

GEO-ARCHAEO

Metodologie, strumenti e servizi innovativi per lo sviluppo del patrimonio culturale dei Geo-Archeo-Siti



OR2 - Gestione della sicurezza

Attività 6.2 - Fruizione delle risorse geoambientali

Report: *Survey sugli attuali percorsi didattico-formativi nel campo geo-archeologico*

Survey sugli attuali percorsi didattico-formativi nel campo geo-archeologico

Indice

Premessa

Formazione professionale:

SCHEDA 1 - Corso Introduzione alla Geoarcheologia (TerreLogiche Srl)

SCHEDA 2 - Progetto formativo "Geo-archeologia" (Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale)

SCHEDA 3 - Introduzione alla Geoarcheologia (ABEO s.r.l.)

SCHEDA 4 - Introduzione alla Geoarcheologia nella pratica professionale (Società Italiana di Geologia Ambientale)

Formazione terziaria:

SCHEDA 5 - Geoarcheologia, morfologia e processi formativi (Università di Ferrara)

SCHEDA 6 - Geoarcheologia (Università di Bologna)

SCHEDA 7 - Geoarcheologia (Università di Cagliari)

SCHEDA 8 - Geoarcheologia (Università di Pisa)

SCHEDA 9 - Corso metodologico di Scienze archeologiche (Università di Trento)

SCHEDA 10 - Master II livello in Conservazione, Restauro e Valorizzazione del Patrimonio Geo-Archeologico e Geo-Architettonico (Università Mediterranea di Reggio Calabria, Università di Messina)

SCHEDA 11 - Geoarchaeology and soil micromorphology (Università di Padova)

SCHEDA 12 - Master Universitario biennale di II Livello in "Scienze e Tecnologie per i Beni Archeologici a Rischio - STArch" (Università di Chieti)

SCHEDA 13 - Corso di Laurea Magistrale in QUATERNARIO, PREISTORIA E ARCHEOLOGIA (Università di Ferrara – Inter-ateneo con le Università di Modena e Reggio Emilia, Trento, Verona)

SCHEDA 14 - Geoarcheologia e Geopedologia (Università di Siena)

SCHEDA 15 - Geoarcheologia (Università Ca' Foscari – Venezia)

SCHEDA 16 - Geoarcheologia e Archeometria (Università di Chieti)

SCHEDA 17 - Geoarcheologia (Università Sapienza di Roma)

SCHEDA 18 - Geoarcheologia (Università di Pisa)

SCHEDA 19 - Geoarcheologia (Università di Genova)

SCHEDA 20 - Tecnologie Innovative per i Beni Culturali (Università di Camerino)

SCHEDA 21 - Master di II livello in Tecniche geoarcheologiche per la gestione del territorio e la tutela del patrimonio culturale (Università Roma Tre)

SASSA: uno strumento di supporto decisionale e di conoscenza del suolo open source e Wiki per gli archeologi

Sitografia

Bibliografia

Premessa

La geoarcheologia è la disciplina che unisce i metodi dell'archeologia e delle scienze della Terra per spiegare come si sono formate le stratificazioni archeologiche e ricostruire le relazioni tra i gruppi umani del passato e il territorio in cui vivevano.

Nella presente Survey sono raccolte, in forma di schede, le esperienze formative di vario tipo che si sono svolte (o che continuano a svolgersi) in Italia.

Vista la varietà delle iniziative, le schede non sono riportate in una forma standardizzata, bensì ogni iniziativa formativa è descritta in modo autonomo.

È importante notare che non tutte le iniziative formative riportate sono ancora attive. Si è ritenuto utile ricomprendere nella Survey anche quelle esperienze che, sebbene concluse, hanno apportato un contributo alla crescita professionale e culturale sulle tematiche geoambientali.

In chiusura della Survey, è presentato uno strumento didattico che esemplifica la possibilità di creare “training tools” nel campo geoarcheologico.

1. Corso Introduzione alla Geoarcheologia

Ente erogatore:

TerreLogiche Srl - Campiglia Marittima (LI)

Sotto-titolo:

Lo studio della stratigrafia dei siti archeologici e della loro collocazione nello spazio

Descrizione:

"Geoarcheologia" di TerreLogiche è un corso di base che introduce ai principali metodi utilizzati in geoarcheologia (cartografia, fotointerpretazione, geomorfologia, pedologia, geofisica, geocronologia) e fornisce le informazioni necessarie per il loro utilizzo al fine di ricostruire gli avvenimenti che hanno interessato un sito archeologico e più in generale un territorio.

La geoarcheologia studia le testimonianze archeologiche utilizzando i metodi e le tecniche proprie delle Scienze della Terra. Il suo obiettivo è studiare la stratigrafia dei siti archeologici e la loro collocazione nel paesaggio.

Le tipiche domande a cui la geoarcheologia risponde sono:

-- Che cosa ci dice la stratigrafia di un sito archeologico riguardo alla sua storia dall'insediamento all'abbandono?

-- Quali erano le condizioni ambientali al momento della frequentazione di un sito archeologico?

-- Quale il reciproco condizionamento uomo/ambiente?

La geoarcheologia nasce come disciplina che traspone metodi e tecniche della geologia nella ricerca archeologica. Successivamente amplia il suo orizzonte d'azione e, da scienza al servizio dell'archeologia, diventa scienza con dignità propria e con mutue ricadute all'interno dei due settori disciplinari che coinvolge (geologia e archeologia). Fa della interdisciplinarietà il suo elemento caratterizzante. E' oggi elemento chiave non solo per la ricostruzione degli avvenimenti fondamentali che hanno interessato un sito archeologico ma anche per la ricostruzione del paleopaesaggio.

Inoltre la geoarcheologia assume un importante ruolo nella valutazione del potenziale archeologico che, con l'entrata in vigore della Legge sull'archeologia preventiva Dlgs. 195/2006, è divenuto un elemento imprescindibile per orientare le scelte operative in tutti i casi ove si prevedano attività di costruzione e/o di trasformazione ambientale.

Verrà illustrato inoltre il contributo che questa disciplina può dare alla produzione di carte di potenziale archeologico e saranno presentati casi pratici di studi eseguiti sul territorio nazionale sia alla macro che alla microscala. Le conoscenze acquisite permetteranno di comprendere quali obiettivi possono essere raggiunti in uno studio multidisciplinare come quello geoarcheologico, quali strumenti debbano essere utilizzati e in che misura questo tipo di studio possa indirizzare le scelte di pianificazione territoriale.

Target audience:

Il corso è rivolto a professionisti, tecnici di Pubbliche Amministrazioni, studenti universitari, docenti e in generale a tutti coloro che hanno intenzione di ampliare le proprie conoscenze in fatto di ricostruzione del paleo paesaggio, geoarcheologia, studio dei processi archeologici.

Livello e requisiti di accesso:

Non sono richiesti particolari requisiti di accesso.

Tipologia e modalità del corso:

Corso di base con lezione frontale e illustrazione di casi pratici

Personale docente:

Il corso è tenuto da docenti senior altamente qualificati, titolari di incarichi di insegnamento in ambito universitario e con larga esperienza nella geoarcheologia.

Sedi del corso:

Roma, Milano, Venezia, Pisa

Durata:

1 giorno (8 ore)

Crediti formativi:

Compatibilmente con le procedure richieste dai vari ordini, il corso eroga crediti formativi per professionisti.

Costi:

Il corso è a pagamento.

Materiale fornito:

slides, dataset, documentazione e manualistica riguardante i software e le tematiche affrontate

Programma del corso:

Introduzione alla geoarcheologia

- Cosa è la geoarcheologia, definizione, terminologia e concetti fondamentali.
- Geoarcheologia oggi in Europa ed in Italia.
- A cosa serve la geoarcheologia: pianificazione territoriale, valorizzazione di siti, studio degli scenari passati e previsione di quelli futuri.
- I riferimenti normativi.
- Ruolo del geologo nella geoarcheologia.

Metodi della geoarcheologia

- Un approccio olistico allo studio del territorio e dei siti archeologici fondato sull'interdisciplinarietà.
- Cenni sui vari metodi utilizzati in geoarcheologia sia alla scala del sito che a scala territoriale: Telerilevamento, Fotointerpretazione (foto oblique e verticali), Geofisica (geoelettrica e georadar), Geomorfologia, Cartografia storica, Pedologia e sedimentologia, Cronologia (datazioni C14, datazioni archeologiche, ecc...)

Prove di dialogo tra archeologi e geologi:

- il log stratigrafico integrato

Dal paesaggio al paleopaesaggio attraverso indagini geomorfologiche, stratigrafiche e geostatistiche

Presentazione di casi di studio su territorio nazionale

Risorse bibliografiche e digitali disponibili per i professionisti

2. Progetto formativo "Geo-archeologia"

Ente erogatore:

Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale

Descrizione:

Tale Progetto formativo viene svolto mediante seminari didattici direttamente nelle aule scolastiche offerti da tecnici e ricercatori esperti di geologia e geo-archeologia.

I seminari prevedono una durata variabile compresa tra 2 ore e 4 ore per giornata, sono consigliati a studenti dei Licei, in particolare dei licei classici e verranno svolti con l'ausilio di presentazioni al pc, video attraverso lezioni frontali, confronti in aula con gli studenti e attività pratiche.

Verranno introdotti i concetti relativi all'importanza degli studi multidisciplinari attraverso l'affiancamento di discipline umanistiche e discipline prettamente tecnico-scientifiche, ed in particolare l'importanza dell'interazione degli studi storico-archeologici con le scienze della terra.

Gli esperti affronteranno i discorsi relativi alla spiegazione scientifica di miti e leggende classiche con i rischi naturali. Verranno rescritti i culti ctoni delle popolazioni italiche e romane verranno portati esempi nel territorio italiano verrà mostrata cartografia storica e introdotti i concetti dello studio della topografia antica.

Verranno approfonditi alcuni temi geo-archeologici in particolare nella città di Roma: sorgenti sacre, boschi sacri, eventi prodigiosi connessi a fenomeni endogeni nonché trattati alcuni casi studio nell'Italia centrale.

Sedi del corso:

Roma

Target audience:

Studenti di scuola secondaria superiore

Durata:

durata variabile (2, 4 ore)

Temi trattati:

- Gli studi multidisciplinari
- La mitologia e i fenomeni naturali
- I culti ctoni e gli eventi endogeni
- Vulcani, terremoti, tsunami nella storia antica
- Eventi naturali a Roma
- Le sorgenti sacre e lucus romani
- Ipogei e rituali sacri.

3. Introduzione alla Geoarcheologia

Ente erogatore:

ABEO s.r.l. – Siracusa cura la co-organizzazione dell'evento

SIGEA, Società Italiana di Geologia Ambientale cura la direzione scientifica ed il coordinamento didattico

Descrizione:

Approfondimento sulla Geoarcheologia, la cui definizione maggiormente accettata e riconosciuta è "la ricerca archeologica che utilizza concetti e metodi delle Scienze della Terra". I relatori sono stati individuati tra gli autori del volume curato da Sigea, Società italiana di Geologia Ambientale. In questo volume sono raccolti i contributi di alcuni dei massimi esperti in tema di geoarcheologia.

Sedi:

Roma

Durata:

2 giorni - 12 ore in modalità mista (aula/webinar)

Costi:

Il corso è a pagamento.

Materiale fornito:

"Introduzione alla Geoarcheologia. Principi, metodi e tecnologie di indagine" (Davide Mastroianni - Giuseppe Gisotti), supplemento al n. 4/2020 di "Geologia dell'Ambiente" Periodico trimestrale della SIGEA, Società Italiana di Geologia Ambientale.

Target audience:

Professionisti, studenti

Crediti / riconoscimenti:

Sono previsti crediti per l'aggiornamento professionale per i Geologi: 12 crediti per la frequenza ad entrambe le giornate; crediti formativi per gli studenti (Triennale, Magistrale, Scuola di Specializzazione, Dottorati di Ricerca) di Beni Culturali e Archeologia (12 ore = 2 CFU)

Programma del corso:

- suoli e sottosuoli nella geoarcheologia
- le tecnologie per la geoarcheologia. principi e casi studio
- esempi di archeologia rupestre: la necropoli protostorica di Cugno case vecchie (Noto) e il villaggio medievale di zungri (Vibo Valentia)
- paleosismologia: i grandi terremoti oltre le fonti storiche
- il rapporto tra sistema delle acque e sistema storico-insediativo nel territorio dell'appia antica
- cave di pozzolana a Tormarancia in epoca moderna: ricostruzione del percorso dall'estrazione alla commercializzazione
- tecniche speleo-archeologiche nel rilievo laser scanner
- il Tevere da Roma alla sua foce. uno sguardo geoarcheologico sugli effetti della evoluzione del suo corso.

4. Introduzione alla Geoarcheologia nella pratica professionale

Ente erogatore:

Società Italiana di Geologia Ambientale

Sedi:

Roma

Durata:

12 ore

Costo:

il corso è a pagamento

Finalità:

Uno dei campi in cui tecnici professionisti potranno intervenire è quello della ricerca archeologica, specialmente quando essa utilizza concetti e metodi delle Scienze della Terra. Egli aiuterà gli archeologi nella ricostruzione degli ambienti del passato, nel ricostruire gli aspetti geomorfologici dei territori sui quali si sono insediate le civiltà del passato, nelle motivazioni della loro scomparsa (terremoti, frane, alluvioni ecc.); ma anche nello scoprire le falsificazioni dei beni archeologici o al contrario nella autenticazione di supposti falsi.

Altri campi di interesse saranno la determinazione del rischio geologico specialmente riguardo alla conservazione e alla fruizione dei beni archeologici; la “geoarcheologia preventiva” da affiancare all’“archeologia preventiva”, la valorizzazione e la gestione integrata dei beni culturali compresa la cultura materiale, linea di ricerca e di lavoro che coinvolge geologi, archeologi, economisti.

Descrizione e obiettivi formativi:

- ~ L'Olocene. La scala cronologica di riferimento. Climi e loro effetti in epoca storica
- ~ Applicazioni archeometriche per lo studio di malte e intonaci antichi
- ~ Vero o falso: la diagnostica per l'autenticazione di manufatti lapidei
- ~ Eventi catastrofici, sprofondamenti, comparsa di sorgenti in geoarcheologia
- ~ Elementi di geomorfologia applicata alla ricerca archeologica
- ~ Ambienti e facies deposizionali di interesse geoarcheologico

Crediti:

Ai corsisti sarà fornito materiale didattico e, al termine del corso, l'attestato di frequenza. Saranno richiesti crediti formativi per geologi pari a 12 crediti.

5. Geoarcheologia, morfologia e processi formativi

Ente erogatore:

Università di Ferrara - Dipartimento di Studi Umanistici

Descrizione e obiettivi formativi:

Il corso si propone di fornire le conoscenze per effettuare la ricostruzione dell'evoluzione stratigrafica e sedimentaria degli ambienti di interesse archeologico. In particolare vengono presi in esame i contesti geoarcheologici più comuni in tutto il mondo, quelli alluvionali, e quelli più famosi a livello internazionale, come Pompei e Ercolano.

Le conoscenze acquisite verranno sviluppate attraverso prove pratiche di descrizione di sezioni stratigrafiche, classificazione dei sedimenti e strutture sedimentarie e compilazione di una colonna stratigrafica su di un carotaggio che attraversa diversi livelli di frequentazione. In particolare lo scopo è anche quello di fornire gli strumenti per effettuare correlazioni stratigrafiche e ricostruzioni ambientali. Gli aspetti pratici sono concepiti per preparare gli studenti allo studio di contesti geoarcheologici di diversa natura e origine.

Sedi:

Ferrara

Contenuti del corso:

Il contenuto del corso comprende una prima parte (35 % circa della durata del corso) focalizzata sullo studio e la classificazione dei sedimenti in funzione degli ambienti deposizionali. Vengono poi illustrate le principali strutture sedimentarie utili alla ricostruzione dei paleoambienti e delle paleocorrenti con particolare riferimento a eventi estremi e catastrofici quali alluvioni, terremoti, tsunami e eruzioni vulcaniche.

La seconda parte (circa 30 %) si concentra su esempi di studio stratigrafico e sedimentologico in scavi archeologici di diversi contesti deposizionali, con particolare riferimento alla Pianura Padana. La terza parte (circa 35 %) sviluppa le tematiche delle ricostruzioni geoarcheologiche dei siti più famosi al mondo: Pompei e Ercolano. Viene ricostruita la sequenza degli drammatici eventi che hanno distrutto i siti durante l'eruzione del Vesuvio, con particolare riferimento ai contesti di rinvenimento dei cadaveri degli abitanti.

Parte integrante del corso è l'esercitazione di laboratorio per la compilazione della colonna stratigrafica di un carotaggio di interesse geoarcheologico.

Metodi didattici

Le attività didattiche si sviluppano attraverso lezioni frontali, esercitazioni in laboratorio: compilazione della stratigrafia di dettaglio di un carotaggio di interesse archeologico.

Le lezioni sono trasmesse in videoconferenza in una delle 4 aule delle Università consorziate e in remoto per studenti frequentanti a distanza. Le lezioni sono registrate e messe a disposizione degli iscritti. Anche per il laboratorio sulla descrizione di un carotaggio sono stati predisposti specifici filmati che gli studenti possono visionare collegandosi in rete al SE@ (<http://sea.unife.it>; indirizzo mail: assistenza@unife.it). Inoltre i pdf dei PowerPoint delle lezioni sono a disposizione degli studenti, visibili sulla pagina on line dell'insegnamento.

Materiale didattico:

- ~ Cremaschi, M., Manuale di Geoarcheologia. Ed. Laterza. 2000.
- ~ A. Amorosi, R. Pignone (a cura di) 2009, La pianura. Geologia suoli e ambienti in Emilia-Romagna. Ed. Pendragon.
- ~ G. Mastrolorenzo , P. Petrone, L. Pappalardo, F. M. Guarino, 2010. Lethal Thermal Impact at Periphery of Pyroclastic Surges: Evidences at Pompeii. Plos One open access. <http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0011127>

6. Geoarcheologia

Ente erogatore:

Università di Bologna - Laurea Magistrale in Archeologia e culture del mondo antico (cod. 8855)

Conoscenze e abilità da conseguire:

Al termine del corso lo studente ha un'introduzione all'interpretazione della genesi di un sito archeologico in rapporto al territorio coevo, alla sua evoluzione ed al contesto geologico. In particolare, lo studente ha un approccio pragmatico al rilevamento di campagna ed ai suoi sviluppi concettuali; conosce le problematiche cantieristiche più comuni; sa rapportarsi agli specialisti delle discipline dell'Archeologia nella contestualizzazione globale del sito archeologico.

Sedi:

Bologna

Contenuti:

Il programma delle lezioni intende affrontare i due ambiti principali della disciplina: 1) contestualizzare l'occupazione umana da un punto di vista dell'evoluzione del paesaggio e del paleoambiente coevo; 2) saper leggere e interpretare la stratificazione archeologica in maniera dinamica, prendendo in considerazione i suoi processi formativi naturali e antropici.

Dopo una lezione introduttiva dedicata alla definizione della geoarcheologia, alla storia della disciplina e alle sue principali problematiche (2h), il corso sarà strutturato in quattro moduli:

1. Modulo 1 - “Nozioni di Scienze della Terra e dei Suoli” (6 h): nozioni di mineralogia, petrografia e sedimentologia; analisi stratigrafica (litostratigrafia e pedomorfologia); basi di geomorfologia e pedologia. Questo primo modulo sarà l'occasione di presentare le principali morfologie e dinamiche di evoluzione del paesaggio, nonché di approfondire i processi di formazione dei suoli e presentare le caratteristiche di alcuni tipi di suolo, presentando le principali tecniche d'indagine e survey.
2. Modulo 2 - “Paleo ambiente e relazioni Uomo-Ambiente su scala regionale e sulla longue durée” (4 h). Si presenteranno le principali problematiche legate alla ricostruzione paleoambientale e all'evoluzione del paesaggio in relazione all'impatto antropico e alle fluttuazioni climatiche, considerando l'uomo come un agente geomorfologico e pedologico. Cenni di paleoclimatologia e palinologia. Approfondimento sulla geoarcheologia fluviale. Al termine del modulo si affronteranno le problematiche legate all'impatto dell'attività umana sulla copertura pedologica e allo sviluppo degli Antroposuoli (suoli formati o profondamente modificati dall'attività umana).
3. Modulo 3 - “Processi formativi della stratificazione archeologica” (8 h). Si esaminerà la nozione di sito e lo sviluppo delle teorie riguardanti i processi di formazione del registro archeologico in archeologia e in geoarcheologia, affrontando i principi dell'analisi stratigrafica in archeologia. Gran parte del modulo sarà dedicata alla lettura della stratificazione archeologica, alla disamina delle principali dinamiche di sedimentazione intra-sito e dei differenti processi di formazione dei depositi e dei piani di calpestio, considerando la stratificazione come il risultato dell'interazione tra processi naturali e antropici. Il modulo sarà l'occasione di presentare i metodi impiegati dal geoarcheologo (approccio alla stratificazione, rilievo e descrizione, tecniche di campionamento) per comprendere la formazione del deposito archeologico, prestando inoltre attenzione alla sua tafonomia e alle modificazioni di tipo post-deposizionale. Sono previsti approfondimenti sulla micromorfologia dei suoli adattata ai contesti archeologici, sulla microarcheologia e sui vari strumenti analitici a disposizione per effettuare indagini multi-proxies dei sedimenti archeologici. Si approfondiranno

inoltre le problematiche di contestualizzazione del sito in relazione al suo territorio, al suo contesto geomorfologico e pedologico, già introdotte nella prima parte del corso.

4. Modulo 4 - “Geoarcheologia intra-sito e caratterizzazione del paesaggio culturale: attività umane e impatto dell’attività antropica su scala locale” (10 h). Saranno presentati in dettaglio i principali costituenti d’origine minerale, vegetale, animale e i costituenti antropogenici riscontrabili a scala macroscopica e microscopica nei sedimenti archeologici, nonché i principali tratti pedologici utili all’interpretazione dei processi di formazione della stratificazione. Infine, attraverso una presentazione di casi-studio transcronologici che saranno oggetto di un dibattito di tipo seminariale e attività di laboratorio, saranno approfondite alcune tematiche legate ad attività o a contesti particolari, di particolare rilevanza per la ricostruzione dei processi di formazione della stratificazione archeologica. In particolare: attività di deforestazione e trasformazione dei suoli legata all’installazione delle occupazioni umane; processi di combustione; attività agro-pastorali e stabulazione; attività artigianali e record sedimentario a loro associato; analisi tecnologica e processi sedimentari legati alla presenza di architetture in terra in contesti a clima arido o temperato; occupazione di cavità e grotte; Household geoarchaeology e sistemi d’attività in contesto d’abitato; geoarcheologia delle stratificazioni urbane e terre nere; Amazonian Dark Earth; geoarcheologia in contesto funerario; geoetnoarcheologia e geoarcheologia sperimentale.

Un’escursione didattica di una giornata, da effettuare su un cantiere di scavo dell’Università di Bologna, è prevista per la fine del corso (data da concordare in base alle disponibilità degli studenti). L’escursione sarà l’occasione per mettere in pratica le nozioni conseguite durante il corso. Si tratterà in particolare di effettuare il rilievo, la descrizione e alcuni campionamenti di una sequenza stratigrafica, procedendo ad una discussione sul campo riguardante le strategie da adottare. Se possibile, saranno realizzati dei carotaggi con trivella manuale per ricostruire alcuni profili pedo-sedimentari.

Metodi didattici:

Il corso prevede una serie di lezioni frontali tematiche, illustrate da casi-studio, alternate a momenti di esercitazione in classe che consentano di mettere in pratica le nozioni conseguite durante il corso, nonché un’escursione didattica. Agli studenti verrà richiesto di intervenire in maniera attiva nel corso delle lezioni. I casi-studio presentati riguarderanno diversi contesti cronologici (dalla Preistoria al Medioevo) e geografici (Italia, Europa, Medio-Oriente, America del Sud), in modo da fornire allo studente degli esempi che siano adeguati ai diversi percorsi di studio e alle attività sul campo dell’Università di Bologna.

Durante il corso, si presterà un’attenzione particolare a presentare e discutere anche casi-studio legati ad interventi d’archeologia preventiva, in modo da preparare lo studente agli approcci utilizzati in cantiere durante scavi d’emergenza, che spesso prevedono l’apertura di ampie finestre d’osservazione sul paesaggio antico e che prevedono un *modus operandi* adattato alle esigenze di scavo.

Si consiglia agli studenti particolarmente interessati alla materia di integrare il corso di Geoarcheologia con gli insegnamenti di Archeologia dei paesaggi e Ecologia preistorica.

Altre attività extra-curricolari e facoltative potranno essere proposte durante il corso, destinate agli studenti che vogliano approfondire alcune tematiche particolari. La mancata partecipazione non influenzerà la notazione finale durante l’esame.

Materiale didattico:

- ~ Cremaschi M. (2000) – Manuale di Geoarcheologia, Roma, Laterza, 386 pp.
- ~ Goldberg P., Macphail R. I. (2006) – Practical and theoretical geoarchaeology, Blackwell, 455 pp.

7. Geoarcheologia

Ente erogatore:

Università di Cagliari - Scienze e tecnologie geologiche

Descrizioni e Obiettivi:

L'obiettivo principale del Corso di Geoarcheologia è quello fornire avanzate conoscenze e capacità dei meccanismi che regolano le interazioni tra ambiente fisico e uomo.

Capacità di applicare le conoscenze dei problemi geologici in contesti multidisciplinari, in particolare capacità di esumare dal record stratigrafico le tracce materiali dei processi indotti dall'uomo distinguendo quanto è artefatto da quanto è naturale e di ricostruire in quale contesto ambientale questi siano avvenuti attraverso l'applicazione delle tecniche e metodi delle Scienze della Terra.

Essere in grado di definire, determinare ed attuare una strategia per la soluzione di problemi di carattere geologico-archeologico.

Avere la capacità di applicare i metodi delle scienze Geologiche nella valorizzazione e recupero dei beni culturali.

Avere capacità di comunicare con proprietà di linguaggio tecnico, in modo chiaro e non ambiguo, a specialisti e non specialisti, su problematiche geologico-archeologico.

Lavorare e comunicare efficacemente in contesti nazionali e internazionali, con consapevolezza critica;

Avere acquisito capacità di stilare relazioni tecniche.

Sedi:

Cagliari

Contenuti:

Metodi di esplorazione dei siti archeologici: Tecniche geologico stratigrafiche, geomorfologiche, pedologiche e sedimentologiche per la diagnosi dei processi di formazione dei siti archeologici. Ricostruzione dei processi naturali e antropici di formazione dei siti archeologici, l'attività antropica come generatrice di stratigrafie. La stratigrafia archeologica: concetto di unità stratigrafica. Il paesaggio archeologico: i reciproci condizionamenti dell'uomo e ambiente naturale nel modellamento del paesaggio; storia dell'impatto antropico. Siti archeologici come archivi per la storia dell'ambiente e delle comunità antropiche. Variazioni climatico ambientali quaternarie e culture. Ricostruzione paleoambientali: geomorfologia e stratigrafia. Tattiche di survey geoarcheologico; settlement patterns ed evoluzione del paesaggio. Tecniche di rilevamento per l'identificazione delle evidenze archeologiche e dei loro rapporti con il paesaggio: cartografia, cartografia geomorfologica Elementi di micromorfologia in Archeologia.

Metodi Didattici:

Il corso si basa essenzialmente su lezioni frontali (32 ore), con utilizzo di PC e slide. Verranno inoltre svolte esercitazioni pratiche in campagna (23 ore) e in laboratorio sull'analisi al microscopio di sezioni sottili di ceramiche e sedimenti antropici.

Per soddisfare esigenze didattiche specifiche connesse alla situazione pandemica COVID-19, la didattica potrebbe essere erogata contemporaneamente sia in presenza sia in diretta streaming. Per le attività di laboratorio indoor e sul terreno potrebbero essere previste turnazioni e/o attività sostitutive on-line

Materiali didattici:

- ~ Cremaschi M. 2000. Manuale di Geoarcheologia. Laterza, Bari
- ~ Charles French. A handbook of geoarchaeological approaches for investigating landscapes and settlement sites STUDYING SCIENTIFIC ARCHAEOLOGY 1. ROUTLEDGE. TAYLOR&FRANCIS GROUP
- ~ Charles French. Geoarchaeology in Action: Studies in Soil Micromorphology and Landscape Evolution. ROUTLEDGE. TAYLOR & FRANCIS GROUP

Durante il corso verranno messe a disposizione dello studente le slides delle lezioni, carte topografiche, foto aeree, materiale archeologico.

8. Geoarcheologia

Ente erogatore:

Università di Pisa - Archeologia

Descrizioni e Obiettivi:

Studentesse e studenti dovranno acquisire 1) training avanzato sui metodi delle Scienze della Terra nello studio dei processi di formazione dei siti archeologici. 2) capacità di riconoscere siti archeologici. 3) conoscenza elementare della stratigrafia applicata ai contesti archeologici. 4) capacità di contestualizzare i siti archeologici nel paesaggio. 5) elementi di evoluzione dei rapporti diacronici tra umani e ambiente

Sedi:

Pisa

Indicazioni metodologiche:

Lezioni frontali

Attività di apprendimento lezioni studio individuale lavoro di gruppo uscite sul terreno

Programma (contenuti dell'insegnamento):

Introduzione alla Geoarcheologia, generalità e metodi. Rapporti tra geologia archeologia e antropologia culturale. Clima e Uomo. Ambienti sedimentari. Ambiente carsico glaciale/periglaciale; ambiente fluviale marino eolico.

Processi morfogenetici e forme del paesaggio.

Basi di sedimentologia.

Processi sedimentari, deposizione ed alterazione dei sedimenti.

L'Uomo come agente sedimentario; l'attività antropica come generatrice di stratigrafie. Depositi archeologici, processi di formazione dei siti. Criteri attualistici nello studio di sedimenti, suoli e depositi archeologici

Stratigrafia, Unità stratigrafiche, leggi della stratigrafia. Successioni, superfici d'abitato, palinsesti.

Differenze nella stratigrafia archeo e geologica.

Misura del tempo e metodi Bayesiani. Metodo del radiocarbonio, calibrazioni, correzioni statistiche-bayesiane, modelli deposizionali. Significato archeologico.

Uso di markers archeologici e geologici. Flusso di dati tra geologia ed archeologia e viceversa. Vantaggi comuni.

Rimaneggiamento. Cause ed effetti del rimaneggiamento, cause vegetali, animali e antropiche; strutture particolari prodotte dal rimaneggiamento, effetti sull'interpretazione delle sequenze culturali.

Casi di studio:

Geoarcheologia in grotta Geoarcheologia e pastoralismo

Geoarcheologia in area urbana il caso di Pisa

Siti all'area aperta

Materiale didattico:

- ~ Cremaschi, M., 2000. Manuale di Geoarcheologia. Ed. Laterza
- ~ Goldberg P., Macphail R. 2005. Practical and theoretical geoarchaeology. Wiley. Karkanas P.,
- ~ Goldberg P. 2018. Reconstructing Archaeological Sites: Understanding the Geoarchaeological Matrix. Wiley

9. Corso metodologico di Scienze archeologiche

Ente erogatore:

Università di Trento - Dipartimento di Lettere e Filosofia - Corso di dottorato Culture d'Europa.
Ambiente, spazi, storie, arti, idee

Sotto-titolo:

Aggiornamenti di geoarcheologia e di micromorfologia archeologica

Durata:

2 giorni – 16 ore

Sedi:

Trento

Programma:

- ~ Neanderthal e geoarcheologia
- ~ Human activity and environmental change between MIS5 and MIS4 at La Combette (France)
- ~ Hydroclimatic changes and human adaptations in the Horn of Africa during the last 20 ka BP: a multidisciplinary approach.
- ~ Stato di avanzamento degli studi di micromorfologia archeologica @unitn
- ~ Aggiornamenti di micromorfologia archeologica (in sala microscopia)
- ~ Geoarcheologia di due siti paleolitici di riferimento dell'Italia settentrionale: Ciota Ciara (VC) e Balzi Rossi Museo (IM)
- ~ Il contributo della geoarcheologia allo studio dell'adattamento umano all'ambiente alpino: i casi di Arco via Serafini (Paleolitico sup.) e di Storo Dosso Rotondo (Media età del Bronzo)
- ~ Aggiornamenti di micromorfologia archeologica (in sala microscopia)

Accesso:

aperto a tutti gli interessati

10. Master II livello in Conservazione, Restauro e Valorizzazione del Patrimonio Geo-Archeologico e Geo-Architettonico

Ente erogatore:

Università Mediterranea di Reggio Calabria, Università di Messina

Durata:

biennale

Sedi:

Messina, Reggio Calabria, Siti archeologici

Contenuti:

Il Percorso Formativo si divide nelle due SEZIONI tematiche di GEO-ARCHEOLOGIA e GEO-ARCHITETTURA, per la durata di 3000 ore complessive (1500 ore per Sezione) e per un totale di 120 Crediti Formativi Universitari (60 CFU per Sezione). - La didattica è articolata in Moduli, progressivamente coordinati per l'approfondimento delle tematiche trattate. - L'intero Corso è così organizzato: 456 ore di Didattica Frontale, 410 ore di Laboratori (in sede e in campo), 350 ore di Stage+Seminari Tecnici, 1134 ore di Studio Individuale (Project Work), 200 ore per l'Elaborazione Tesi, con assistenza tutor (docenti/esperti esterni) e Prova Finale.

SEZIONE: GEO-ARCHEOLOGIA

- ~ geologia regionale
- ~ archeo-petrografia
- ~ storia greco-romana
- ~ metalli e leghe
- ~ paleontologia per i beni culturali
- ~ botanica applicata ai beni culturali
- ~ microbiologia applicata ai beni culturali
- ~ lapidei artificiali
- ~ ecologia applicata ai beni culturali
- ~ teoretica della conservazione
- ~ teorie e tecniche di restauro conservativo
- ~ storia del territorio e della città dall'età antica al medioevo
- ~ storia delle tecniche costruttive
- ~ estimo
- ~ economia del turismo
- ~ geochimica dei geo-materiali
- ~ laboratorio di cartografia tematica
- ~ laboratorio di fisica dei materiali: metalli, polimeri, ceramiche e compositi
- ~ metodologie non distruttive per lo studio di reperti archeologici e architettonici
- ~ siti archeologici in Calabria: laboratorio di scavo
- ~ siti archeologici in Sicilia: laboratorio di scavo
- ~ stage presso enti e aziende del settore con seminari tecnici: sopr. beni archeologici – rc sopr beni archeologici - me consorzio stabile vitruvio fioiosa marea (me)

11. Geoarchaeology and soil micromorphology

Ente erogatore:

Università di Padova - Corsi di Laurea Magistrale in Scienze Archeologiche

Sedi:

Padova

Lingua di erogazione:

Inglese

Conoscenze e abilità da acquisire:

- ~ Acquisizione di concetti base nella ricerca geoarcheologica
- ~ Acquisizione di specifica terminologia scientifica nel campo della geoarcheologia e dell'integrazione di metodi scientifici nello scavo archeologico
- ~ Acquisizione di competenze di base nella descrizione ed interpretazione di sezioni sottili

Contenuti didattici:

Il corso è diviso in due parti di durata simile.

1. GEOARCHEOLOGIA

- ~ Introduzione: geoarcheologia multi-scalare; geoarcheologia come parte integrante della ricerca archeologica; breve inquadramento teorico-metodologico.
- ~ Sedimenti naturali: sedimenti alluvionali, eolici, colluviali, facies lacustri e palustri (torba, gyttja, fanghi carbonatici).
- ~ Sedimenti antropici: accrescimenti sedimentari urbani; materiali in terra cruda e formazione di tell; strutture negative e loro riempimento; strutture in terra e riporti.
- ~ Suoli: I fattori della formazione del suolo; processi post-deposizionali ed alterazione; suoli e ricerca archeologica; impatto antropico sui suoli antichi (deforestazione, concimazione, lavorazione del terreno).

2. MICROMORFOLOGIA DEL SUOLO (da svolgersi in laboratorio con microscopi petrografici)

- ~ Campionamento e manifattura delle sezioni sottili.
- ~ Descrizione standard delle sezioni sottili: Porosità, Microstruttura; Componenti minerali ed organiche; Inclusi minerali di origine biologica; Materiali archeologici; Massa di fondo; Fabric di Birifrangenza; Distribuzione relativa g/f; Figure Pedologiche
- ~ Identificazione di specifiche feature in sezioni sottili archeologiche: inclusi antropici; strutture piro-tecnologiche; calpestio; effetti della lavorazione del suolo e della deforestazione; alterazione dei materiali in terra cruda; ecc.

Materiali didattici:

- ~ Butzer, Karl W., Archaeology as human ecology method and theory for a contextual approach. Cambridge ... <et al.>: Cambridge University Press, 1982.
- ~ Nicosia, C; Stoops, G, Archaeological Soil and Sediment Micromorphology. --: John Wiley & Sons Ltd.; country:GBR; place:GBR, 2017.
- ~ Karkanias, Panagiotis, Reconstructing archaeological sites understanding the geoarchaeological matrix. Hoboken, NJ: Wiley-Blackwell, 2019.

12. Master Universitario biennale di II Livello in “Scienze e Tecnologie per i Beni Archeologici a Rischio - STArch”

Ente erogatore:

Università degli Studi "G. d'Annunzio" di Chieti – Pescara

Sedi:

Chieti

Lingua di erogazione:

Italiano, Inglese

Durata:

7 mesi – 3.000 ore

Costo:

il corso è a pagamento

Contenuti:

Il Master consente il conseguimento di un criterio di formazione specifica per l'acquisizione di competenze specialistiche nella caratterizzazione multi-analitica di una vasta gamma di materiali relativi all'archeologia e al patrimonio culturale, metodi scientifici e tecnologie avanzate nello studio della prevenzione del rischio e della conservazione.

Il Master intende fornire conoscenze approfondite nei seguenti ambiti:

- diagnostica,
- remote sensing,
- prevenzione (attraverso meccanismi di analisi),
- conservazione (attraverso il costante monitoraggio),
- sistemi GIS e Web-GIS,
- realtà aumentata e realtà virtuale,
- gestione (attraverso meccanismi di controllo),
- valorizzazione (attraverso meccanismi di fruizione avanzati),
- utilizzo di tecnologie integrate,
- tecniche e analisi archeometriche,
- prospezioni geo-archeologiche non invasive,
- metodologie di rilievo tecnico e tecnologico (laser scanner, total station robotizzata),
- fotogrammetria e restituzione di ortofotopiani,
- documentazione 3D di monumenti e materiali,
- Management dei siti archeologici,
- Gestione del rischio e studio dei motivi di resilienza,
- Studio delle tipologie di rischio naturale,
- Analisi dei rischi di matrice antropica,
- Studio di ampi campioni genetici da necropoli,
- Etno-archeologia e antropologia culturale del mondo antico,
- Tecniche, tecnologie e strategie della comunicazione e divulgazione dei Beni Archeologici.

La figura professionale formata dal Corso è quella dell'Archeologo professionista, esperto anche di problematiche di geo-archeologia, conservazione e gestione: figura che può trovare sbocco in diversi ambiti e svolgere la propria attività in diverse istituzioni pubbliche e private coinvolte nella conservazione, restauro, protezione e gestione del patrimonio culturale, tra cui istituzioni governative, musei, archivi, organizzazioni internazionali, aziende e organizzazioni professionali, che si occupano di:

- Attività diagnostica e di monitoraggio di siti e monumenti;
- Attività peritale e di consulenza in ambito sia pubblico che privato;
- Attività di Archeologia Preventiva come consulente o come Archeologo responsabile di cantiere;
- Attività di esperto presso enti pubblici o aziende private;
- Attività di prevenzione e di tutela nell'ambito dei Beni Culturali;
- Attività di ricerca presso centri di ricerca o dipartimenti universitari;
- Attività di gestione di siti o parchi archeologici;
- Attività di pianificazione territoriale presso enti o società in ambito urbanistico e architettonico.

13. Corso di Laurea Magistrale in QUATERNARIO, PREISTORIA E ARCHEOLOGIA

Ente erogatore:

Università di Ferrara – Inter-ateneo con le Università di Modena e Reggio Emilia, Trento, Verona

Sedi:

Ferrara, Modena, Reggio Emilia, Trento, Verona

Durata:

biennale

Insegnamenti afferenti alla geoarcheologia:

- ~ Geoarcheologia, morfologia e processi formativi
- ~ Archeopetrografia
- ~ Evoluzione degli insiemi faunistici del Quaternario
- ~ Geofisica applicata per l'Archeologia
- ~ Geoarcheologia dei suoli e dei sedimenti archeologici
- ~ Geofisica applicata per l'archeologia

Modalità di svolgimento:

Didattica in presenza.

Tutte le lezioni possono essere seguite dagli studenti in videoconferenza nelle sedi dei quattro atenei convenzionati: Unife, Unimore, Univr, Unitn.

Gli esami si svolgono di norma nelle stesse sedi dove si svolgono le lezioni. Informazioni per l'accesso ai servizi FAD: <http://www.unife.it/interfacolta/lm.preistoria/fad/presenza-a-distanza>

Il Corso promuove la partecipazione a escursioni didattiche e viaggi studio in luoghi di particolare interesse scientifico o storico/artistico coerentemente con le tematiche trattate nel corso di studio.

Fanno parte della programmazione del corso seminari, convegni e altre attività didattiche che possono essere organizzate anche al di fuori delle sedi universitarie

14. Geoarcheologia e Geopedologia

Ente erogatore:

Università di Siena – Corso di Laurea triennale (DM 270) in Geologia per l'ambiente e il territorio

Sedi:

Siena

Obiettivi e contenuti:

Fornire allo studente gli strumenti di base per conoscere le competenze del geologo da applicare al campo dello studio dei suoli (erosione e conservazione del suolo, ecologia e uso del suolo, rilevamento pedologico, cartografia etc.). Fornire allo studente gli strumenti di base per comprendere il ruolo del geologo nel campo dell'archeologia, metodi, tecniche e competenze.

Il Corso è articolato in due principali Unità

Unità 1

Geopedologia

Il suolo come interfaccia tra biosfera, atmosfera e litosfera: definizioni di suolo (2h)

I costituenti del suolo: la frazione minerale e la frazione organica, l'acqua e l'aria nel suolo, i minerali argillosi (4h)

Il profilo del suolo e gli orizzonti: caratteristiche dei diversi tipi di orizzonte, loro nomenclatura, la descrizione del profilo di un suolo, tessitura, struttura, colore (2h)

La formazione del suolo o Pedogenesi, processi e fattori: i processi fondamentali della pedogenesi e i processi generali di evoluzione del suolo; i fattori di evoluzione del suolo e l'equazione di Jenny; il fattore tempo e i paleosuoli. (6h)

a classificazione dei suoli: le classificazioni gerarchiche e la Soil Taxonomy; le classificazioni referenziali, FAO-Unesco, cenni alle classificazioni genetiche e alla classificazione francese ecologica; la distribuzione delle principali tipologie di suoli. (4h)

I suoli nel contesto ambientale: suoli e geomorfologia; relazioni tra suolo e paesaggio; suoli e impatto antropico, la degradazione dei suoli e l'erosione del suolo; la valutazione delle terre, capacità d'uso e attitudine del territorio. (6h)

Unità 2

Geoarcheologia

I campi applicativi della Geoarcheologia. Il contributo delle Scienze della Terra nella ricerca archeologica e nella salvaguardia dei beni culturali e storici. Tecniche geologico-stratigrafiche, geomorfologiche, pedologiche e sedimentologiche per lo studio dei processi di formazione dei siti e per la ricostruzione degli ambienti del passato. (4h)

Il Quaternario: definizione, posizione e categoria della suddivisione stratigrafica. Caratteristiche peculiari del Quaternario: l'instabilità climatica e presenza umana. Durata e limiti. Variazioni climatiche. Stadi Isotopici Marini. Tecniche di datazioni. Proxy records. Lo sfruttamento del territorio e del paesaggio da parte delle comunità antropiche pleistoceniche ed oloceniche. (4h)

Unità litostratigrafiche, allostratigrafiche, magnetostratigrafiche, biostratigrafiche, tefrostratigrafiche, cronostratigrafiche, climatostratigrafiche, pedostratigrafiche. (1h)

I principali processi morfodinamici e gli ambienti. La Geomorfologia e lo studio dell'evoluzione del paesaggio nel passato. Elementi di sedimentologia e stratigrafia: i sedimenti e le loro principali caratteristiche; le facies e le associazioni di facies ed esempi di ambienti continentali, metodi di ricostruzione degli ambienti deposizionali e loro relazioni con la frequentazione antropica, riconoscere le evidenze di ambienti fisici e antropici del passato: gli ambienti fluviali, eolici, di versante, carsici, marini, antropici. (6h)

Lo studio dei suoli del passato: la paleopedologia e la micromorfologia dei suoli; riconoscere i caratteri ambientali delle superfici del passato frequentate dalle comunità antropiche; l'impatto antropico sul suolo nell'Olocene; paleosuoli e discontinuità stratigrafiche. (6h)

CASI DI STUDIO: il Paleolitico - ambienti fluviali e paleosuoli; il Mesolitico – processi di formazione del sito, strategie di sfruttamento del territorio; il Neolitico: evidenze di uso del suolo, l'impatto antropico sull'ambiente; la Protostoria: relazioni uomo-ambiente, degrado delle condizioni ambientali, mutate esigenze funzionali dei siti; il Medioevo: processi di formazione, uso e abbandono del sito (3h)

Metodi didattici:

Lezioni frontali, casi di studio, esperienze sul campo

Materiali didattici:

- ~ Giordano a. (1999). pedologia. utet, torino.
- ~ Cremaschi m. & Rodolfi g. (1991). il suolo. la nuova italia scientifica, roma.
- ~ Brady n.c. & weil r.r. (1999). the nature and properties of soils (xii edition). prentice hall, new jersey.
- ~ Cremaschi m. 2000. manuale di geoarcheologia. laterza, bari
- ~ Goldberg p., Macphail r. i. 2006. practical and theoretical geoarchaeology. blackwell science ltd.

15. Geoarcheologia

Ente erogatore:

Università Ca' Foscari – Venezia (Laboratorio di Archeologia in Laurea Magistrale in Scienze dell'Antichità)

Sedi:

Venezia

Obiettivi e contenuti:

Il laboratorio rappresenta un'introduzione alla teoria e ai metodi della geoarcheologia per studenti della Laurea Magistrale in Scienze dell'Antichità.

Gli studenti saranno in grado di valutare le interrelazioni tra i processi morfogenetici naturali e l'attività antropica nella formazione e preservazione dei siti archeologici; potranno effettuare valutazioni di base sulle modificazioni diacroniche dei paesaggi archeologici determinate dai processi geomorfologici, in particolar modo in ambiente fluviale, costiero e di versante.

Il laboratorio si svilupperà attraverso la presentazione e discussione di casi studio con particolare attenzione agli aspetti metodologici. Saranno affrontati argomenti relativi a: definizione e ambiti di azione della geoarcheologia; processi geomorfologici, ricostruzioni paleoambientali e potenziale di preservazione del record archeologico in contesti alluvionali, costiero-lagunari e di versante; processi formativi del suolo, paleopedologia; descrizione e classificazione dei sedimenti e dei suoli; cartografia geomorfologica e geologica, modelli digitali del terreno e telerilevamento per l'analisi geoarcheologica del territorio.

Metodi didattici:

Lezioni frontali; esercitazioni con interpretazione di carte geotematiche, sezioni stratigrafiche, modelli digitali del terreno, carte storiche, immagini aerofotografiche e satellitari.

Materiali didattici:

- ~ M. Cremaschi, 2006. Manuale di geoarcheologia, Laterza.
- ~ P. Goldberg, R. I. Macphail, 2006. Practical and theoretical geoarchaeology, Blackwell.
- ~ Slide delle lezioni e articoli scientifici forniti dal docente.

16. Geoarcheologia e Archeometria

Ente erogatore:

Università degli Studi "G. d'Annunzio" di Chieti – Pescara -
Corso di Laurea Magistrale in BENI ARCHEOLOGICI E STORICO-ARTISTICI

Sedi:

Chieti

Obiettivi e contenuti:

Gli studenti saranno in grado di: i) comprendere la genesi e l'evoluzione di un sito archeologico e le sue relazioni con il paesaggio in coeva evoluzione; ii) eseguire un'indagine geologica di campo relativa a un sito archeologico; iii) interagire con gli argomenti e i problemi più comuni di uno scavo di un sito archeologico; iv) scegliere (o suggerire) il tipo di analisi più idonee da eseguire; v) interagire con il geologo e con i ricercatori delle discipline accessorie all'archeologia.

Si studierà:

Storia delle discipline geologiche e relazioni con l'archeologia. Discipline accessorie: geomorfologia, stratigrafia, sedimentologia e cronostratigrafia del Quaternario. Cronologia, alcuni metodi di datazione (schemi). Palaeoclimatologia; palinologia. Discipline accessorie: pedologia (fondamenti della scienza del suolo e tassonomia del suolo); paleosuoli; micromorfologia. Metodi di prospezione geofisica per l'archeologia. Stratigrafia di un contesto a dominio antropogenico: sito archeologico e paleoambienti; Caratteri delle US (unità stratigrafiche); Modifiche post-deposizionali. Materiali archeologici, caratterizzazione mineralogico-petrografica e tecnologia; strumenti da campo e analisi di laboratorio; analisi critica e statistica dei dati.

Metodi didattici:

Lezioni frontali e laboratorio, escursioni

Materiali didattici:

- ~ AA.VV. (1958) - Archaeometry. Vol.1, Issue 1. Wiley Online Library, 22 pp.
- ~ AA.VV. (2014) - Archaeology: reconstructing our early history. Journal of the European Federation of Geologists n. 38, 80 pp.
- ~ Castellano A. , Martini M. , Sibilia E. (a cura di), 2002. Elementi di archeometria. Metodi fisici per i beni culturali. Egea, 374 pp.
- ~ Cremaschi M., 2000. Manuale di Geoarcheologia. Laterza, 386 pp.
- ~ Goldberg P., Macphail R. I., 2006. Practical and theoretical geoarchaeology. Blackwell, 455 pp.
- ~ Miskovsky J. C. (a cura di), 1987. Géologie de la Préhistoire: methodes, techniques, applications. Association pour l'étude de l'environnement de la préhistoire. Paris 1297 pp.
- ~ Cremaschi M., Rodolfi G., 1991. Il suolo: pedologia nelle Scienze della Terra. Nuova Italia Scientifica, 427 pp.
- ~ Lazzarini L. (a cura di), 2004. Pietre e marmi antichi. CEDAM, 194 pp.
- ~ Pollard A.M. (a cura di), 1999. Geoarcheology exploration, environments and resource. Geological Society. Special publication 165.
- ~ Inoltre appunti e note del docente dalle lezioni (PPT); specifiche pubblicazioni (nei limiti del copyright).

17. Geoarcheologia

Ente erogatore:

Università Sapienza di Roma - Scuola di Specializzazione in Beni Archeologici

Sedi:

Roma

Descrizione e obiettivi formativi:

La geoarcheologia utilizza le tecniche e i metodi delle scienze della Terra con l'obiettivo di definire il contesto paleoambientale in cui hanno interagito i sistemi socio-economici del passato (Butzer 1982). Di conseguenza, i siti archeologici, al pari di tutti i corpi rocciosi, possono essere descritti, riconoscendo al loro interno tutte quelle strutture che si sono preservate prima e dopo l'abbandono del sito, le quali sono una espressione dei processi di erosione, trasporto e pedogenesi che hanno interessato l'area e che tendono a diluire, nel tempo, le tracce dell'attività antropica. Quanto detto evidenzia come la stratigrafica fisica di un sito diventa fondamentale, in quanto le osservazioni dei caratteri fisico-chimici delle rocce e dei sedimenti e di come queste/i sono organizzati sia verticalmente, sia lateralmente (sia nel tempo, sia nello spazio) forniscono utili informazioni su quello che è accaduto prima, durante e dopo l'abbandono del sito stesso. Per questo è fondamentale che l'archeologo di terreno abbia un adeguato bagaglio di conoscenze di Scienze della Terra, affinché possa definire il miglior modo per la strategia dello scavo e della sua esecuzione.

Sulla base di questo detto in precedenza due ordini di caratteri devono essere rilevati dalla descrizione dei terreni: I caratteri sedimentologici e quello pedologici. A questo si aggiungono conoscenze di geomorfologia e di geologia del quaternario. In questo corso noi tratteremo gli aspetti geologici e più in particolare quello sedimentologici. Dopo una breve parentesi sulla composizione e classificazioni delle rocce, vedremo quali sono i principali processi di degradazione meteorica e erosione e quali sono le principali caratteristiche dei suoli; introdurremo la micromorfologia o micropedologia, mentre una porzione più corposa del corso riguarderà la geomorfologia, la sedimentologia, gli ambienti sedimentari e i concetti generali di stratigrafia; particolare enfasi sarà data agli ambienti continentali di interesse geoarcheologico. Infine, verranno fornite indicazioni sulla misura del tempo in geoarcheologia in quanto la sua definizione consente di poter comprendere più appieno le relazioni tra paleoclima, paleoambienti e attività umane.

Metodi didattici:

Il corso prevede una serie di lezioni frontali, integrati da seminari di approfondimento. Sono previste una o due escursioni di terreno su siti di interesse geoarcheologico.

Materiali didattici:

- ~ Bosellini A., Mutti E., Ricci Lucchi F. (1989) - Rocce e Successioni Sedimentarie, UTET.
- ~ Bridge J.S., Demicco R.V. (2008) - Earth Surface Processes, Landforms and Sediment Deposits. Cambridge University Press.
- ~ Collison J.D., Mountney N. (2019) - Sedimentary Structures, fourth edition. Dunedin.
- ~ Ricci Lucchi F. (1992) - Sedimentografia, seconda edizione, Zanichelli.
- ~ Nichols G. (2009) - Sedimentology and Stratigraphy. Second Edition, Wiley-Blackwell

18. Geoarcheologia

Ente erogatore:

Università di Pisa - Corso di Laurea Magistrale in Archeologia

Sedi:

Pisa

Descrizione e obiettivi formativi:

Il corso introduce ai principali metodi geologici utilizzati per la ricostruzione del paleoambiente e della sua evoluzione nel tempo. Fa della interdisciplinarietà il suo elemento caratterizzante e fornisce elementi chiave in diverse fasi della pianificazione territoriale. Consente di acquisire la terminologia necessaria a stabilire un dialogo efficace con tecnici di diverse discipline, risultando così particolarmente importante nella libera professione.

Introduzione alla geoarcheologia definizione, punti di forza e limiti. Principali processi geomorfologici e formazione del paesaggio naturale. Esperienze pratiche di terreno, discussione di elaborati o approfondimenti eseguiti su temi specifici dagli studenti.

19. Geoarcheologia

Ente erogatore:

Università di Genova - Conservazione dei Beni Culturali (L-1)

Descrizione e obiettivi formativi:

La geoarcheologia è definita come il contributo delle Scienze della Terra all'interpretazione dei contesti archeologici. In particolare il corso prende in considerazione gli aspetti applicativi della sedimentologia, pedologia e geomorfologia. Il corso fornisce gli strumenti di indagine per ricostruire i processi di formazione dei siti archeologici e per individuare i loro rapporti con le variazioni paleoambientali del territorio circostante.

L'insegnamento di "Geoarcheologia" si propone l'obiettivo di fornire le conoscenze utili a ricostruire i processi formativi utili a definire la storia dell'uomo ed il suo rapporto con l'ambiente, individuando il momento cronologico in cui questi processi si sono verificati.

La frequenza e la partecipazione alle attività formative permetteranno allo studente di acquisire le conoscenze necessarie per descrivere e interpretare la successione stratigrafica e il contesto geomorfologico di un sito archeologico. Nello specifico lo studente sarà in grado di:

- ~ conoscere e descrivere le proprietà dei sedimenti utili all'interpretazione del processo e dell'ambiente sedimentario
- ~ riconoscere e descrivere un suolo e utilizzarlo nella ricostruzione paleo-ambientale
- ~ saper distinguere i diversi ambienti morfogenetici e le forme di erosione e deposito associate
- ~ Conoscere i metodi di indagine: microscopia in sezione sottile e lettura delle carte topografiche

Sedi:

Roma

Modalità didattiche:

L'insegnamento è articolato in lezioni frontali svolte dal docente in cui verrà esposta la teoria mediante presentazioni multimediali, e di una parte di laboratorio teorico-pratico e esercitazione sul terreno. Il laboratorio e l'esercitazione sul terreno saranno tenuti dal docente titolare dell'insegnamento, coadiuvato da un tutor di laboratorio. Il laboratorio permetterà agli studenti di osservare e riconoscere al microscopio le principali figure pedogenetiche e antropogenetiche utili alla ricostruzione dei processi formativi del suolo e dei siti archeologici. Nella parte di esercitazione sul terreno gli studenti, con il supporto del docente e del tutor dovranno applicare le metodologie proposte per la descrizione di una stratigrafia. Le lezioni di laboratorio si svolgono in aule attrezzate con microscopi polarizzatori nel Dipartimento di Scienze della Terra dell'Ambiente e della Vita.

Le lezioni si tengono in presenza. La frequenza, sebbene non obbligatoria, è consigliata. Sono considerati frequentanti gli studenti che partecipano in presenza alle lezioni.

Il docente, su richiesta specifica di uno studente o di una studentessa (tramite email), può consentire tramite piattaforma Teams la fruizione a distanza delle lezioni e delle relative registrazioni

Programma:

- La geoarcheologia: cenno introduttivo
- Sedimentologia: le caratteristiche dei sedimenti, nozioni di stratigrafia, ambienti sedimentari
- I processi di alterazione delle rocce
- I suoli: costituenti, profilo del suolo, processi e fattori della pedogenesi
- Lo studio del quaternario e i cambiamenti climatici.

- Paleopedologia: paleosuoli e loess
- Tecniche di studio: la micro-morfologia - lettura delle carte topografiche
- La geomorfologia: i versanti e il loro modellamento, morfologia fluviale, morfologia costiera, morfologia glaciale e periglaciale, il carsismo, morfologia eolica e vulcanica.

Materiale didattico:

Tutte le slides utilizzate durante le lezioni e altro materiale didattico saranno disponibili su aul@web. In generale, gli appunti presi durante le lezioni e il materiale su aul@web sono sufficienti per la preparazione dell'esame.

I libri sotto indicati sono suggeriti come testi di appoggio.

Testo di riferimento:

~ Cremaschi M. (2000). Manuale di Geoarcheologia. Editori Laterza, Roma-Bari.

Compendiato per la lettura ed interpretazione geomorfologica delle carte topografiche da:

~ U. Sauro, M. Meneghel, A. Bondesan, B. Castiglioni (2005). Dalla carta topografica al paesaggio, Vicenza, ZetaBeta Editrice.

Testo in Inglese:

~ Goldberg P. & Macphail R.I. (2006). Practical and theoretical Geoarcheology. Blackwell , 454 pp.

20. Tecnologie Innovative per i Beni Culturali

Ente erogatore:

Università di Camerino - Corso di Laurea in Tecnologie Innovative per i Beni Culturali

Sedi:

Camerino

Insegnamenti interessati alla geoarcheologia:

Geoarcheologia e GIS

21. Master di II livello in Tecniche geoarcheologiche per la gestione del territorio e la tutela del patrimonio culturale

Ente erogatore:

Università Roma Tre

Sedi:

Roma

Costo:

il corso è a pagamento

Obiettivi:

Il Master ha come obiettivo quello di formare specifiche figure professionali, contraddistinte da competenze di livello elevato e intermedie tra quelle geologico-naturalistiche e storico-umanistiche e da un'ampia conoscenza delle principali tecniche di indagine di laboratorio e sul terreno. Tali figure professionali potranno trovare una adeguata collocazione presso enti pubblici e strutture private, nel settore archeologico dei Beni Culturali, in forte sviluppo in Italia oltre che in tutta l'area mediterranea.

Attività formative e struttura didattica:

Il Master prevede un programma annuale, con corsi, seminari, stages.

L'attività didattica prevede i seguenti insegnamenti:

Moduli comuni

- ~ Archeometria
- ~ Basi e Metodi Geomorfologici
- ~ Geologia e Geoarcheologia di Roma
- ~ Geologia e Geomorfologia del Quaternario Recente
- ~ Metodologie e Tecniche della Ricerca Archeologica
- ~ Prospezioni Geofisiche per l'Archeologia
- ~ Archeologia Ambientale
- ~ Archeologia Classica
- ~ Archeologia Preistorica e Protostorica
- ~ Archeosismologia e Rischi Naturali nel Passato
- ~ Archeozoologia
- ~ Lab. di Applicazioni GIS in Geoarcheologia
- ~ Lab. di Fotointerpretazione

Seminari di studio e di ricerca:

- ~ Architettura del Paesaggio (Università degli Studi di Verona)
- ~ Dendrocronologia (Università degli Studi di Verona)
- ~ Metodi di Approvvigionamento delle Materie Prime e Tecnologie di Produzione Utilizzazione dei Metalli, dei Materiali Silicei e della Ceramica (Università degli Studi di Verona)

Altre forme di didattica integrativa:

- ~ Stage di Indagini di Laboratorio sui Materiali Archeologici (presso il Dipartimento di Scienze della Terra, Università degli Studi della Calabria)
- ~ Campo di Rilevamento Geomorfologico (Rossano, Calabria)

SASSA: uno strumento di supporto decisionale e di conoscenza del suolo open source e Wiki per gli archeologi

Sviluppato da:

Clare Wilson (A) Donald Davidson (A) David Cairns (B) Julie Cowie (B) e Martin Blunn (B)

(A) School of Biological and Environmental Science, University of Stirling, Stirling, FK9 4LA, UK,
Email c.a.wilson@stir.ac.uk

(B) Department of Computing Science and Mathematics, University of Stirling, Stirling FK9 4LA, UK.

Descrizione sintetica

I suoli sono parte integrante del nostro patrimonio culturale e l'importanza dello studio dei suoli e dei sedimenti nei siti archeologici è ben nota. Tuttavia, molti archeologi sul campo hanno avuto una formazione minima o nulla sulla scienza del suolo e di conseguenza si sentono sopraffatti dalla terminologia specialistica e dalla complessità del mezzo che fornisce il contesto ai manufatti e alle strutture archeologiche.

SASSA (Soil Analysis Support System for Archaeologists) è una base di conoscenze e un sistema di supporto alle decisioni basato sul web, progettato per essere utilizzato sia in ufficio come strumento di riferimento e di formazione, sia sul campo, utilizzando un computer portatile o uno smartphone, per aiutare la descrizione, il campionamento e l'interpretazione dei suoli in loco.

L'architettura di SASSA, in particolare per quanto riguarda il supporto sul campo degli studenti, fornisce un quadro di riferimento per altre iniziative di educazione al suolo.

La tecnologia mobile e gli strumenti di supporto alle decisioni di SASSA sono anche allo studio come possibile base per sistemi di risposta alle emergenze.

Introduzione

I suoli sono entità storiche che conservano le eredità della loro passata formazione, sviluppo e gestione, e quindi sono parte integrante dei nostri siti e paesaggi culturali.

Nei siti archeologici, i suoli forniscono un contesto alle strutture e ai manufatti archeologici, determinano i processi di alterazione post-deposizionale e possono persino rappresentare i resti degradati dei materiali archeologici.

Gli archeologi sul campo riconoscono l'importanza di comprendere i suoli che abitualmente scavano, ma la maggior parte di loro ha una formazione formale in pedologia o scienza del suolo scarsa o nulla. Tradizionalmente, l'interpretazione e l'analisi dei suoli e dei sedimenti archeologici sono affidate a **geoarcheologi** specializzati, che possono essere entrati nella materia attraverso l'archeologia o la pedologia.

Tuttavia, gli archeologi sul campo devono ancora prendere decisioni quotidiane sull'importanza e il significato dei suoli e dei sedimenti che incontrano. Devono essere in grado di registrare e campionare efficacemente questi terreni, di riconoscere le informazioni potenziali che i terreni possono fornire e di decidere quando è necessario un aiuto **geoarcheologico** specializzato.

I problemi specifici per l'accesso e l'utilizzo delle informazioni geoarcheologiche, identificati dagli archeologi sul campo durante una consultazione iniziale prima dello sviluppo di SASSA, sono stati i seguenti:

1. La geoarcheologia comporta un'ampia attività di registrazione e campionamento sul campo, che richiede molto tempo e il contributo di specialisti.
2. L'analisi del suolo è costosa e richiede tempo e spesso fornisce poche informazioni archeologiche utili o nuove.
3. La geoarcheologia comporta una terminologia densa e un linguaggio scientifico che rende le relazioni e i libri sull'argomento praticamente incomprensibili per i non specialisti.
4. C'è una generale mancanza di formazione nella scienza del suolo che rende difficile l'interpretazione sul campo e l'identificazione delle questioni chiave per gli archeologi sul campo.

Questa consultazione ha individuato la necessità di una base di conoscenze facilmente e liberamente accessibile, volta a supportare gli archeologi sul campo nella descrizione, nel campionamento e nell'interpretazione dei suoli.

Il problema non deriva dalla mancanza di letteratura sull'argomento. Negli ultimi 20 anni sono stati pubblicati diversi ottimi libri, tra cui alcuni rivolti direttamente agli archeologi sul campo (ad esempio, English Heritage 2004; Goldberg e Macphail 2006). Tuttavia, la pressione esercitata sugli archeologi sul campo per la conoscenza di una moltitudine di discipline e la terminologia specialistica della scienza del suolo fanno sì che essi abbiano avuto un impatto limitato sul campo.

Internet offre l'opportunità di fornire informazioni in pezzi facilmente accessibili e in un formato che può evolvere e cambiare in linea con le esigenze degli utenti. La rapida ascesa delle tecnologie mobili, come i "tough-book", i PDA e gli smart phone, consente inoltre di accedere a queste informazioni in modo quasi istantaneo sul campo, ad esempio durante uno scavo.

Il presente lavoro descrive lo sviluppo di un sistema basato sul web (SASSA www.sassa.org.uk), realizzato di recente, che si avvale di questi sviluppi tecnologici per fornire aiuto e supporto sui suoli agli archeologi che lavorano sia in ufficio che sul campo.

Sviluppo e consultazione

Per riuscire a colmare il divario tra archeologi e pedologi era importante che entrambi i gruppi fossero coinvolti nel processo di sviluppo.

A tal fine sono stati costituiti due gruppi consultivi:

- 1) un gruppo consultivo accademico per fornire consulenza e contenuti, che comprendeva membri provenienti da archeologia, geoarcheologia e scienza del suolo; e
- 2) un gruppo consultivo di utenti che comprendeva archeologi sul campo provenienti da ambienti commerciali, di ricerca e curatoriali.

Entrambi i gruppi miravano anche ad avere un elemento internazionale con rappresentanti provenienti da Regno Unito, Europa, Nord America e Australia. Questi gruppi sono stati coinvolti nel processo di consultazione e hanno fornito un feedback sulle prime versioni di SASSA durante il suo sviluppo.

Il gruppo accademico è stato interpellato anche per ottenere materiale da inserire nella base di conoscenze, in particolare casi di studio, mentre il gruppo di utenti è stato di grande aiuto nel fornire prove sul campo sia del software che dell'hardware.

Inoltre, sono state utilizzate liste di discussione archeologica online per suscitare ulteriori idee e feedback e per pubblicizzare SASSA, mentre le prime versioni del software sono state rese disponibili online con moduli di feedback ben visibili.

Contenuto e struttura di SASSA

Il sistema web SASSA è costituito da due parti distinte, ciascuna sostenuta da un software diverso.

- A. Base di conoscenze SASSA
- B. Strumento da campo SASSA

A. Base di conoscenza SASSA (http://www.sassa.org.uk/index.php/Main_Page)

La base di conoscenza contiene essenzialmente materiali di tipo tutoriale, tra cui un'introduzione alla geoarcheologia (ambito, scala e domande di ricerca), un tutorial sui suoli e sui sedimenti (processi erosivi e deposizionali, processi di formazione del suolo, processi post-sotterranei e suoli e sedimenti antropogenici), informazioni sulla registrazione sul campo, sul campionamento e sull'interpretazione dei suoli, informazioni sui metodi analitici post-scavo, casi di studio e un glossario di termini di scienza del suolo e geoarcheologia.

Queste informazioni sono contenute in un wiki basato sul software gratuito MediaWiki. Si tratta dello stesso software utilizzato da Wikipedia. Questo particolare pacchetto software è stato scelto sulla base del fatto che gli utenti avevano già una certa familiarità con l'uso di Wikipedia e si sperava che questo avrebbe incoraggiato la partecipazione degli utenti allo sviluppo di SASSA oltre la fine del progetto originale.

B. Strumento di campo SASSA (http://www.sassa.org.uk/index.php/Field_Analysis:Field_Tool)

Lo strumento di campo è accessibile attraverso il sito wiki, ma in realtà è un sistema separato costruito utilizzando il formato dati XML. Poiché lo strumento di campo ha una capacità di memorizzazione dei dati, gli utenti devono registrarsi e ottenere un nome utente unico per potervi accedere. Lo strumento da campo può essere utilizzato in due modi diversi.

B1 - Strumento di descrizione del suolo: questa funzione guida l'utente attraverso il processo di registrazione e descrizione del suolo o del sedimento e salva i dati all'interno di un sistema di classificazione. sedimenti e salva i dati all'interno di una struttura gerarchica di siti, sezioni/trincee e contesti.

Il sistema è flessibile, in modo da poter registrare quante o poche informazioni si desiderano e, se il sistema viene scaricato e utilizzato in modalità stand-alone, l'interfaccia può essere modificata per soddisfare le esigenze individuali dell'utente; in genere ciò potrebbe comportare una riduzione delle opzioni di registrazione o l'incorporazione di aspetti di una scheda di registrazione del contesto archeologico.

I link informativi presenti nello strumento di campo rimandano alla base di conoscenze e forniscono informazioni su come e perché registrare particolari caratteristiche del suolo.

B2 - Strumento di interpretazione del suolo: questa funzione utilizza alberi di supporto alle decisioni per guidare l'utente attraverso il processo di risposta ad alcune delle domande più comunemente incontrate relative al suolo. Tra cui: "Si tratta di un terreno sepolto?", "Questo deposito è stato interessato da combustione in situ?" e "Questo deposito è stato interessato da ristagno d'acqua e movimento del ferro (gleying)?".

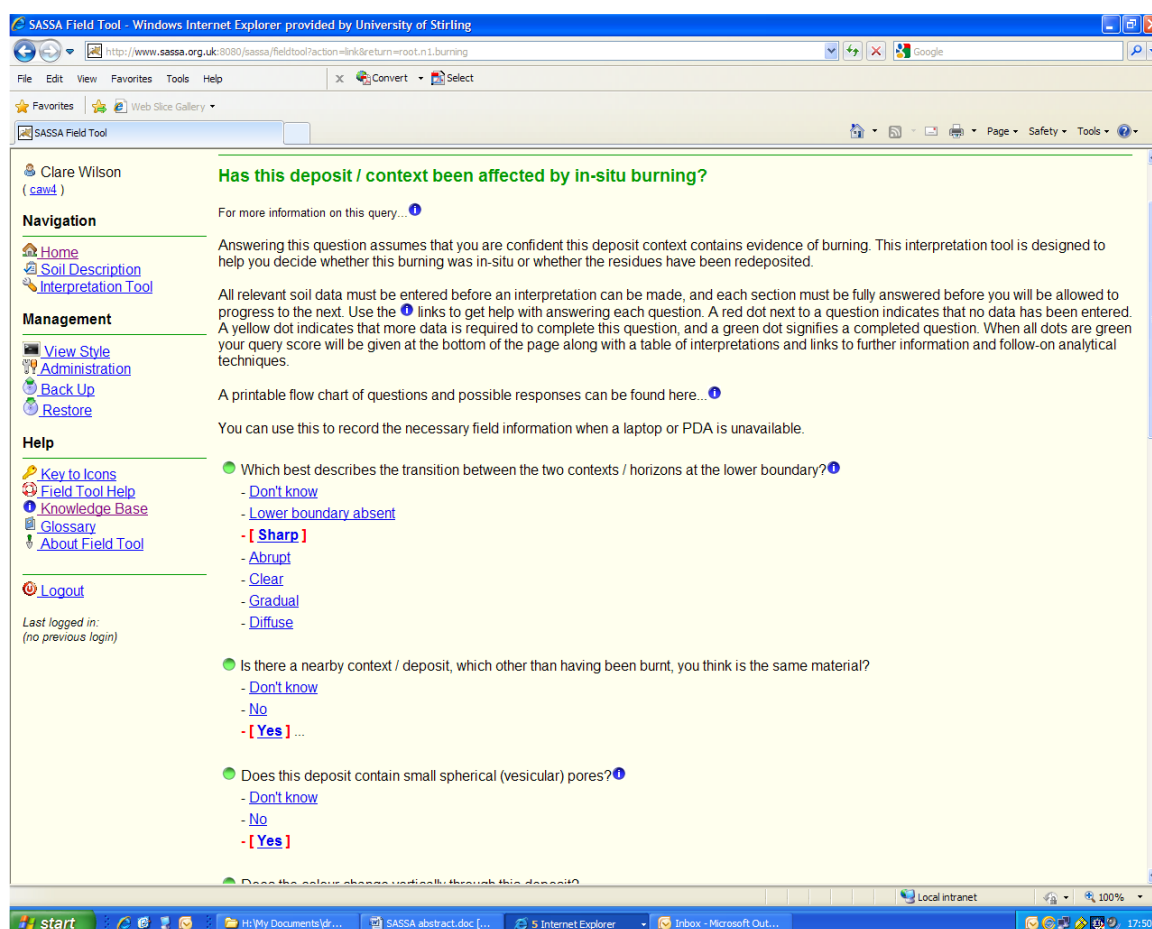


Figura 1. L'interfaccia utente e la struttura delle domande nello strumento di interpretazione SASSA

L'utente viene guidato attraverso una serie di semplici domande relative al materiale del suolo e al suo ambiente locale per ottenere un punteggio su una scala da 0 a 100. 0 è una risposta negativa, 100 una risposta positiva e 50 una risposta inconcludente.

Vengono inoltre forniti collegamenti per spiegare come è stata raggiunta la risposta, quali potrebbero essere i fattori confondenti e gli errori e quali analisi successive potrebbero essere prese in considerazione.

Nella Figura 1 è riportato un esempio dell'interfaccia dello strumento di interpretazione.

Caratteristiche del progetto

Lo strumento da campo SASSA incorpora una serie di caratteristiche che ne supportano l'uso sul campo.

Registrazione multiutente

Se il sistema deve funzionare come strumento di registrazione o di interpretazione di siti archeologici complessi, deve essere in grado di costruire un unico "archivio del sito" logico di descrizioni del suolo a partire dal lavoro di più utenti. Gli utenti potrebbero ovviamente accedere a un unico account "sito", ma questo rischia di corrompere i dati nel momento in cui più utenti cercano di accedere e modificare i dati inseriti. Il compromesso raggiunto è stato quello di insistere sul fatto che ogni utente abbia un account individuale e di fornire una funzione multiutente che permetta l'importazione periodica e la collazione dei dati da parte di un singolo utente designato.

Supporto decisionale mobile

I sistemi di supporto alle decisioni richiedono in genere una notevole potenza di calcolo e di elaborazione che ne limita l'uso ai sistemi desktop; tuttavia, la nuova generazione di tecnologie mobili e compatte sta cambiando questa situazione. La tecnologia mobile è in rapido sviluppo e comprende un numero considerevole di dispositivi, dai piccoli assistenti digitali personali (PDA) ai computer portatili e ai tablet PC (Derballa e Pousttch 2004).

I dispositivi mobili includono computer portatili, dispositivi palmari, telefoni, ibridi (ad esempio, PDA/telefono "smart phone") e dispositivi montati su veicoli con tecnologie abilitanti come GPS e Blue Tooth. Sebbene tutti questi dispositivi possano fornire un supporto alle decisioni e, in senso generale, essere considerati mobili, i dispositivi sotto forma di PDA e Smart Phone sono i più importanti e stanno diventando sempre più popolari tra gli utenti comuni (Burstein et al. 2004; Carlsson et al. 2005).

SASSA è stato progettato principalmente come risorsa Internet, in grado di funzionare anche con una connessione wireless. Per ridurre i costi e fornire un'interfaccia adatta ai dispositivi con schermo piccolo, è disponibile una versione "leggera", a bassa immagine, da utilizzare sulle reti di telefonia mobile.

SASSA identifica automaticamente la maggior parte dei dispositivi attualmente disponibili e presenta la versione leggera, ma in caso di mancato riconoscimento lo stile di visualizzazione può essere facilmente modificato tramite un link nella barra degli strumenti di gestione.

È disponibile anche una versione scaricabile di SASSA che può essere installata come stand-alone su un PC portatile o tablet, oppure può essere caricata su una chiavetta USB per essere utilizzata come dispositivo plug and play.

Conclusioni

Il progetto SASSA è stato guidato da un'esigenza reale di informazioni sul suolo e di supporto individuata dai membri della comunità archeologica. Il loro coinvolgimento nella progettazione e nello sviluppo del sistema è stato fondamentale per il suo successo. Il sito viene ora utilizzato abitualmente dalla comunità di utenti a cui è stato destinato e il feedback è stato estremamente positivo.

Il tallone d'Achille del progetto è stato finora incoraggiare la comunità di utenti a partecipare pienamente allo sviluppo e all'evoluzione continui del sito. Dalla fine del progetto di sviluppo, il contenuto del sito è rimasto statico, riflettendo la mancanza di fiducia degli utenti nel contribuire al database wiki. Se SASSA deve diventare un sito di discussione, dibattito e supporto, questo è un problema che deve essere risolto.

Sitografia

1. <https://www.terrelogiche.com/formazione-terrelogiche/scopri-i-corsi/geoarcheologia.html>
2. <https://www.isprambiente.gov.it/it/attivita/suolo-e-territorio/divulgazione-delle-scienze-della-terra/divulgazione-e-formazione-nelle-scuole/offerta-formativa-per-le-scuole-secondarie-di-secondo-grado/progetto-formativo-geo-archeologia>
3. <https://www.formazione.abeo.it/public/docs/21-01/programma-Geoarcheologia.pdf>
4. <https://corsi.unige.it/off.f/2022/ins/55809>
5. <https://www.unife.it/interfacolta/lm.preistoria/insegnamenti/geoarcheologia>
6. <https://www.unibo.it/it/didattica/insegnamenti/insegnamento/2021/392569>
7. https://www.unica.it/unica/it/crs_60_67_21.page?mu=Guide/PaginaADErogata.do?ad_er_id=2022*N0*N0*S2*40605*21563&ANNO_ACCADEMICO=2022&mostra_percorsi=S
8. <https://esami.unipi.it/pdfProgCorsoStu.php?language=it&c=56019>
9. <https://webmagazine.unitn.it/evento/lettere/44840/corso-metodologico-di-scienze-archeologiche>
10. <https://www.unirc.it/comunicazione/articoli/14142/master-ii-livello-in-conservazione-restauro-e-valorizzazione-del-patrimonio-geo-archeologico-e-geo-architetonico>
11. <https://didattica.unipd.it/off/2022/LM/SU/LE0616/002PD/SUQ1096639/N0>
12. <https://www.unich.it/node/13804>
13. <https://www.corsi.univr.it/documenti/PianoDidattico/regolamento/regolamento806520.pdf>
14. <https://www.unisi.it/ugov/degrecourse/135984>
15. <https://www.unive.it/data/insegnamento/317887/programma>
16. <https://www.unich.it/ugov/degrecourse/171113>
17. https://web.uniroma1.it/scuola_beniarcheologici/geoarcheologia
18. <https://www.cfs.unipi.it/formazione/scuole-di-specializzazione/beni-archeologici/didattica/corsi/>
19. <https://www.sigeaweb.it/documenti/corsi/cavita&geoarcheologia.pdf>
20. https://www.unicam.it/guide/guidecds/Guida_L-TCR_ita.pdf
21. <https://www.uniroma3.it/downloads/ordini%20studi%2006-07/smfn.pdf?media=mobile>
22. <https://www.stir.ac.uk/research/hub/publication/833216>

Bibliografia

- ~ Clare Wilson, Donald Davidson, David Cairns, Julie Cowie, e Martin Blunn (2008) 'Developing SASSA: a Soil Analysis Support System for Archaeologists'; Internet Archaeology
- ~ English Heritage (2004) Geoarchaeology: using earth sciences to understand the archaeological record. (Swindon: English Heritage).
- ~ Burstein F, San Pedro JC, Zaslavsky A, Hodgkin J (2004) Pay by Cash, Credit or EFTPOS? Supporting the User with Mobile Accounts Manager. In 'Proceedings of the Third International Conference on Mobile Business (m>Business 2004), 12-13 July 2004, New York' (Eds B. Rao, M Parikh, M Horwich) pp. 1-13.
- ~ Carlsson C, Carlsson J, Denk M, Walden P (2005) 'Mobile Commerce: Insights from Expert Surveys in Austria and Finland'. In 'Proceedings of the 18th Bled eCommerce Conference, 6-8 June 2005, Slovenia' (Eds D Vogel, P Walden, J Gricar, G Lenart) pp. 11-15.
- ~ Derballa V, Pousttchi K (2004) Mobile services and technology track: Extending knowledge management to mobile workplaces. In 'Proceedings of the 6th international conference on Electronic commerce, ICEC '04, New York: ACM'. pp. 583-590.
- ~ Goldberg P, Macphail RI (2006) 'Practical and Theoretical Geoarchaeology'. (Oxford, Blackwell Publishing).