



Introduzione a
GRASS in
archeologia

Francesco de
Virgilio

Sommario

Perchè
GRASS GIS

I GIS liberi in
archeologia

GRASS GIS
nella didattica

Impostazione
editoriale

Un manuale
collaborativo

Introduzione all'utilizzo di GRASS GIS in archeologia: un manuale collaborativo

Francesco de Virgilio

francesco.devirgilio@openoia.org

O.I.A. — Open Idea for Archaeology
Università degli Studi di Bari

19 novembre 2011



Sommario

Introduzione a
GRASS in
archeologia

Francesco de
Virgilio

Sommario

Perchè
GRASS GIS

I GIS liberi in
archeologia

GRASS GIS
nella didattica

Impostazione
editoriale

Un manuale
collaborativo

- 1 Perchè GRASS GIS
- 2 I GIS liberi in archeologia
- 3 GRASS GIS nella didattica
- 4 Impostazione editoriale
- 5 Un manuale collaborativo



Sommario

Introduzione a
GRASS in
archeologia

Francesco de
Virgilio

Sommario

Perchè
GRASS GIS

I GIS liberi in
archeologia

GRASS GIS
nella didattica

Impostazione
editoriale

Un manuale
collaborativo

1 Perchè GRASS GIS

2 I GIS liberi in archeologia

3 GRASS GIS nella didattica

4 Impostazione editoriale

5 Un manuale collaborativo



Background

Introduzione a
GRASS in
archeologia

Francesco de
Virgilio

Sommario

Perchè
GRASS GIS

I GIS liberi in
archeologia

GRASS GIS
nella didattica

Impostazione
editoriale

Un manuale
collaborativo

- 2009, Cattedra di Archeologia Medievale, UniBa: necessità di gestire grandi quantità di dati archeologici georeferenziati
- hardware limitato, assenza di *know-how*
- risorse economiche limitate, impossibile acquistare licenze software



Perché GRASS

Introduzione a
GRASS in
archeologia

Francesco de
Virgilio

Sommario

Perché
GRASS GIS

I GIS liberi in
archeologia

GRASS GIS
nella didattica

Impostazione
editoriale

Un manuale
collaborativo

Pros:

- gestire enormi quantità di dati in maniera efficiente e precisa
- supporto a quasi tutti i formati e gli standard
- funzioni estese: circa 400 moduli disponibili
- licenza libera (GNU GPL): possibile distribuirlo gratuitamente agli studenti ed organizzare laboratori
- ottima documentazione in lingua inglese
- estendibilità e automazione (script)



Perché GRASS

Introduzione a
GRASS in
archeologia

Francesco de
Virgilio

Sommario

Perché
GRASS GIS

I GIS liberi in
archeologia

GRASS GIS
nella didattica

Impostazione
editoriale

Un manuale
collaborativo

Cons:

- **curva di apprendimento** ripida
- assenza di documentazione in lingua italiana orientata all'utilizzo in archeologia
- assenza di **corpus ordinato** di procedure e metodi per l'archeologia
- difficoltà nell'approccio al terminale (spesso il più efficace)



Sommario

Introduzione a
GRASS in
archeologia

Francesco de
Virgilio

Sommario

Perchè
GRASS GIS

I GIS liberi in
archeologia

GRASS GIS
nella didattica

Impostazione
editoriale

Un manuale
collaborativo

1 Perchè GRASS GIS

2 I GIS liberi in archeologia

3 GRASS GIS nella didattica

4 Impostazione editoriale

5 Un manuale collaborativo



Esperienze, standard e ricerca

Introduzione a
GRASS in
archeologia

Francesco de
Virgilio

Sommario

Perchè
GRASS GIS

I GIS liberi in
archeologia

GRASS GIS
nella didattica

Impostazione
editoriale

Un manuale
collaborativo

L'introduzione di GRASS e GFLOSS in ambito archeologico segna un passo avanti nella ricerca e nell'utilizzo di standard aperti in *archeoinformatica*.



Esperienze, standard e ricerca

Introduzione a
GRASS in
archeologia

Francesco de
Virgilio

Sommario

Perchè
GRASS GIS

I GIS liberi in
archeologia

GRASS GIS
nella didattica

Impostazione
editoriale

Un manuale
collaborativo

L'utilizzo di GRASS nel settore archeologico:

- quasi-assenza di **procedure standard**
- ricchezza di **casi di studio**
- ogni nuova esperienza segna un caso di studio e la ricerca di nuove soluzioni;
- l'aumento delle esperienze descrive (involontariamente) una tendenza alla definizione di nuovi standard e procedure condivise



Esperienze nel settore

Introduzione a
GRASS in
archeologia

Francesco de
Virgilio

Sommario

Perchè
GRASS GIS

I GIS liberi in
archeologia

GRASS GIS
nella didattica

Impostazione
editoriale

Un manuale
collaborativo

- Arc-Team s.n.c., *voxel* (GRASS meeting 2006)
- Emanuel Demetrescu, *archeologia urbana di Roma* (2008)
- Michael Barton, archeologo/antropologo statunitense, è all'interno del team di sviluppo di GRASS
- Fronza, Nardini, Valenti, "Informatica ed Archeologia Medievale"



Sommario

Introduzione a
GRASS in
archeologia

Francesco de
Virgilio

Sommario

Perchè
GRASS GIS

I GIS liberi in
archeologia

GRASS GIS
nella didattica

Impostazione
editoriale

Un manuale
collaborativo

- 1 Perchè GRASS GIS
- 2 I GIS liberi in archeologia
- 3 GRASS GIS nella didattica
- 4 Impostazione editoriale
- 5 Un manuale collaborativo



Didattica del GFLOSS, un problema sociale

Introduzione a
GRASS in
archeologia

Francesco de
Virgilio

Sommario

Perchè
GRASS GIS

I GIS liberi in
archeologia

GRASS GIS
nella didattica

Impostazione
editoriale

Un manuale
collaborativo

- didattica universitaria “concentrica”: partendo da una persona o un team di riferimento, le nuove esperienze circoscrivono le precedenti
- questo modello di sviluppo ha il suo punto di debolezza nella necessità di trovare un riferimento didattico
- esperienza di Bari: assenza di un riferimento



Didattica del GFLOSS, un problema sociale

Introduzione a
GRASS in
archeologia

Francesco de
Virgilio

Sommario

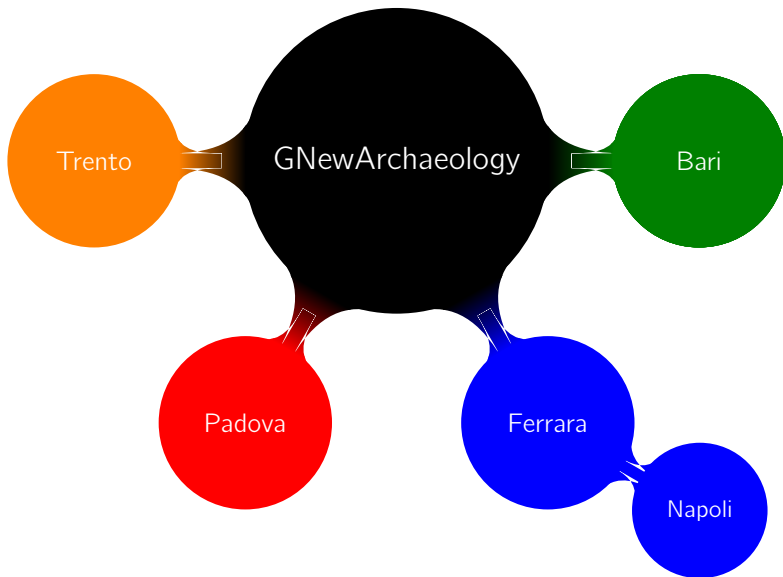
Perchè
GRASS GIS

I GIS liberi in
archeologia

GRASS GIS
nella didattica

Impostazione
editoriale

Un manuale
collaborativo





Smontare il sistema concentrico con una rete di conoscenze

Introduzione a
GRASS in
archeologia

Francesco de
Virgilio

Sommario

Perchè
GRASS GIS

I GIS liberi in
archeologia

GRASS GIS
nella didattica

Impostazione
editoriale

Un manuale
collaborativo

- creazione di un **corpus didattico** esauriente e disponibile gratuitamente
- disponibilità al continuo mutamento, ampliamento e collaborazione
- posizionare sullo stesso piano le procedure e le rispettive applicazioni nei casi di studio

Francesco de Virgilio

Introduzione all'utilizzo di **GRASS GIS**

in Archeologia



Sommario

Introduzione a
GRASS in
archeologia

Francesco de
Virgilio

Sommario

Perchè
GRASS GIS

I GIS liberi in
archeologia

GRASS GIS
nella didattica

Impostazione
editoriale

Un manuale
collaborativo

1 Perchè GRASS GIS

2 I GIS liberi in archeologia

3 GRASS GIS nella didattica

4 Impostazione editoriale

5 Un manuale collaborativo



Key facts

Introduzione a
GRASS in
archeologia

Francesco de
Virgilio

Sommario

Perchè
GRASS GIS

I GIS liberi in
archeologia

GRASS GIS
nella didattica

Impostazione
editoriale

Un manuale
collaborativo

- manuale orientato a studenti con basi di GIS
- equiparazione delle funzioni da terminale e da interfaccia (wxPython)
- appendice esteso sulle proiezioni cartografiche



Key facts

consultazione rapida: caselle con comandi di pronto utilizzo e consigli

Introduzione a
GRASS in
archeologia

Francesco de
Virgilio

Sommario

Perchè
GRASS GIS

I GIS liberi in
archeologia

GRASS GIS
nella didattica

Impostazione
editoriale

Un manuale
collaborativo

Lista delle mappe in un gruppo

Come precisato, dopo aver importato un layer vettoriale all'interno di GRASS, questo viene diviso dal driver dbf in due tabelle. Il programma assegna ad entrambe un nome, lo stesso con cui si è nominata la carta da importare. Il fatto che due tabelle abbiano lo stesso nome non costituisce un problema per GRASS perché all'interno della cartella di lavoro le due tabelle sono posizionate in due sottocartelle diverse. Invece, GRASS non tollera la presenza del punto "." all'interno del nome della carta, perché è un carattere che non è ritenuto valido dal linguaggio SQL che viene utilizzato per interrogare il database delle tabelle.



Key facts

esempio di differenziazione delle famiglie di font per evidenziare concetti e comandi

Introduzione a
GRASS in
archeologia

Francesco de
Virgilio

Sommario

Perchè
GRASS GIS

I GIS liberi in
archeologia

GRASS GIS
nella didattica

Impostazione
editoriale

Un manuale
collaborativo

Si ipotizzi di avere la location XY *immagini* contenente (all'interno del proprio mapset di base, *PERMANENT*), una mappa raster dell'Istituto Geografico Militare (IGM) denominata *siponto_IGM*, e di volerla georeferenziare ed inserire nella location *siponto*, nel suo mapset di base (*PERMANENT*).

- 1 Accedere a GRASS ed avviare la location contenente il mapset dell'immagine da georeferenziare (*immagini*); è essenziale che il gruppo sia creato all'interno della location che contiene l'immagine da elaborare, non nella location di destinazione.
- 2 Dal menù selezionare Imagery → Develop images and groups → Create/edit group; nella finestra appena aperta è necessario inserire nella scheda Required il nome per il nuovo gruppo (nel nostro esempio *carte_IGM*); nella scheda Optional è possibile definire, nell'ultimo menù a tendina, quali immagini di mappe raster inserire nel gruppo.



Key facts

schemi e grafici realizzati con PGF/TikZ

Introduzione a
GRASS in
archeologia

Francesco de
Virgilio

Sommario

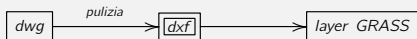
Perchè
GRASS GIS

I GIS liberi in
archeologia

GRASS GIS
nella didattica

Impostazione
editoriale

Un manuale
collaborativo



Oggi il formato dxf è oggi uno standard *de facto* per lo scambio di dati CAD tra varie applicazioni, tra cui anche GRASS, che ne integra il supporto. Lo svantaggio dei dati CAD rispetto all'impostazione "GIS" per la gestione dell'informazione geografica, come abbiamo visto in §??, è che non possono dirsi propriamente *geo-referenziati*, poichè qualsiasi geometria disegnata in un CAD in realtà è localizzata all'interno di un sistema di riferimento interno al file, più precisamente all'interno di una coppia di assi cartesiani XY avente origine nell'angolo in basso a sinistra del foglio di lavoro; ciò significa che ogni punto all'interno del CAD è descritto da una coppia di coordinate non geografiche. Inoltre, i dati CAD mal si prestano alla memorizzazione di informazioni aggiuntive (potremmo quindi dire che i dati CAD sono quasi essenzialmente rappresentati da geometrie e non da attributi), al contrario di formati usati nei GIS, come lo SHAPE file.



Key facts

grafici esemplificativi realizzati con altri pacchetti L^AT_EX

Introduzione a
GRASS in
archeologia

Francesco de
Virgilio

Sommario

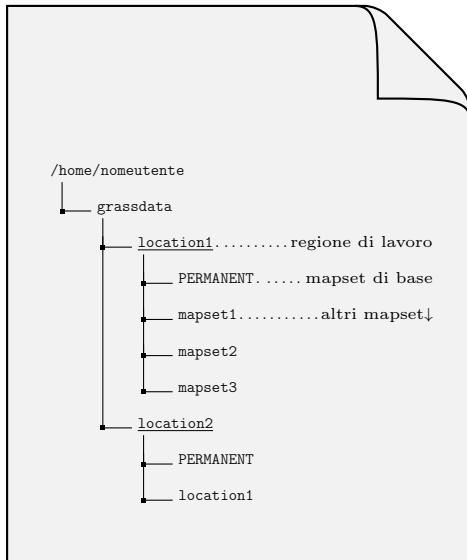
Perchè
GRASS GIS

I GIS liberi in
archeologia

GRASS GIS
nella didattica

Impostazione
editoriale

Un manuale
collaborativo





Sommario

Introduzione a
GRASS in
archeologia

Francesco de
Virgilio

Sommario

Perchè
GRASS GIS

I GIS liberi in
archeologia

GRASS GIS
nella didattica

Impostazione
editoriale

Un manuale
collaborativo

- 1 Perchè GRASS GIS
- 2 I GIS liberi in archeologia
- 3 GRASS GIS nella didattica
- 4 Impostazione editoriale
- 5 Un manuale collaborativo



Work in progress

Introduzione a
GRASS in
archeologia

Francesco de
Virgilio

Sommario

Perchè
GRASS GIS

I GIS liberi in
archeologia

GRASS GIS
nella didattica

Impostazione
editoriale

Un manuale
collaborativo

- taccuino pratico arricchito progressivamente, necessità di approfondimento di alcuni argomenti
- possibilità di estendere e modificare i contenuti
- licenza libera GNU GFDL



Gli strumenti utilizzati

Introduzione a
GRASS in
archeologia

Francesco de
Virgilio

Sommario

Perchè
GRASS GIS

I GIS liberi in
archeologia

GRASS GIS
nella didattica

Impostazione
editoriale

Un manuale
collaborativo

L^AT_EX linguaggio di programmazione tipografica per
redazione di documenti scientifici

PGF/TikZ estensione di L^AT_EX per le illustrazioni tecniche

T_EXLive distribuzione pacchetti L^AT_EX utilizzata

Bazaar sistema di versionamento del codice

Launchpad portale collaborativo/sociale per lo sviluppo
software, integrato con Bazaar



“Show us the code!”

Scaricare e compilare il libro in PDF

Introduzione a
GRASS in
archeologia

Francesco de
Virgilio

Sommario

Perchè
GRASS GIS

I GIS liberi in
archeologia

GRASS GIS
nella didattica

Impostazione
editoriale

Un manuale
collaborativo

Un breve howto:

- scaricare l'ultima revisione del codice:

```
bzr branch lp:grass-arch
```

- controllare le dipendenze T_EXLive:

```
cd grass-arch  
gedit INSTALL.txt
```

- compilare il manuale:

```
pdflatex grass-arch.tex
```



“Show us the code!”

Aprire un branch e apportare le modifiche

Introduzione a
GRASS in
archeologia

Francesco de
Virgilio

Sommario

Perchè
GRASS GIS

I GIS liberi in
archeologia

GRASS GIS
nella didattica

Impostazione
editoriale

Un manuale
collaborativo

Questo progetto usa un *decentralized with human gatekeeper workflow*.

- creare un repository locale per la propria copia del codice:

```
cd /home/utente  
bzd init-repo grass-arch
```

- scaricare il codice in una cartella con il proprio nome

```
bzd branch lp:grass-arch/trunk grass-arch/utente
```

- apportare le modifiche con un editor di testo preferito
- nella cartella del libro, fare il commit e push per caricare le modifiche:

```
bzd commit -m ‘descrizione commit’  
bzd push lp:~user/grass-arch/nome_branch
```

- inviare una mail agli sviluppatori con il proprio nome utente, segnalando l’apertura di un nuovo branch di lavoro



Introduzione a
GRASS in
archeologia

Francesco de
Virgilio

Sommario

Perchè
GRASS GIS

I GIS liberi in
archeologia

GRASS GIS
nella didattica

Impostazione
editoriale

Un manuale
collaborativo

Now for something completely different



ARK

Introduzione a
GRASS in
archeologia

Francesco de
Virgilio

Sommario

Perchè
GRASS GIS

I GIS liberi in
archeologia

GRASS GIS
nella didattica

Impostazione
editoriale

Un manuale
collaborativo



ARK (*Archaeological Recording Kit*) è un sistema open source, aderente agli standard e basato sul web, per la creazione, archiviazione, manipolazione e pubblicazione di dati e contenuti multimediali archeologici.

In altre parole, è un sistema che può essere utilizzato per pubblicare dati archeologici sul web, per la collaborazione e la condivisione sul web.



ARK

Caratteristiche

Introduzione a
GRASS in
archeologia

Francesco de
Virgilio

Sommario

Perchè
GRASS GIS

I GIS liberi in
archeologia

GRASS GIS
nella didattica

Impostazione
editoriale

Un manuale
collaborativo

web-based set di strumenti per inserimento, modifica,
condivisione di documentazione archeologica

flessibile struttura dati modificabile in base alle esigenze
(compatibile con qualsiasi scheda US/SCR)

open source LAMP (Linux/Apache/MySQL/PHP)



ARK

Screenshot

Introduzione a
GRASS in
archeologia

Francesco de
Virgilio

Sommario

Perchè
GRASS GIS

I GIS liberi in
archeologia

GRASS GIS
nella didattica

Impostazione
editoriale

Un manuale
collaborativo

Figura: *Data entry in Ark.*

The screenshot displays the ARK Data Entry interface. On the left is a sidebar with a 'Data Entry' header and a 'Context' section containing a list of options: 'Short Description', 'Description' (highlighted in orange), 'Stratigraphic Matrix', 'Interpretation', and 'Events'. Below this list are three buttons: 'Sample', 'Object', and 'Site Photo'. The main area on the right is titled 'Context - Form' and features a search bar with a 'go' button. Below the search bar are navigation buttons: '<<', 'PC006', '1004', 'Skeleton', '>>', and icons for 'type' and 'value'. The form is divided into sections: 'Short Description', 'Description', 'Stratigraphic Matrix', 'Interpretation', and 'Events'. The 'Events' section is expanded, showing fields for 'Issued to' (Patrick Pink), 'Issued on' (14-11-2008), 'Compiled by' (empty), 'Compiled on' (empty), and 'Checked by' (empty). Each field has a 'save' button next to it.



Figura: Vista dei *record* in Ark.

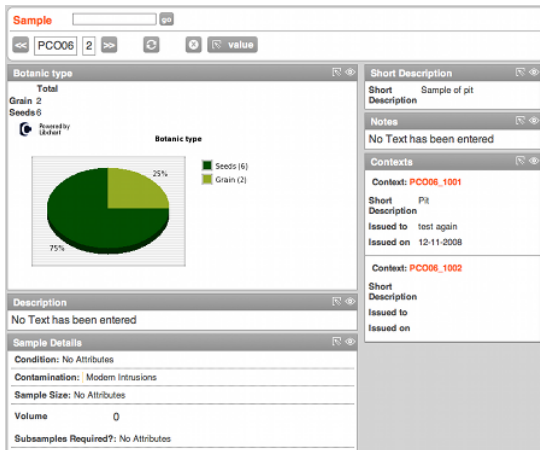
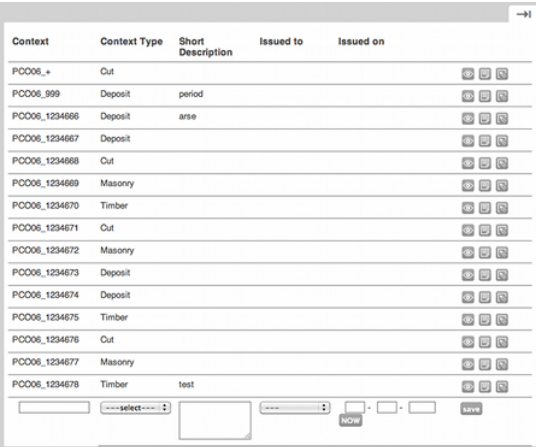




Figura: Elenco US/SCR in Ark.



Context	Context Type	Short Description	Issued to	Issued on
PCO06_+	Cut			
PCO06_999	Deposit	period		
PCO06_1234666	Deposit	arse		
PCO06_1234667	Deposit			
PCO06_1234668	Cut			
PCO06_1234669	Masonry			
PCO06_1234670	Timber			
PCO06_1234671	Cut			
PCO06_1234672	Masonry			
PCO06_1234673	Deposit			
PCO06_1234674	Deposit			
PCO06_1234675	Timber			
PCO06_1234676	Cut			
PCO06_1234677	Masonry			
PCO06_1234678	Timber	test		



ARK

Prossimamente...

Introduzione a
GRASS in
archeologia

Francesco de
Virgilio

Sommario

Perchè
GRASS GIS

I GIS liberi in
archeologia

GRASS GIS
nella didattica

Impostazione
editoriale

Un manuale
collaborativo

Collaborando con L.-P. Archaeology, O.I.A. implementerà:

- esportazione cartografica avanzata con Mapnik
- esportazione delle schede di US/SCR in \LaTeX
- integrazione modelli 3D in schede \LaTeX usando MeshLab, U3D e movie15



Grazie!

Introduzione a
GRASS in
archeologia

Francesco de
Virgilio

Sommario

Perchè
GRASS GIS

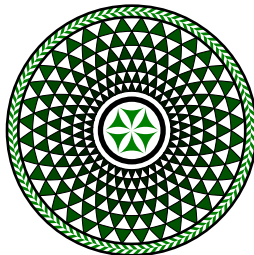
I GIS liberi in
archeologia

GRASS GIS
nella didattica

Impostazione
editoriale

Un manuale
collaborativo

Thanks for your time



and keep Free Software rockin'



Credits and licence

Introduzione a
GRASS in
archeologia

Francesco de
Virgilio

Sommario

Perchè
GRASS GIS

I GIS liberi in
archeologia

GRASS GIS
nella didattica

Impostazione
editoriale

Un manuale
collaborativo



- “Mosaic from Pompeii”, Daniel Steger¹, in slide 34
- Modified version of “Computer Science Mindmap”, Till Tantau², in slide 13



¹www.texample.net/tikz/examples/mosaic-from-pompeii/.

²www.texample.net/tikz/examples/computer-science-mindmap/.