

**Definizione di una metodologia per l'utilizzo
d'infrastrutture digitali per la produzione,
la condivisione e la protezione di dati e
applicativi necessari per lo studio ed il
monitoraggio nel tempo dello stato di
conservazione dei beni architettonici e
archeologici**



4° Borsisti Day – 13/09/2013



Realizzazione di un portale web integrato:

Proposta di progetto – ICTARC:

(in conformità con la convenzione stipulata tra ENEA, SSBAR e GARR il 19/12/2012)

Integrazione delle tecnologie disponibili nella rete GARR e delle risorse Hardware e Software ENEA-GRID con le fonti consultabili negli archivi della Soprintendenza Speciale per i Beni Archeologici di Roma (SSBAR) attraverso il SITAR (Sistema Informativo Territoriale Archeologico di Roma);

Definizione di un metodo di lavoro, basato sull'utilizzo e sull'applicazione di servizi di rete indipendenti dalla collocazione geografica, mirato allo sviluppo delle attività di coordinamento e collaborazione tra i membri della comunità scientifica italiana;

Realizzazione della documentazione necessaria per la leggibilità e l'effettivo utilizzo da parte degli specialisti del settore degli strumenti messi a disposizione.

Attività preliminari:

- **Analisi preliminare delle tecnologie disponibili per l'acquisizione, la messa in rete e la condivisione dei dati:**

**GARR**

Rete a banda ultra larga tra i partner e strumenti di networking (CERT, EduRoam, Progetto IDEM, Vconf, NRENum, FileSender e GARR Mirror)

**ENEA**

Risorse di calcolo, tecnologia ENEA-GRID per l'accesso remoto, strumenti di visualizzazione 3D, acquisizione e digitalizzazione (tecnologie laser scanner), strumenti ICT ;

**SSBAR**

SITAR (Sistema Informativo Territoriale Archeologico di Roma) inteso come archivio digitale del patrimonio archeologico di Roma

- **Analisi delle risorse ENEA da inserire nel portale web:**

Interfaccia web FARO

Terminale SSH

AFS OpenAFS

Tools ENEA-GRID

Ticketing System

WARC (*Web Interface of the ARC Tool*)

Job Monitor

FTP Applet

Ok Box

Strumenti ICT

Ticketing System

VPN (Virtual Private Network)

E-Learning

Web Conference

- Analisi e confronto tra tecnologie ENEA-GARR :**

Tools ENEA-GRID

Ticketing System

WARC (*Web Interface of the ARC Tool*)

Job Monitor

FTP Applet

Ok Box

GARR-NOC (*Network Operation Center*)

GARR-Mirror

File Sender

Strumenti ICT

Ticketing System

VPN (Virtual Private Network)

E-Learning

Web Conference

Voip

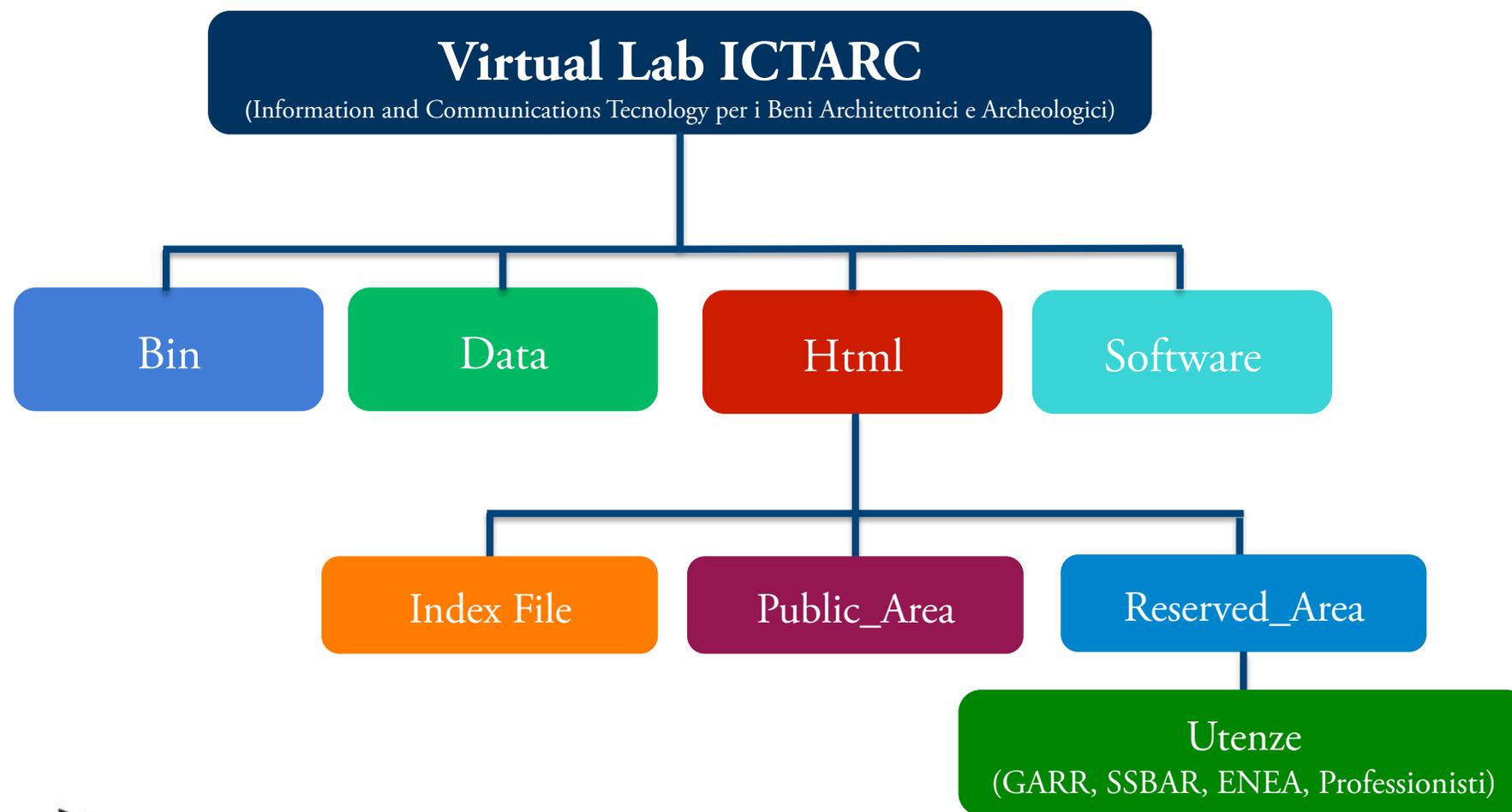
GARR-CERT

Learning GARR

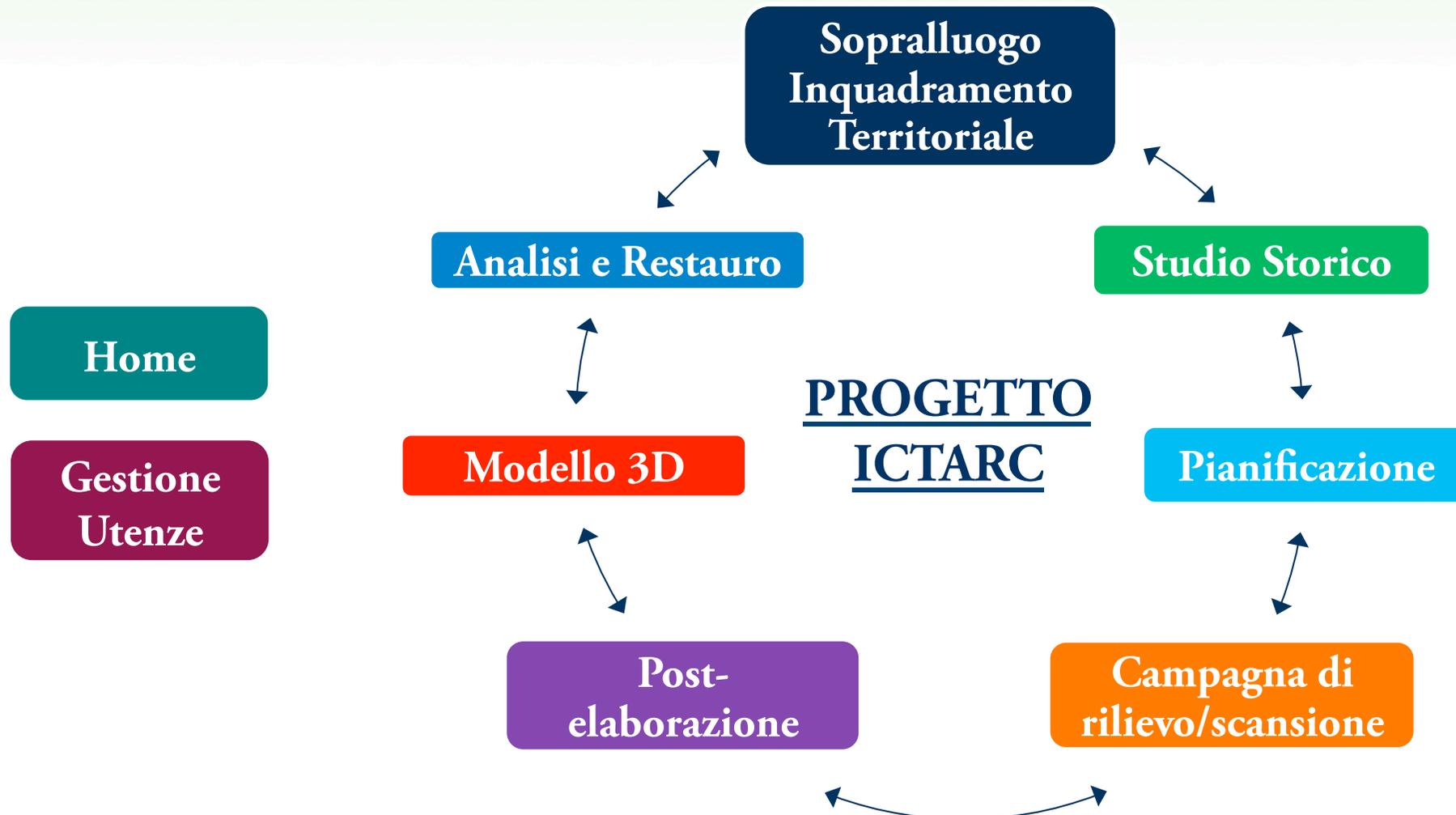
Vconf (*Multivideoconferenza*)

NRENum (*numerazione Voip*)

- **Predisposizione dell'ambiente del Laboratorio Virtuale ICTARC in ENEA-GRID:**

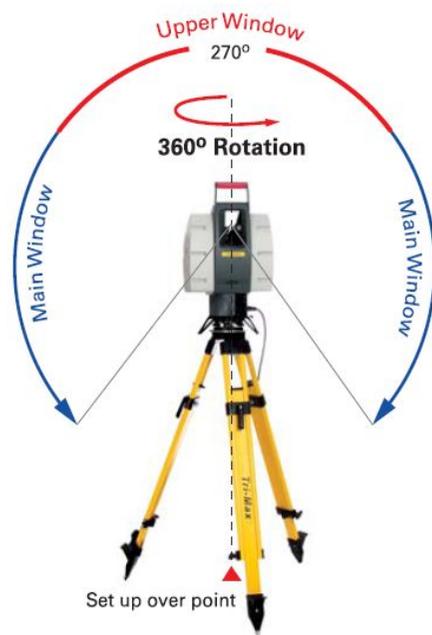


- **Disegno del portale tecnologico:**



- **Pianificazione della campagna di scansione generale e di dettaglio** di alcune parti del complesso architettonico dell'ex complesso scolastico Angelo Mai (rione Monti-Roma) mediante l'utilizzo delle tecnologie laser messe a disposizione dall'ENEA:

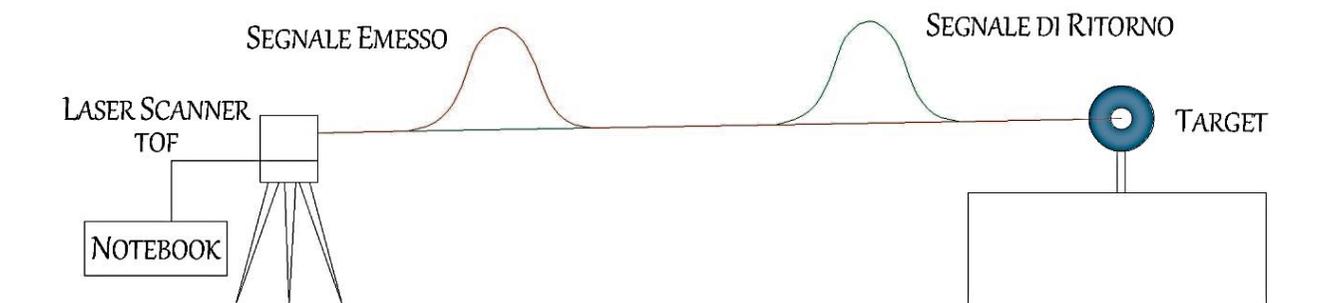
1. LASER SCANNER A TEMPO DI VOLO HDS3000, Leica GeoSystem:



Il Laser Scanner a tempo di volo misura la distanza tra lo strumento e la superficie dell'oggetto cronometrando il tempo intercorrente tra l'emissione dell'impulso e il ritorno dello stesso sul rilevatore presente all'interno dello strumento.

Il laser emette un continuo fascio di luce infrarossa che una lente di emissione dirige verso il punto da rilevare. Il tempo intercorso tra emissione e ricezione del segnale è quantificato da un orologio stabilizzato al quarzo, il quale invia il dato ad un micro processore interno allo strumento che determina la misura della distanza in base al tempo trascorso.

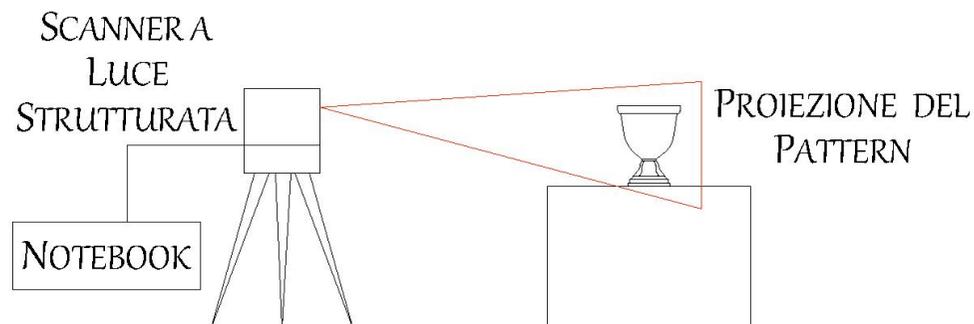
La conoscenza tridimensionale dell'oggetto è garantita dalla presenza di due specchi rotanti (assi x,y) all'interno del laser, mentre l'individuazione spaziale dei punti rilevati è data dal sistema di riferimento sferico con origine posta in corrispondenza di un punto all'interno dello strumento.



2. SCANNER A LUCE STRUTTURATA SMARTSCAN 3D-5C, BREUCKMANN:

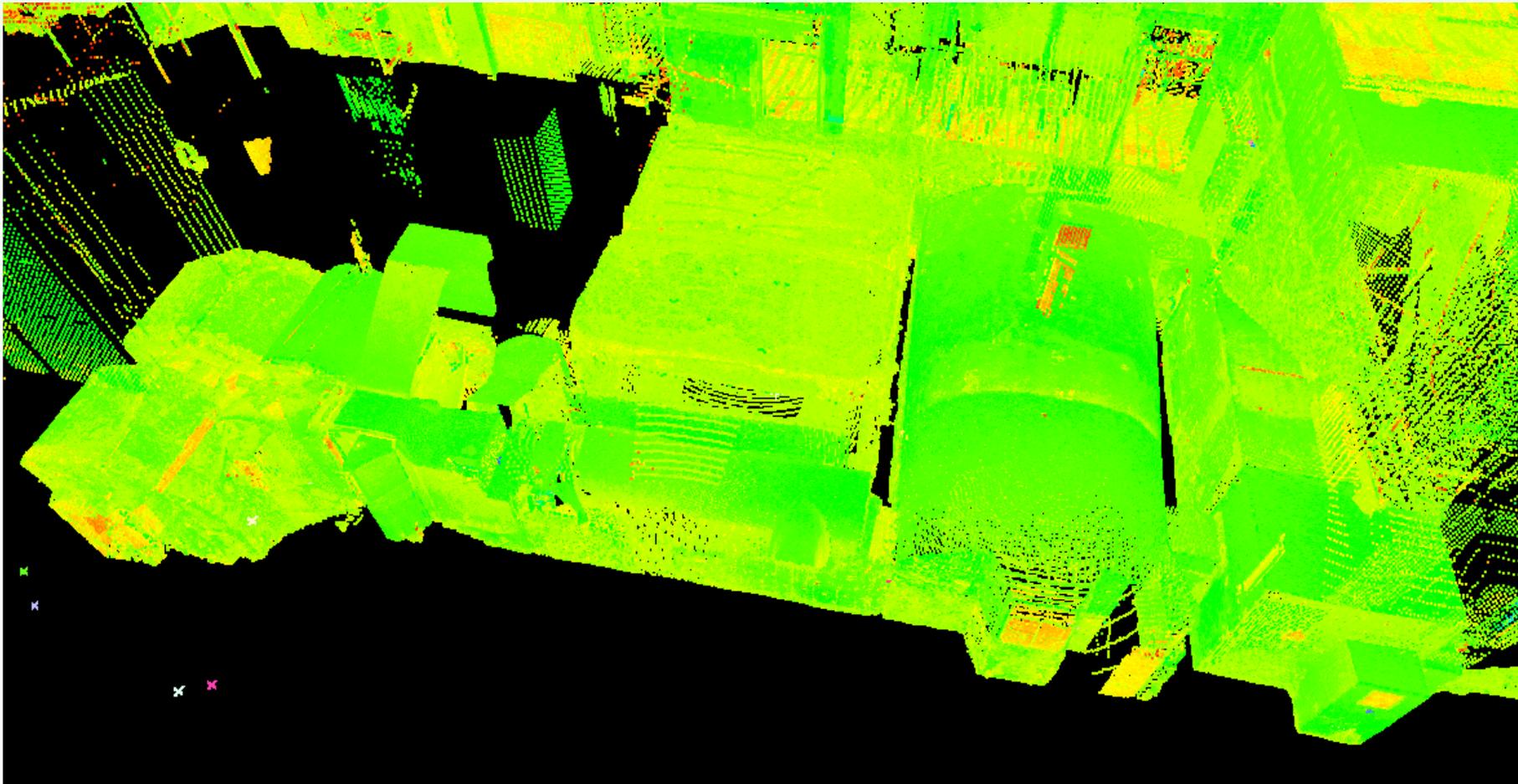
Lo scanner a luce strutturata consiste di una testa ottica montata su un treppiede che utilizza una tecnica di rilevamento tridimensionale, basata sul principio della triangolazione, che consiste nella proiezione di pattern codificati (schemi rigidi).

Attraverso un sistema di telecamere ad alta risoluzione ed un proiettore di luce bianca, un fascio di luce che compone una serie di pattern viene proiettato direttamente sull'oggetto da digitalizzare. Riconoscendo la deformazione delle frange il software associato allo strumento ricostruisce in pochi secondi la superficie dell'oggetto in esame (*mesh*).



Pattern per il rilievo di una scultura

- **Realizzazione della campagna di scansione generale e di dettaglio:**



Nuvola di punti: risultato della campagna di scansione del complesso Angelo Mai

Attività da svolgere:

- **Realizzazione del portale web integrato:**

Realizzazione del portale web con l'utilizzo delle tecnologie ENEA-GRID (FARO e ARK 3D), con l'aggiunta di tools di test della qualità di rete già disponibili;

Definizione delle politiche di accesso al portale e gestione delle utenze (IDEM);

Personalizzazione degli strumenti individuati in funzione degli obiettivi con verifica del processo di lavoro remoto;

Customizzazione delle funzioni già disponibili in ENEA-GRID e nella rete GARR con la creazione di un'interfaccia specifica facilmente gestibile dagli utenti;

Attività in corso d'opera:

Creazione di sistemi interattivi di gestione dei dati organizzati per ambiti di lavoro:

1. Sopralluogo e Inquadramento Territoriale;
2. Studio storico;
3. Pianificazione;
4. Campagna di rilievo/scansione;
5. Post-elaborazione dati;
6. Analisi e Restauro.

Integrazione del database SITAR con componenti di modelli 3D all'interno del portale;

Sperimentazione di sistemi avanzati di gestione integrata, archiviazione distribuita, condivisione e tutela dei contenuti digitali.

Attività in corso d'opera:

- Test preliminare del portale applicato su un bene pluristratificato con utilizzo dei servizi e del metodo proposto :

Elaborazione, mediante il portale, dei dati acquisiti in fase di scansione (nuvole di punti, *mesh*) per la creazione di un modello tridimensionale georeferenziato del complesso;

Organizzazione ed articolazione delle informazioni documentali, in collaborazione con Sapienza Università di Roma-Dipartimento di Storia Disegno e Restauro dell'Architettura, secondo il modello promosso nel Sistema Informativo Territoriale Archeologico di Roma SITAR;

Standardizzazione, archiviazione digitale e condivisione, attraverso il portale, dei dati acquisiti nel corso della campagna di scansione e della ricerca d'archivio.

Grazie Per L'Attenzione