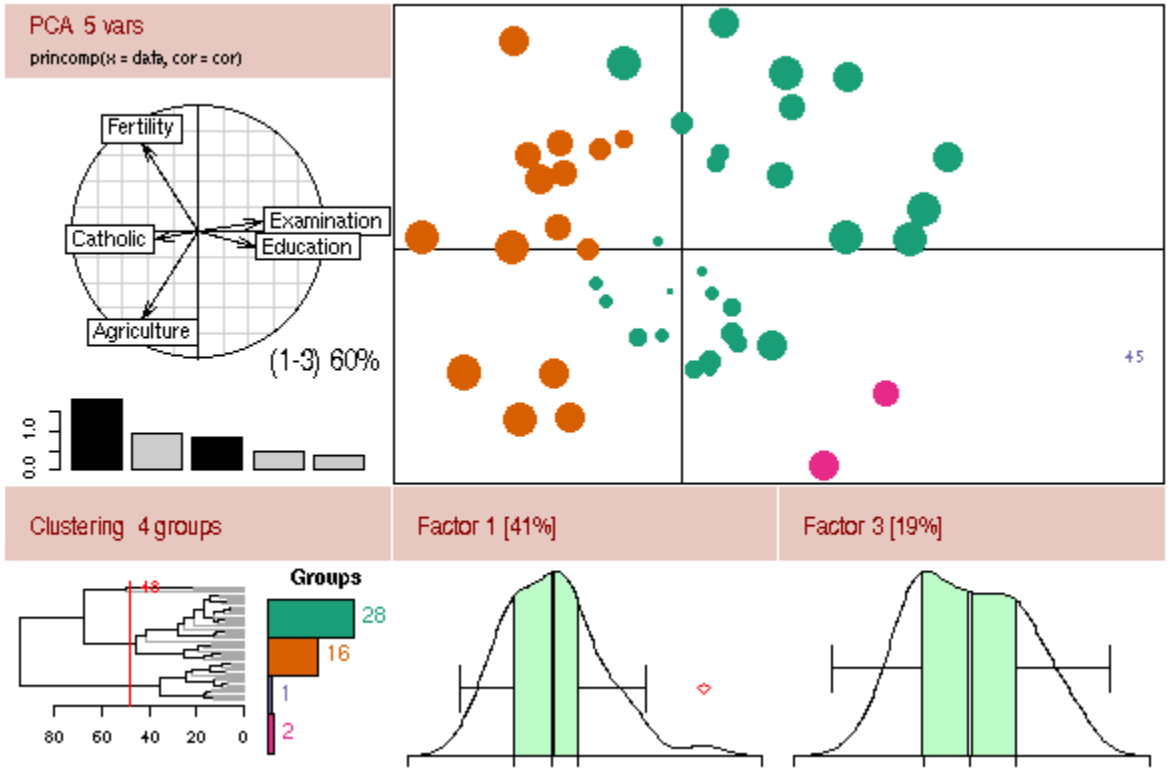
Corso sul pacchetto R

Introduzione ad R

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA



http://www.r-project.org

Introduzione a R

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA

Che cos'è R?

- R è un ambiente di sviluppo specifico per elaborare dati, eseguire calcoli ed effettuare rappresentazioni grafiche, che utilizza un linguaggio di programmazione derivato e in larga parte compatibile con S.

- Venne scritto inizialmente da Robert Gentleman e Ross Ihaka del Dipartimento di Statistica dell'Università di Auckland (Nuova Zelanda).

- Nel 1997 si unirono agli iniziali autori un folto gruppo di studiosi e nel 2003 anche il Padovano Masarotto entrò nel Core Development team che attualmente sviluppa R.

Introduzione a R

Che cos'è R?

- R è un software libero, distribuito con la licenza GNU GPL.
- R è disponibile per diversi sistemi operativi (Unix, GNU/Linux, Microsoft Windows).
- Il suo linguaggio orientato agli oggetti deriva direttamente dal pacchetto S distribuito con una licenza non open source e sviluppato da John Chambers e altri presso i Bell Laboratories.

Introduzione a R

Che cos'è R?

- Ad R possiamo aggiungere moduli aggiuntivi (distribuiti con la licenza GPL) che troviamo in internet.

- I moduli di R sono organizzati in un apposito sito detto **CRAN** (http://cran.r-project.org/) (CRAN = Comprehensive R Archive Network), in analogia al CTAN [è l'acronimo di Comprehensive TEX Archive Network] e CPAN [l'acronimo di Comprehensive Perl Archive Network]).

- Tramite questi moduli è possibile estendere molto le capacità del programma, ad esempio: moduli per funzioni statistiche aggiuntive, moduli che permettono la comunicazione con database, ecc..

Introduzione a R

Che cos'è R?

- R è un linguaggio di programmazione derivato dal linguaggio S e può implementare in se moduli creati da altri linguaggi come il C, il C++, il Fortran (4 e 77)
- Dal linguaggio S la Insightful Corporation ha progettato e sviluppato un software noto e largamente utilizzato, il cui nome è S-PLUS
- I due pacchetti (R ed S-PLUS) derivano dallo stesso progetto di S di cui sono entrambi *dialetti*.

Introduzione a R

Vantaggi offerti da R

- Si compone di un insieme di strumenti per l'analisi statistica dei dati;
- si tratta di un linguaggio pensato per descrivere modelli statistici anche estremamente complessi;
- permette la rappresentazione grafica (a video ma anche su supporti tipici dell'editoria come file postscript, PDF ecc.) di dati;
- è un linguaggio *object-oriented* (come C++ o Java) che può essere facilmente esteso dall'utente finale;
- è interamente gratuito (sotto la licenza GNU-GPL della Free Software Fondation) e Open Source.

Introduzione a R

Caratteristiche di R

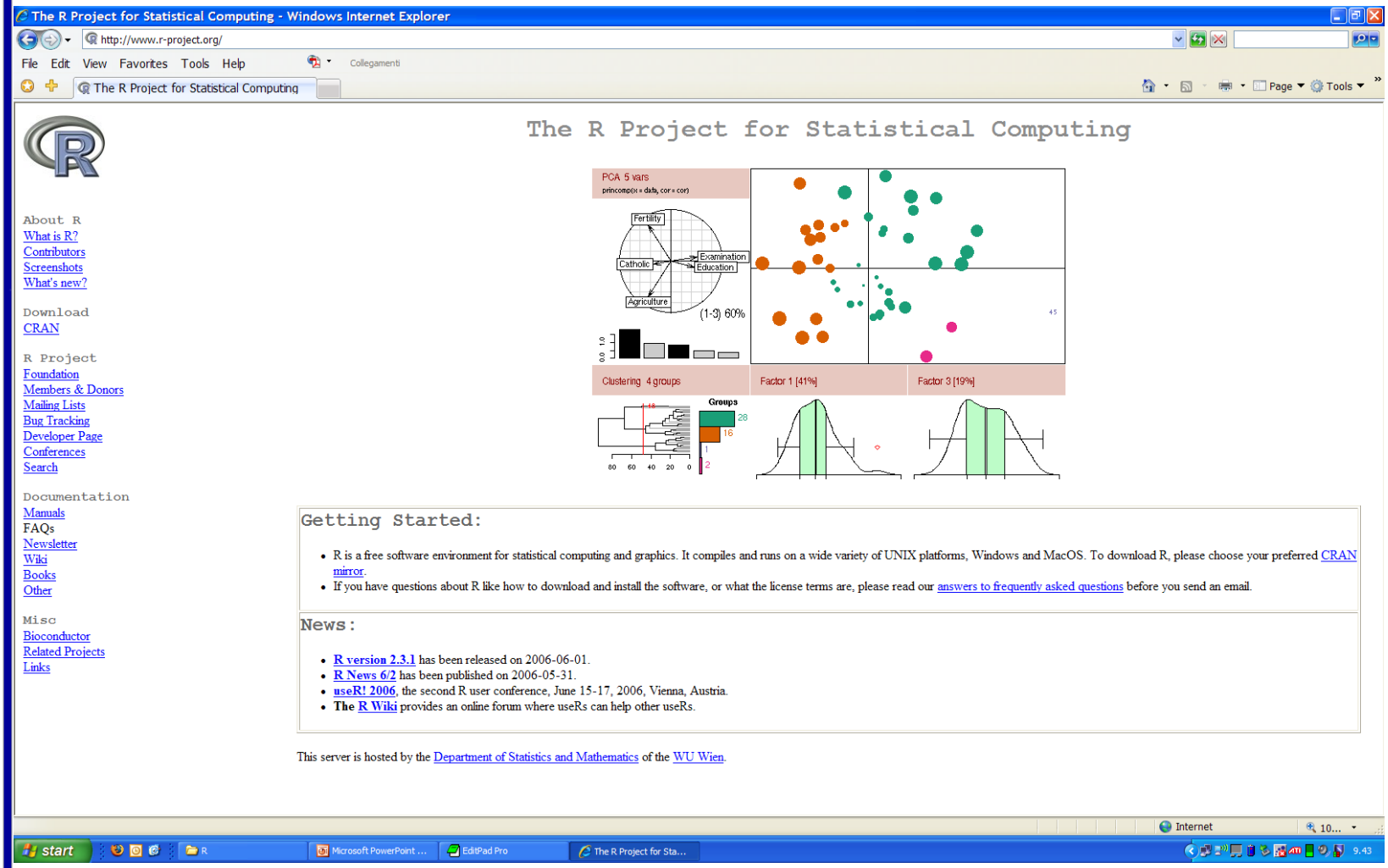
- Con R si parla di *ambiente* di programmazione piuttosto che di software perché tutto è realizzato attorno al linguaggio di programmazione R a partire dagli *oggetti*.

- Ogni oggetto (vettore, dataset, tabella, grafico, un modello lineare ecc.) viene trattato dalle funzioni di R con uno specifico *metodo* e nuovi metodi possono essere implementati per ampliare le possibilità delle stesse funzioni.

Introduzione a R

Università degli Studi di Padova

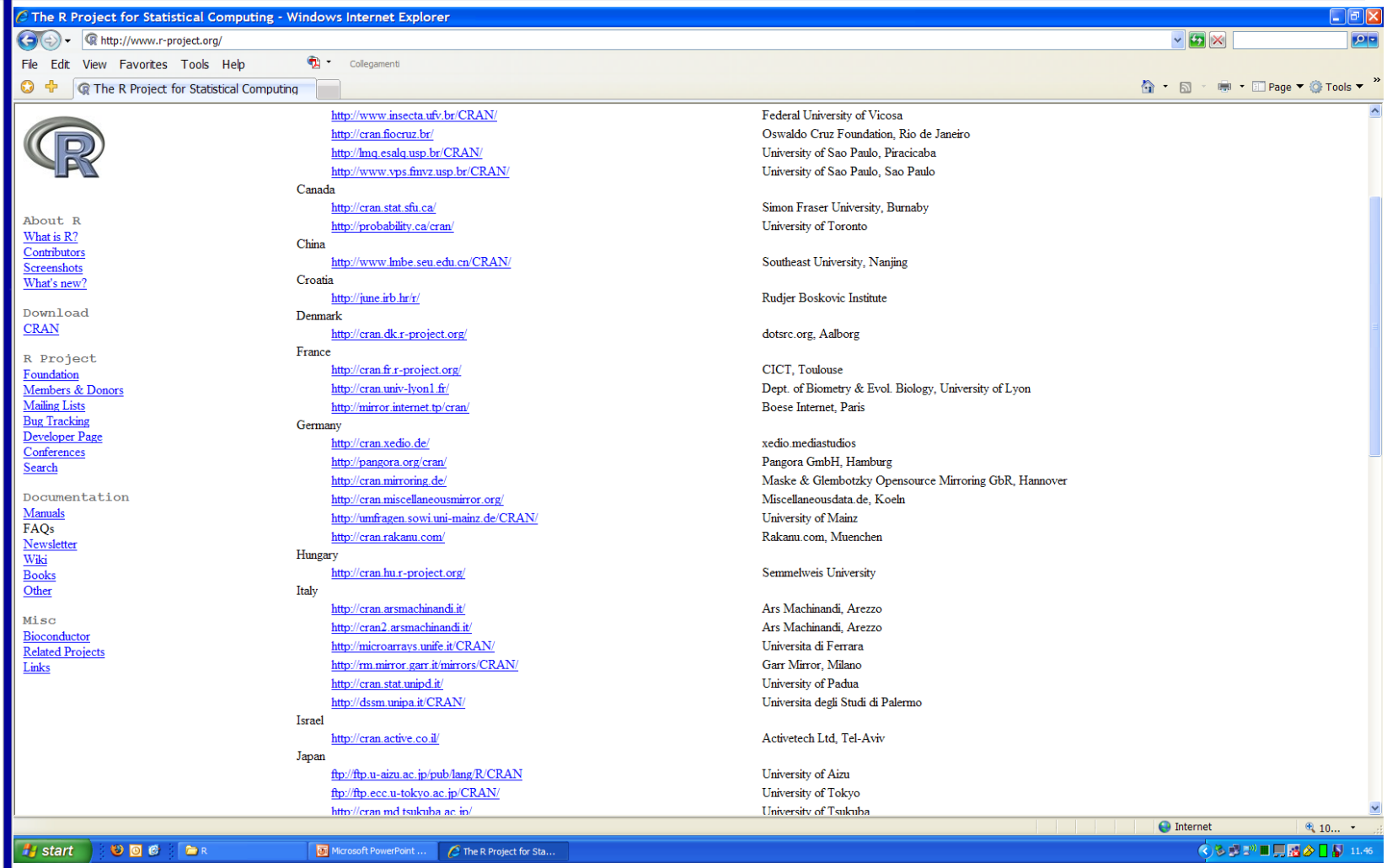
Scaricare R



Introduzione a R

Università degli Studi di Padova

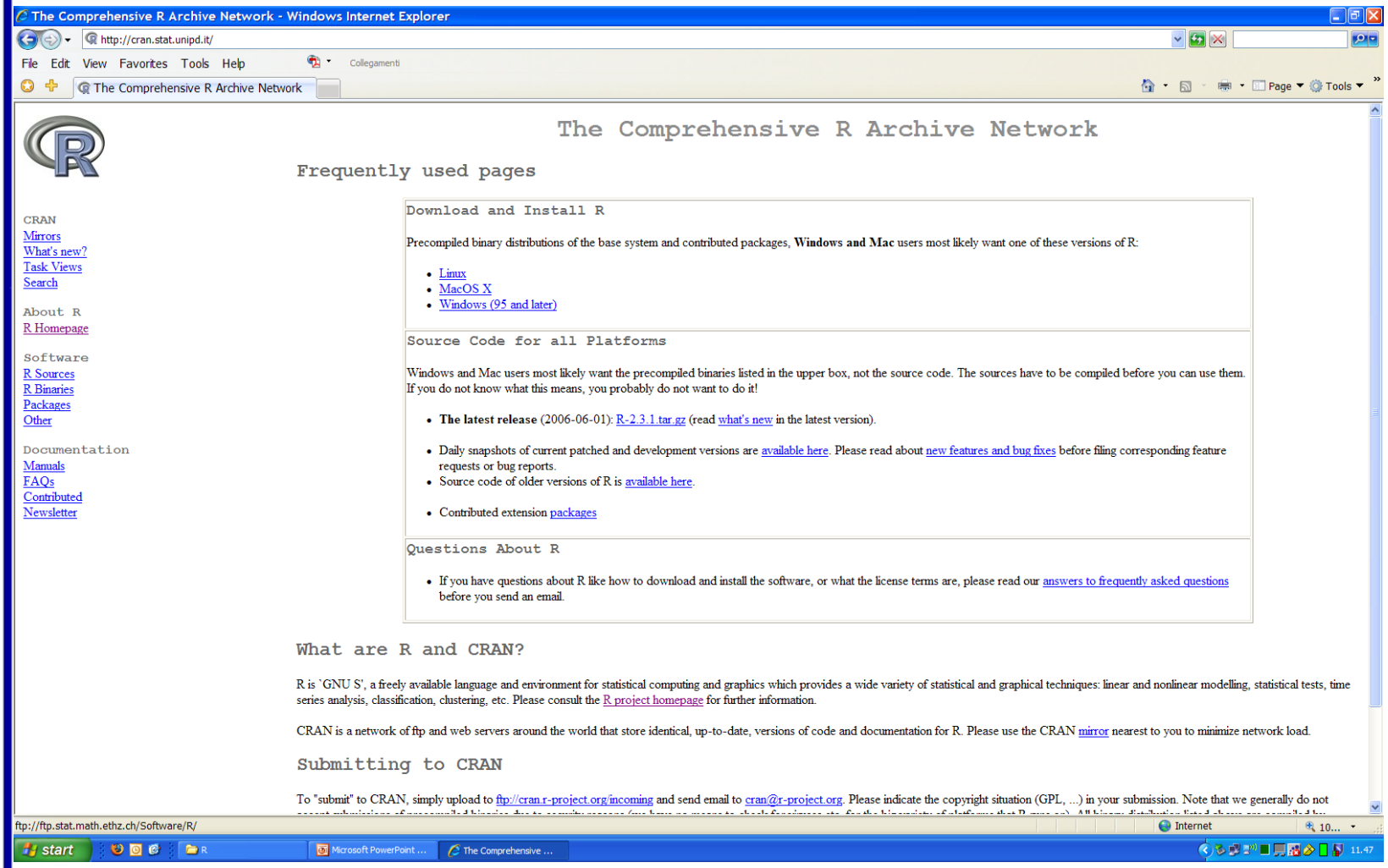
Scaricare R



Introduzione a R

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA

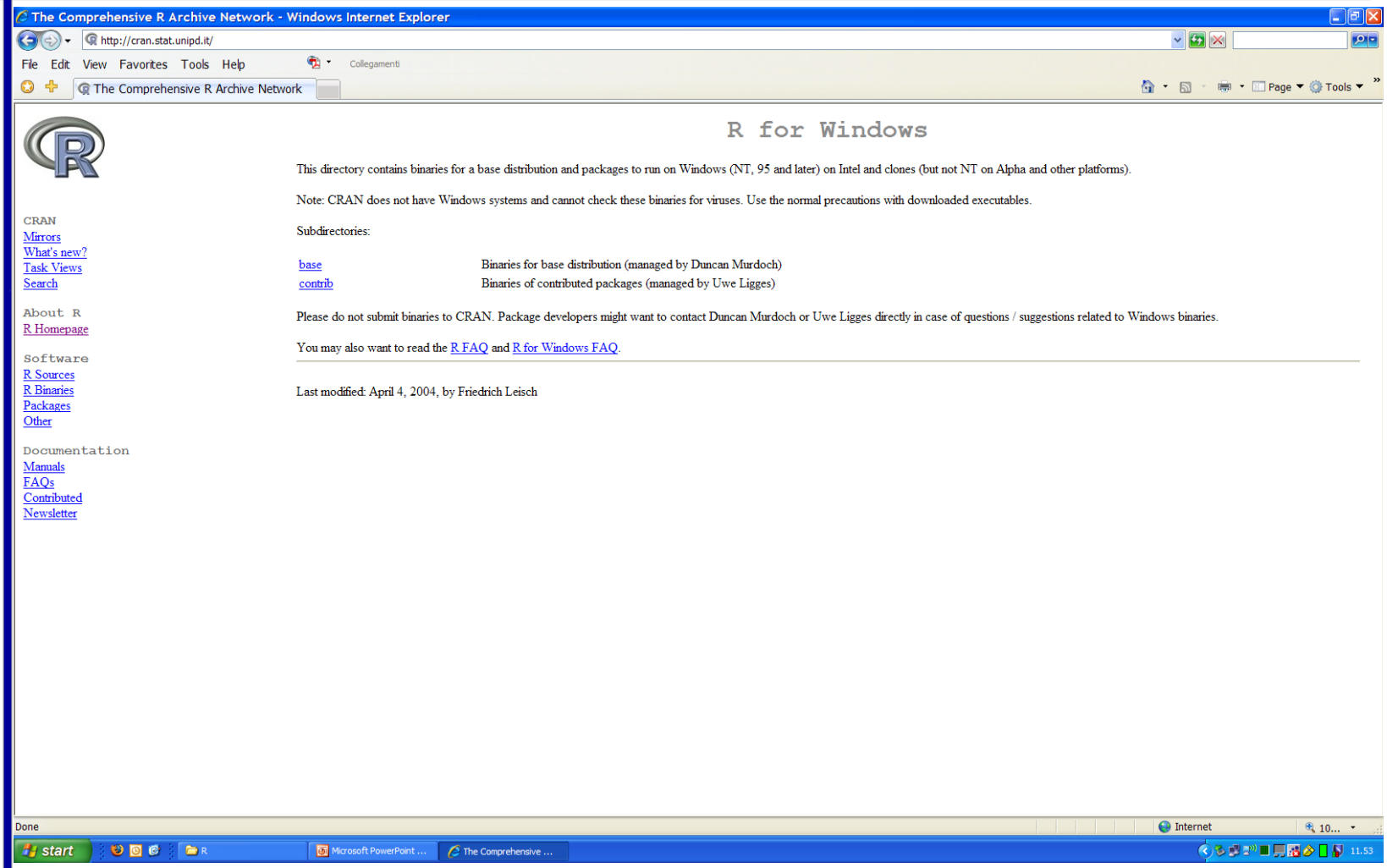
Scaricare R



Introduzione a R

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA

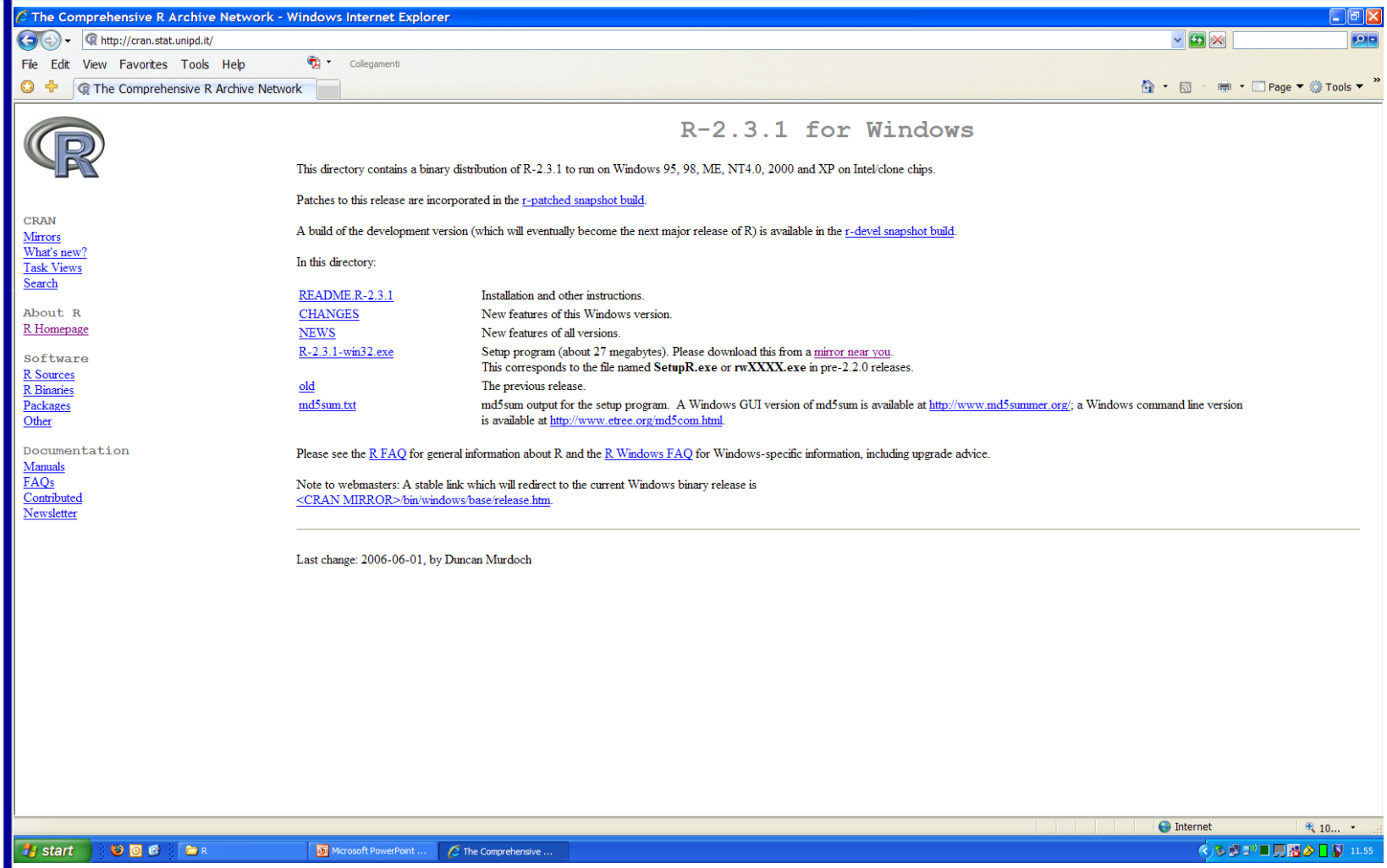
Scaricare R



Introduzione a R

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA

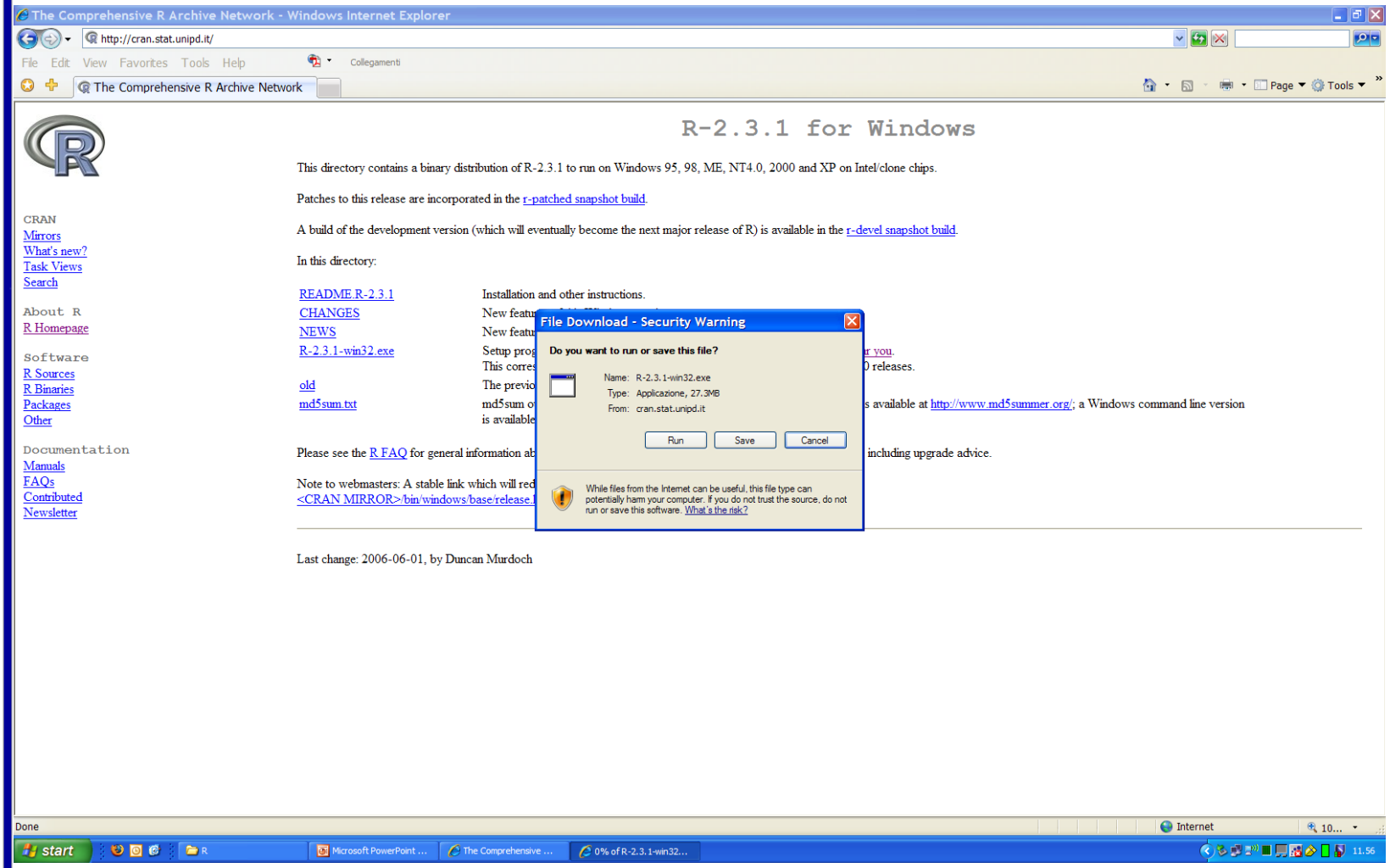
Scaricare R



Introduzione a R

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA

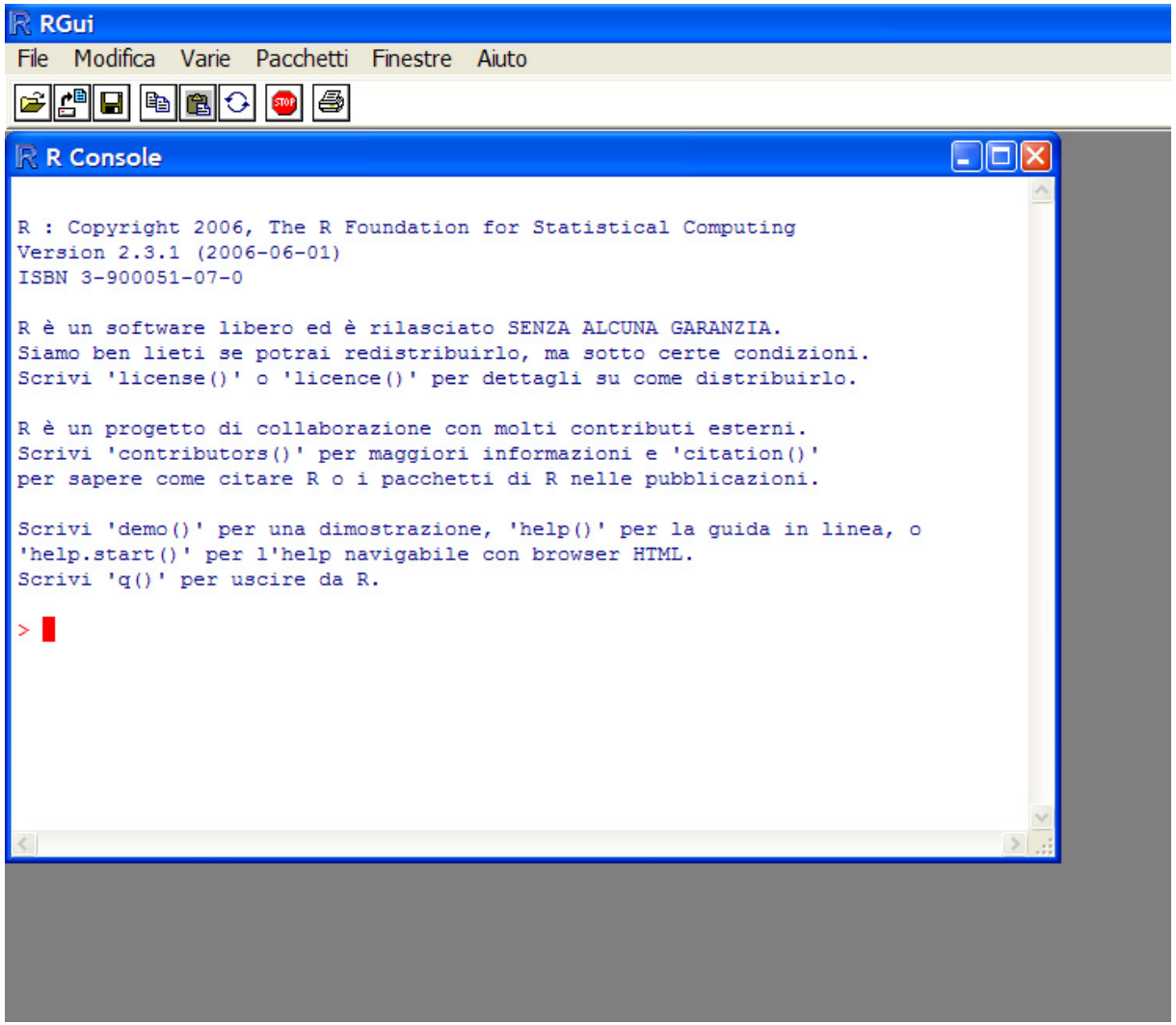
Scaricare R



Introduzione a R

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA

Avvio di R



Introduzione a R

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA

Uso di R

- R può essere utilizzato tramite linea di comando (tipico di software in ambiente UNIX e LINUX) o attraverso un'interfaccia grafica (ad esempio Rcmdr).

- In generale non vi sono prefissati schemi (ovvero finestre pieni di bottoni e gadget) per interloquire con le funzioni di R ma si deve sempre ricorrere alla linea di comando.

- La finestra principale di R si chiama "R Console" in cui l'utente interagisce con R.

Introduzione a R

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA

Uso di R

- All'avvio di R, nella finestra "R Console" appare qualcosa di simile a quanto segue:

```
R : Copyright 2006, The R Foundation for Statistical Computing
Version 2.3.1 (2006-06-01)
ISBN 3-900051-07-0

R è un software libero ed è rilasciato SENZA ALCUNA
GARANZIA.
Siamo ben lieti se potrai redistribuirlo, ma sotto certe condizioni.
Scrivi 'license()' o 'licence()' per dettagli su come distribuirlo.

R è un progetto di collaborazione con molti contributi esterni.
Scrivi 'contributors()' per maggiori informazioni e 'citation()'
per sapere come citare R o i pacchetti di R nelle pubblicazioni.

Scrivi 'demo()' per una dimostrazione, 'help()' per la guida in
linea, o
'help.start()' per l'help navigabile con browser HTML.
Scrivi 'q()' per uscire da R.

>
```

- Tutti i comandi devono essere inseriti dopo il prompt ">".

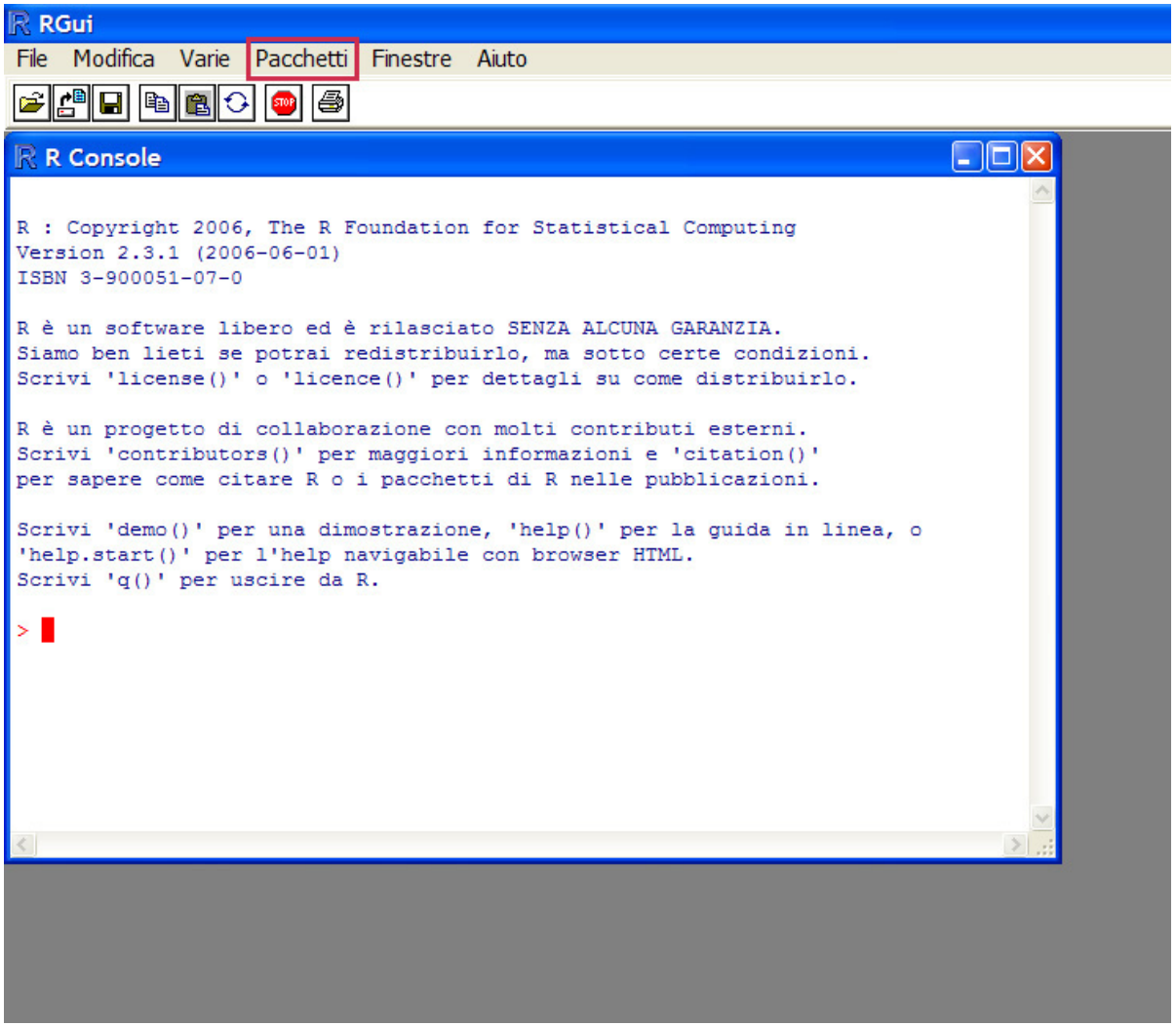
- Quando utilizziamo R possiamo salvare un'immagine dell'area di lavoro – workspace – (finestra "R Console").

- Il workspace contiene tutti i risultati delle elaborazioni, i dati, le variabili e molte altre informazioni che potrebbero venirci utili la prossima volta che intendiamo utilizzare R.

Introduzione a R

Università degli Studi di Padova

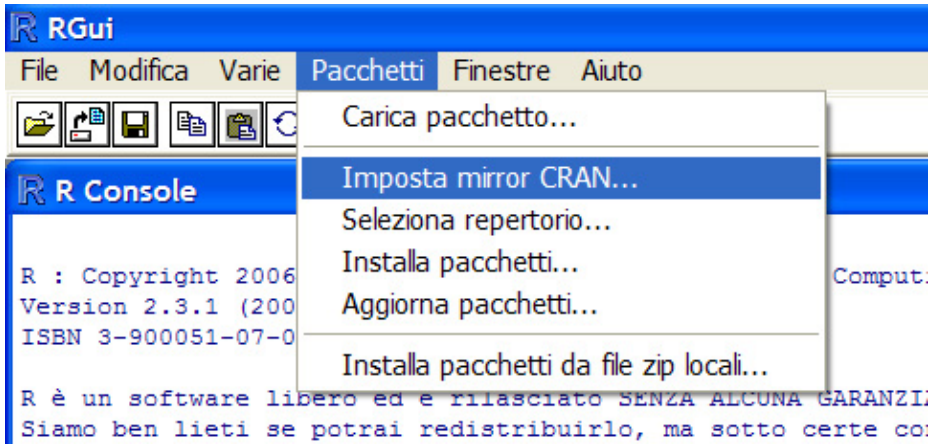
Uso di pacchetti in R



Introduzione a R

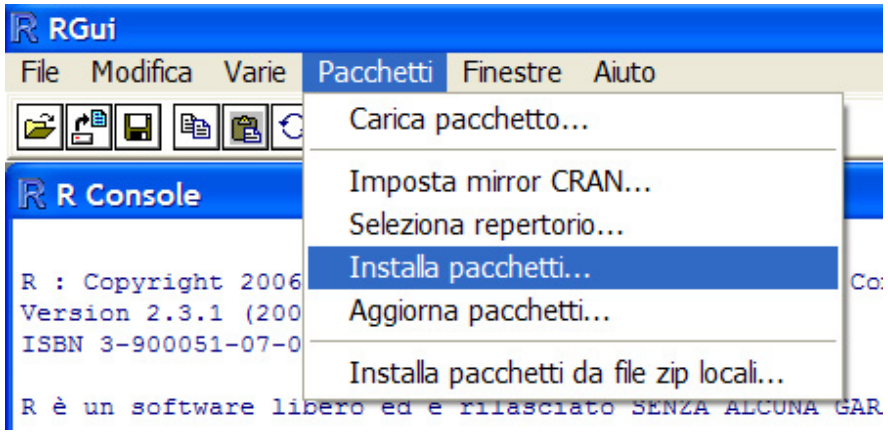
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA

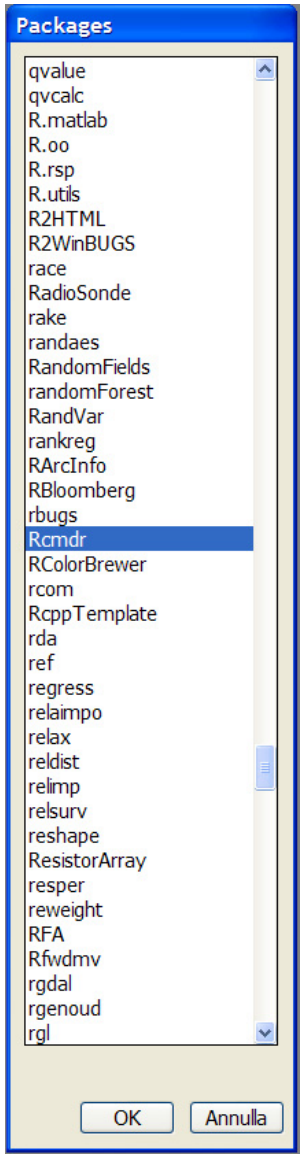
Uso di pacchetti in R



Introduzione a R

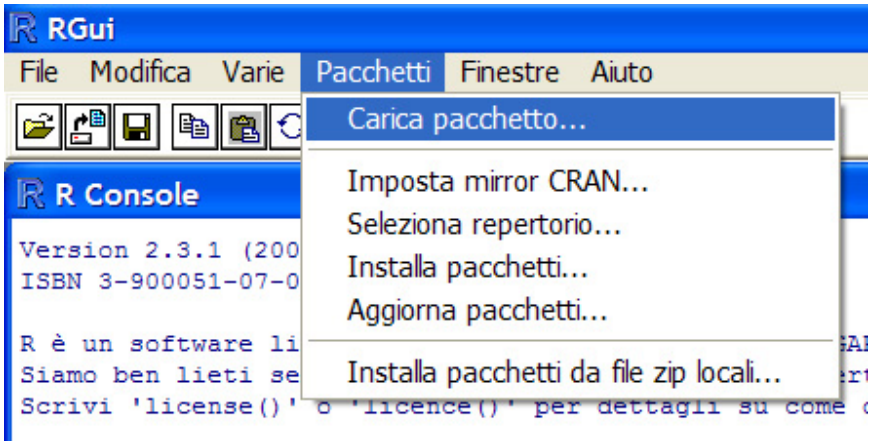
Uso di pacchetti in R

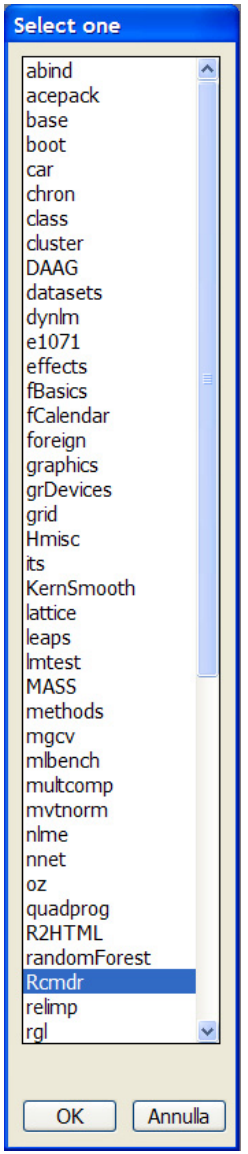




Introduzione a R

Uso di pacchetti in R

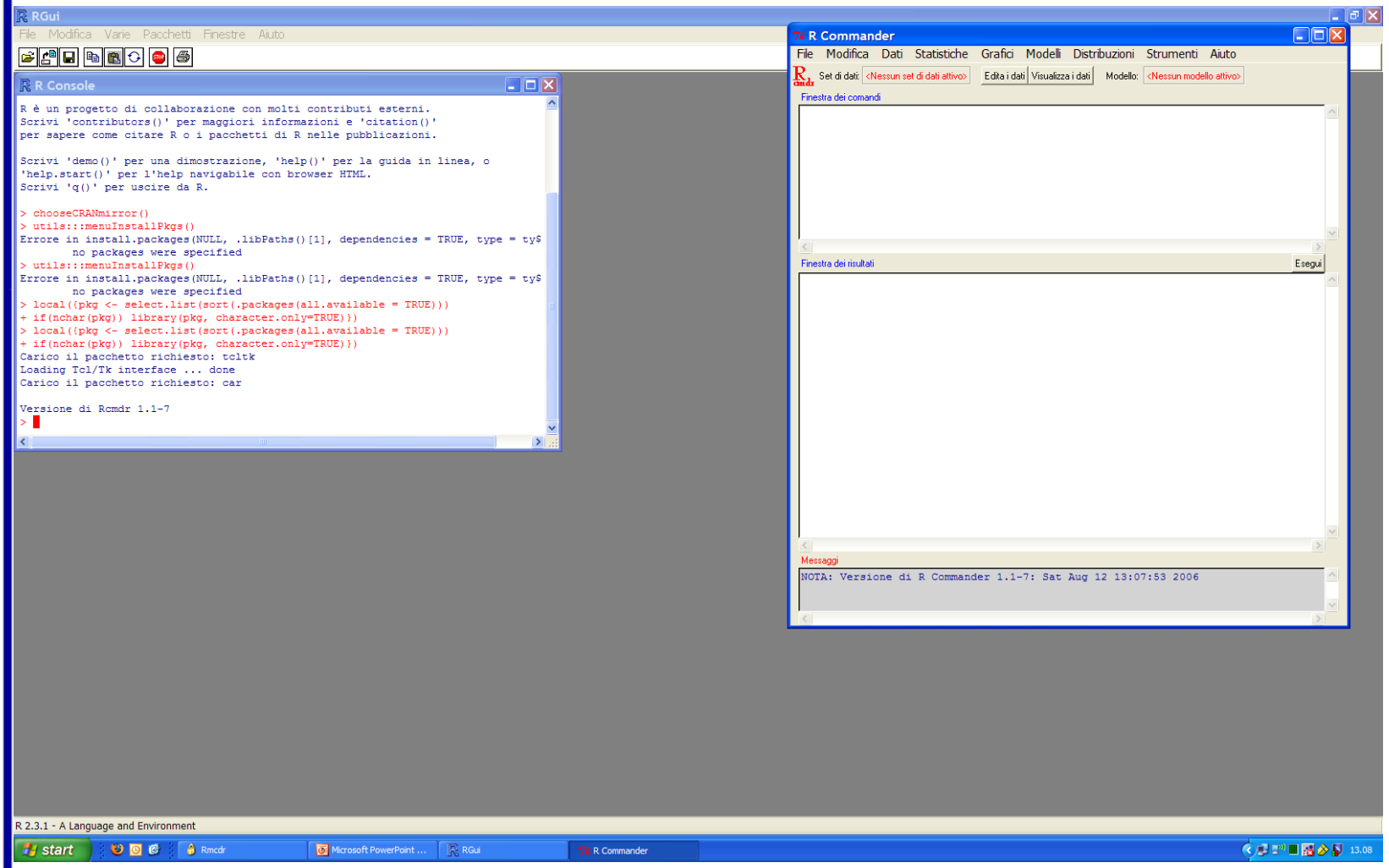




Introduzione a R

Università degli Studi di Padova

Uso di pacchetti in R



Introduzione a R

Aggiornamenti utili

Il seguente sito in italiano offre una grande varietà di esempi ed approfondimenti dell'utilizzo di R in statistica:

http://statisticaconr.blogspot.com/