gruppo hanno preso parte complessivamente n. 13 persone di cui n. 2 esperti ENEA e n.11 tra studi che si occupano di indagini preventive di diagnostica sui beni culturali e di indagini archeologiche, soprintendenze, Gallerie Nazionali e Pontificia commissione.

Facilitatore – Gaetano Borrelli (ENEA), Assistente – Bruna Felici

Domanda guida: “Tra quelle che sono state espone, quale tecnologia vi interessa particolarmente? “

- acquisizione immagini per la diffusione al pubblico;
- laser scanner, fotogrammetria, raggi X infrarosso, immagini a LED, anche per archeologia subacquea;
- scanner 3D e stampa 3D;
- sensoristica per l'accessibilità delle persone con disabilità;
- cloud storage;

- fotogrammetria (sensori);
- Scansioni fotogrammetriche e 3d ad uso museale.

Domanda guida: “Ci sono barriere all'utilizzo o all'acquisizione delle tecnologie presentate? Se è sì, quali soluzioni individuate al loro superamento?”

Barriere:

- i costi elevati delle tecnologie per trattare una grande mole di dati;
- la grande quantità di materiale impone di operare una selezione di quello da passare allo scanner;
- la limitata trasportabilità di alcune opere;
- la poca chiarezza nella fruizione strumenti proposti;
- le scarse competenze e conoscenze che vi sono al momento su potenzialità e modalità uso delle tecnologie;
- la scarsa formazione e informazione sulle tecnologie;
- la scarsa comunicazione delle ricerche e dei risultati relativi alle innovazioni;
- la difficile comunicazione con gli enti (soprintendenze, etc.) per utilizzare e scambiare i dati;
- il problema dell'accessibilità a siti o beni museali;
- il limitato trasferimento tecnologico agli end-user.

Soluzioni:

- creare maggiori occasioni e nuove forme di collaborazione tra soggetti pubblici e privati;
- creare una rete per la formazione, l'informazione e la divulgazione sulle nuove tecnologie esistenti
- fornire un ruolo maggiore all'ente che opera nella ricerca che, in quanto soggetto terzo, è garanzia per i soggetti che operano nel settore.

4. Conclusioni

Attraverso questo primo Focus group si è inteso consolidare il dialogo tra ricercatori ed end-user ascoltando in particolare le problematiche e le aspirazioni di questi ultimi relativamente all'utilizzo di tecnologia. Nella prima fase del laboratorio le interviste focalizzate si sono concentrate sull'utilizzo attuale della tecnologia da parte delle imprese e degli operatori presenti, al fine di rilevare attraverso le loro esperienze limiti ed opportunità. Questa attività è da considerarsi preliminare alla seconda fase del Focus group incentrata, invece, sull'offerta di tecnologie ENEA attraverso il progetto Cobra e sull'indagine delle preferenze e caratteristiche di accettazione da parte degli end-user.

I principali ostacoli, individuati dai partecipanti durante la prima fase del laboratorio e legati all'uso di tecnologia nelle loro attività professionali (Figura 4), appaiono in molti casi sostanzialmente simili a quelli riportati successivamente rispetto alle tecnologie ENEA. Questi ostacoli riguardano: i costi elevati, che rischiano di penalizzare in particolare le piccole imprese; spesso anche una difficoltà di accesso all'innovazione tecnologica, connessa ad una scarsa



Fig. 4 - Word Cloud degli ostacoli rispetto all'attuale utilizzo di tecnologie rilevati nella prima parte del focus group



Fig. 5 - Word Cloud dei vantaggi rispetto all'attuale utilizzo di tecnologie rilevati nella prima parte del focus group

accessibilità all'informazione e alla disponibilità di formazione sull'uso dei nuovi strumenti; una scarsa sensibilità ed aggiornamento da parte delle pubbliche amministrazioni su questo specifico settore; inoltre, per quanto riguarda i bandi di gara nel settore dei beni culturali, l'utilizzo di nuove tecnologie che non appare ancora sufficientemente valorizzato e premiante.

Tra i principali vantaggi (Figura 5) si segnala: un aumento di competitività per le imprese che sono riconosciute come innovative, caratteristica spendibile con successo anche nelle attività svolte all'estero; la sistematizzazione in un data base delle informazioni sulle esperienze condotte al fine di estenderne l'accesso; l'indotto culturale ed il miglioramento delle pratiche di diagnostica e conoscenza del patrimonio che l'utilizzo di nuove tecnologie implementa sensibilmente; inoltre, in diversi casi, la validazione dei risultati raggiunti e un monitoraggio in itinere dell'utilizzo delle tecnologie.

La seconda fase del Focus group si è incentrata sull'offerta di tecnologie ENEA. Questa parte del laboratorio, dove i gruppi hanno potuto lavorare su specifici blocchi di tecnologie di loro interesse, è stata preceduta da una introduzione delle stesse tecnologie da parte di esperti ENEA. Il ruolo degli esperti ENEA è stato quello di fornire informazioni, approfondimenti e dare chiarimenti a supporto della discussione all'interno dei gruppi. Gli esperti sono stati divisi nei tre gruppi di lavoro in base al loro specifico campo di expertise delle tecnologie.

Le domande guida nella parte iniziale, si sono concentrate sull'indagare l'interesse "concreto" verso specifiche applicazioni ENEA da parte degli operatori, evidenziandone così le preferenze.

Nella parte successiva, anche a partire da quanto già evidenziato nella prima fase del focus, ci si è invece concentrati sulle barriere che gli operatori riscontravano o ritenevano opportuno segnalare. Sono così stati evidenziati due ambiti tematici: uno riconducibile a difficoltà "generaliste" come: elevati costi, assenza di risorse, mancanza di formazione adeguata, poca informazione sulle tecnologie, scarso interesse e aggiornamento della pubblica amministrazione, mancanza di strumenti normativi e premianti per gli appalti, ecc.

L'altro ambito ha riguardato specifiche caratteristiche di alcune delle tecnologie ENEA, come ad esempio: le dimensioni di alcuni strumenti di diagnostica da utilizzarsi in ambienti di tipo ipogeo; le problematiche relative alla alimentazione della strumentazione in ambienti senza

accesso alla rete elettrica; le tempistiche troppo lunghe per l'ottenimento dei dati delle analisi. Su queste considerazioni, il confronto è risultato molto utile, poiché per ogni aspetto sono stati forniti i relativi chiarimenti da parte dei tecnici ENEA.

Tabella 1 - Servizi ENEA di maggiore interesse per gli end-user del settore dei beni culturali

	Servizi
1	Diagnostica per immagini
2	Caratterizzazione dei materiali
3	Indagini fotogrammetriche
4	Indagini multispettrali
5	Diagnosi delle problematiche strutturali di edifici complessi
6	Ricostruzione 3D
7	Acquisizione immagini per la diffusione al pubblico
8	Scansioni fotogrammetriche e 3d ad uso museale
9	Stampa 3D
10	Sensoristica per l'accessibilità delle persone con disabilità
11	Cloud storage

Tabella 2 - Tecnologie ENEA di maggiore interesse per gli end-user del settore dei beni culturali

	Tecnologie
1	Laser scanner 3D
2	Sensori in fibre ottiche
3	Motion capture 3D
4	Raggi X infrarosso
5	Tavole vibranti
6	Raman
7	Stampanti 3D
8	ICT

Nella parte successiva, invece, si è chiesto ai partecipanti di concentrarsi su quali soluzioni potrebbero favorire il trasferimento tecnologico delle soluzioni illustrate. Anche in questo caso si sono evidenziati due ambiti tematici principali. Uno ha riguardato le soluzioni d'impostazione tra cui: il miglioramento dei collegamenti tra ricerca ed end-user; la creazione di un data base di facile accesso sulle esperienze applicative; l'esigenza di una sempre maggiore adattabilità delle strumentazioni ai contesti di utilizzo.

Il secondo ambito, invece, più legato all'uso di tecnologie specifiche, ha evidenziato: l'esigenza di un sostegno alla formazione di tecnici in grado di gestire l'innovazione tecnologica nell'impresa; la necessità di aggiornamento tecnologico da parte della pubblica amministrazione (nella maggior parte dei casi coincidente con il committente delle imprese) nell'ottica di una giusta valorizzazione delle soluzioni tecnologiche utilizzate; l'esigenza di prevedere premialità nei bandi di gara che favoriscano le scelte tecnologiche avanzate. Infine, secondo i partecipanti al focus, sarebbe auspicabile che si trovassero specifiche risorse per sostenere la diffusione ed il trasferimento delle tecnologie del progetto COBRA, alle imprese, anche dopo la fine del progetto stesso.

Alla fine del focus, ai partecipanti sono state distribuite delle schede nelle quali è stato chiesto di indicare altri soggetti (almeno tre) potenzialmente interessati alle tematiche affrontate

durante la giornata e da invitare al focus group successivo. In pratica si intende ampliare attraverso la pratica della Snow Ball, l'interesse verso il progetto utilizzando la catena di relazioni tra i soggetti che fanno parte dello stesso ambito professionale. Se sarà conseguito l'accesso ad altri o più soggetti del medesimo gruppo, la procedura potrà essere ripetuta anche successivamente con la finalità di ampliare il data base delle imprese.

I Focus group che verranno curati successivamente a questo primo laboratorio, prevedono il progressivo approfondimento delle tematiche affrontate ed il consolidamento delle reti relazionali tra ricercatori ed end-user. Il secondo in particolare avrà la finalità di definire, attraverso il coinvolgimento diretto degli operatori, l'orizzonte strategico per una diffusione allargata delle tecnologie ENEA e delle finalità del progetto Cobra nella Regione Lazio, ed al contempo si soffermerà sulla creazione delle condizioni di contesto (amministrative e gestionali) necessarie. Il terzo laboratorio costituirà, a seguito del consolidamento di una visione comune e dell'ampliamento delle imprese presenti all'interno del data base, l'occasione per creare specifiche partnership, promuovendo scambi diretti e protocolli operativi. Si procederà, infine, a verificare in maniera partecipata la creazione di nuove opportunità di sviluppo per le imprese e di occupazione giovanile altamente qualificata nel settore dei beni culturali.