

Concetti fondamentali

Introduzione ai concetti fondamentali in psicometria



SAPIENZA
UNIVERSITÀ DI ROMA

Psicometria e statistica

- La statistica è la disciplina che, in senso lato, si interessa della raccolta e dell'analisi dei dati e dell'interpretazione dei risultati
- Il termine psicometria si utilizza quando l'applicazione dei metodi statistici ha lo scopo di descrivere e comprendere fenomeni di tipo psicologico-sociale
- La psicometria è un'area di ricerca interdisciplinare che si occupa dei modelli, i metodi e gli strumenti utilizzati nella valutazione psicologica (che consentono ad esempio di valutare la personalità, le abilità mentali, etc.)
- La psicometria è quindi la statistica applicata alla psicologia

Le due branche di metodi statistici

Statistica descrittiva

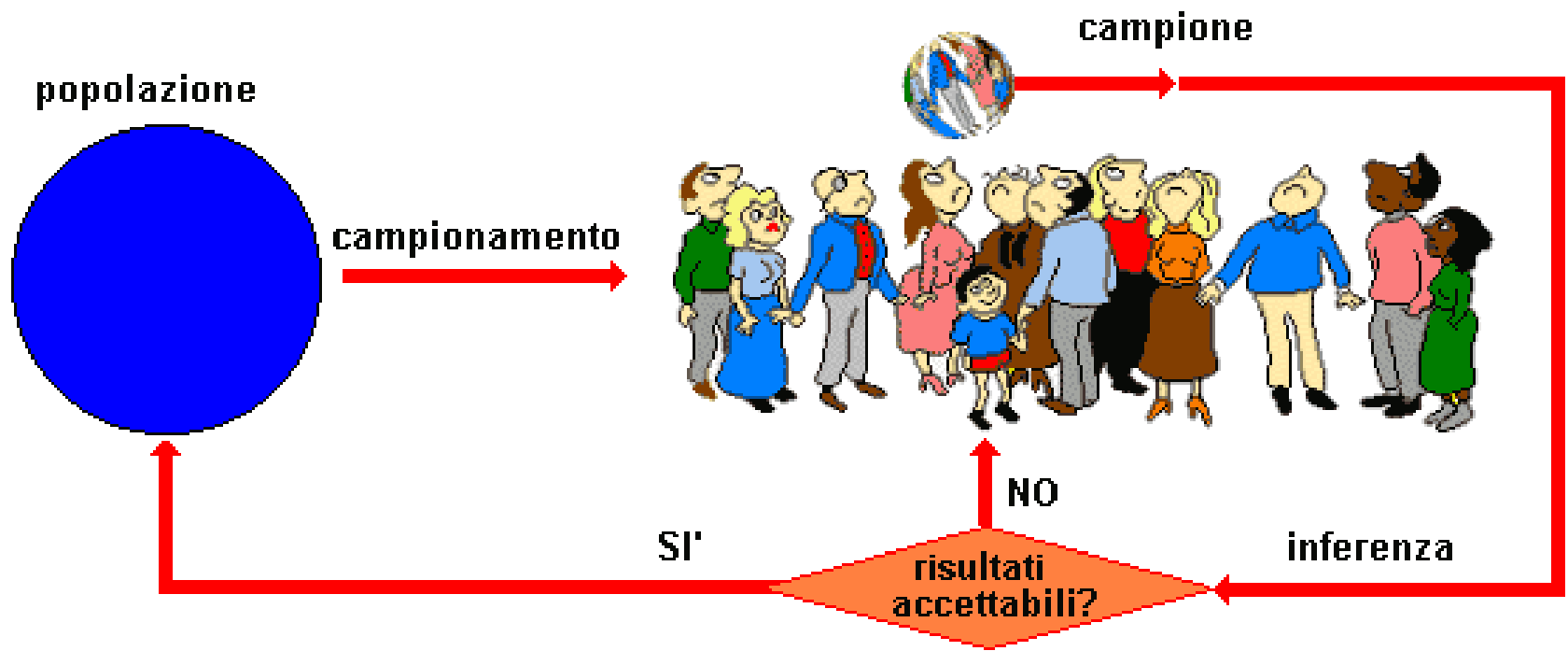
Usata per riassumere o descrivere un insieme di dati

Statistica inferenziale

E' usata per trarre conclusioni e fare inferenze su dati la cui portata va oltre i dati raccolti. Ad esempio estendere un risultato da un campione ad una popolazione.

Popolazione e campione

- Viene definita popolazione (o “universo”) l'insieme degli elementi cui si rivolge il ricercatore per la sua indagine.
- A volte è impossibile o troppo costoso condurre una ricerca (es. somministrare un questionario o effettuare delle interviste) sull'intera popolazione. In questi casi è opportuno condurre l'indagine su una parte della popolazione, ovvero selezionare su un Campione.
- Un campione è un sottoinsieme di una popolazione cioè una parte ridotta del complesso dei soggetti ai quali, potenzialmente, l'indagine è rivolta



Esempio:

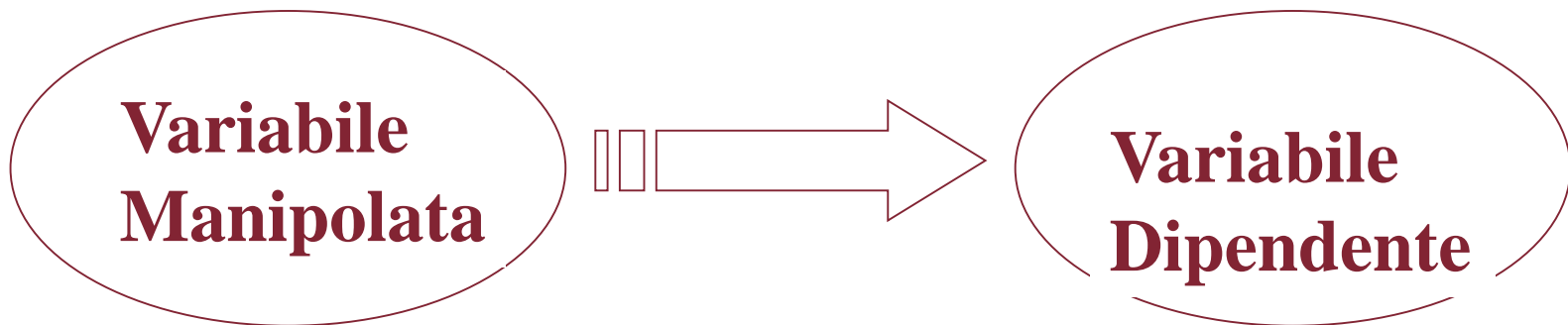
- Un'indagine è volta a conoscere il gradimento degli abitanti di un quartiere nei confronti della costruzione di un nuovo centro commerciale. Se il numero di abitanti è troppo elevato ($N = 10.000$ persone) il ricercatore può selezionare un numero più ridotto di soggetti (ad es. un campione di $n = 500$ abitanti) presso i quali, in concreto, svolgere l'indagine
- **Domanda qual è la popolazione?**
- Tale selezione viene operata secondo determinate procedure, definite metodi di campionamento

Casi e variabili

- Si definiscono casi o (unità statistiche) ciò a cui si applica la misurazione: esseri umani, oggetti, animali, eventi, etc.
- Con il termine variabile si fa riferimento a qualsiasi caratteristica (fisica o psichica) che può variare ovvero assumere valori diversi in un dato intervallo
- Una variabile è una caratteristica che, almeno teoricamente, può essere misurata (es. lunghezza di una stoffa, temperatura corporea, genere di una persona, ansia di un esaminando, etc.)

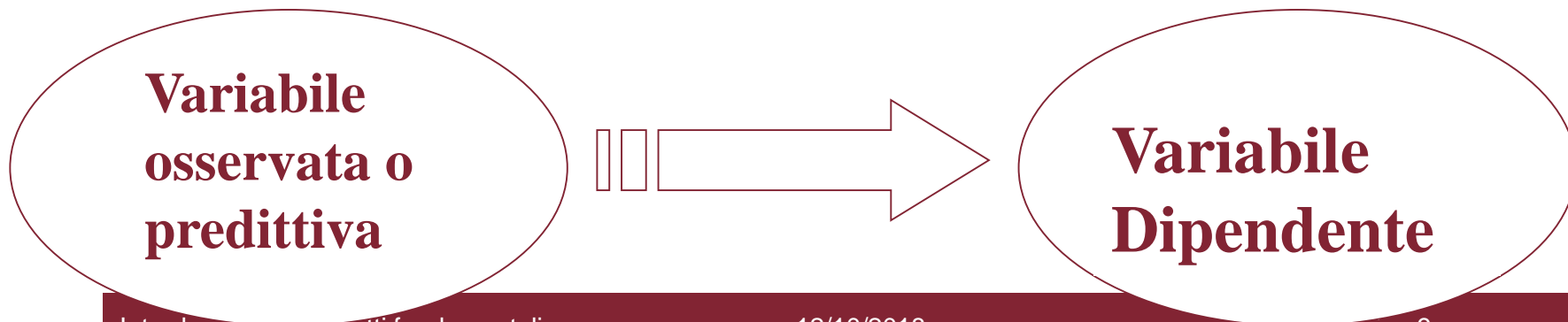
Gli esperimenti

- Un esperimento consta di due o più situazioni sperimentali (o **trattamenti**), in cui si valuta l'effetto su una variabile dipendente Y della manipolazione di un'altra variabile X.
- Negli esperimenti le variabili manipolate (o indipendenti) sono “sotto il controllo” dello sperimentatore.
- Una variabile dipendente deve essere osservabile, misurabile in modo affidabile, e deve fare riferimento ad una risposta (comportamento) che sia stabile (*nei soggetti ci devono essere poche variazioni nella risposta allo stesso trattamento sperimentale*).



Quasi esperimenti – osservazioni – ricerche correlazionali

- Nelle scienze sociali la maggior parte della ricerca empirica si base su studi correlazionali e su quasi-esperimenti.
- Nei **quasi esperimenti** lo sperimentatore manipola la variabile indipendente considerando gruppi di partecipanti non assegnati casualmente al trattamento.
- Negli studi correlazionali (p.e. studi sul campo) si valutano le covariazioni “spontanee” fra 2 o più variabili.



Diverse classificazioni di variabili

- Variabili Indipendenti vs. Variabili Dipendenti.
- Variabili Qualitative vs. Variabili Quantitative.
- Variabili Discrete vs. Variabili Continue.

Livelli delle variabili indipendenti

Livello di misura	Definizione	Esempio
Intervalli equivalenti	<p>Variabile numerica in cui le differenze fra i valori corrispondono alle differenze nell'entità di misura.</p> <p>Alcune variabili a intervalli equivalenti sono misurate su quella che viene definita una scala a rapporti, essa ovvero contiene lo zero assoluto (assenza completa della variabile)</p>	Livello di stress
Ordinale	Variabile numerica in cui i valori corrispondono alla posizione relativa	Graduatoria
Nominale	Categorie	Genere, religione

Livelli delle variabili indipendenti

- Variabili discrete e variabili continue. Possibilità o meno di valori intermedi.
 - Esempi?
-
- Il livello di misura scelto influenza il tipo di operazioni statistiche che possono essere usate.

Scala nominale

- È il tipo più semplice di scala: informa solo sull'uguaglianza/diversità di due casi
- Classifica i casi in categorie (o modalità, o livelli): casi dello stesso tipo ottengono lo stesso valore, casi di tipo diverso ottengono un valore diverso
- I livelli sono costituiti da categorie discrete che non possono essere ordinate in alcun modo [non viene fatto riferimento al maggiore o minore grado di presenza della qualità esaminata]
- Esempio Genere: maschio, femmina

Scala nominale

- Ai livelli della variabile possono essere assegnati delle etichette (es. “maschio” e “femmina”), dei codici astratti (es. “a” e “b”) o dei valori numerici (es. “1” e “2”); I numeri rappresentano semplicemente le etichette (es. 1 = “maschio”)
- I casi sono classificati nelle categoria in maniera unica ed mutualmente escludentisi.
- Unica statistica applicabile alle scale nominali è la **FREQUENZA**

Esempi di scala nominale

Soggetto	Nazionalità	Genere
1	ITALIANA	1
2	FRANCESE	2
3	ITALIANA	2
4	ITALIANA	2
5	ITALIANA	1
6	FRANCESE	1
7	ITALIANA	2
8	FRANCESE	2
9	ITALIANA	1
10	ITALIANA	1

Scala ordinale

- Queste scale implicano l'assegnazione di valori numerici ai casi in modo che essi riflettano l'ordine di graduatoria rispetto all'attributo in esame
- I livelli in questo caso non sono necessariamente mutualmente escludentisi, ma ordinabili in termini di rango. (ovvero viene stabilita una relazione di ordine)
- Questo ordinamento viene definito «graduatoria»
- La posizione del singolo caso nella graduatoria viene definita “rango” o "ordine di rango"

Scala ordinale

- I casi cui viene assegnato il numero 1 avrà una quantità maggiore in quella caratteristica rispetto al secondo rango (valore 2)
- Se a due casi viene attribuito lo stesso rango hanno la stessa quantità nella caratteristica. In quel caso il valore attribuito sarà la media dei due ranghi se le posizioni fossero state diverse.
- Le statistiche applicabili sono le stesse delle scale nominali, in più possono essere utilizzate tecniche per la quantificazione dei dati ordinali, come la **mediana, i quartili e i percentili**

Scala ad intervalli equivalenti

- Le scale ad intervalli equivalenti consentono di definire degli intervalli uniformi tra i punteggi
- Con una scala ad intervalli equivalenti sappiamo non soltanto se un caso si colloca più in alto rispetto ad un altro (come nella scala ordinale), ma anche di quante unità di misura si colloca più in alto
- Ciò è possibile perché le differenze tra i numeri sono uguali lungo tutta la scala, ovvero l'unità di misura è costante
- Le scale ad intervalli hanno inoltre un punto di origine arbitrario (lo zero non indica l'assenza reale della caratteristica misurata)
- È possibile pertanto effettuare **operazioni algebriche di addizione e sottrazione** sui punteggi della scala

Scala ad intervalli equivalenti

- Date le proprietà delle scale ad intervalli è possibile calcolare la **media aritmetica e la varianza** e in generale tutte le procedure parametriche che si basano su queste due statistiche (es. coefficiente di correlazione, regressione multipla, analisi della varianza)
- Non è possibile invece effettuare operazioni di **moltiplicazione e divisione** tra i punteggi, ciò è dovuto all'assenza del punto di origine della scala di misura (che nella scala ad intervalli equivalenti è arbitrario)

Scala a rapporti equivalenti

- Rappresenta il livello più elevato di misura
- Oltre a soddisfare i requisiti del livello precedente, assume l'esistenza di un punto di origine naturale per la scala
- Esiste quindi uno zero assoluto, dove zero implica che l'attributo misurato ha quantità nulla
- Di conseguenza, in questo caso anche i rapporti tra i numeri che compongono la scala possono essere interpretati

Esempi?

- Minuti, peso, altezza etc...

Esempio:

$B > C > A = E > D$

Casi	RANGO

INSERIMENTO e GESTIONE dei DATI EXCEL e SPSS

Il questionario

Scheda Informativa

Età: _____ Genere: Maschio Femmina

> Città in cui vivi: _____

Stato civile: celibe/nubile coniugato/a vedovo/a divorziato/a convivente

Titolo di studio: nessuno elementare media inferiore media superiore
 laurea o più

Professione: casalinga pensionato/a impiegato/a
 libero professionista commerciante
 altro, specificare: _____

Altezza:(metri) Peso:(Kg)

ORA PENSIAGLI ULTIMI DUE MESI

Ha fatto esercizio fisico regolare presso un centro sportivo/palestra/corso?:

No Sì

Se Sì, che tipo di esercizio fisico ha svolto? _____

Se Sì,

- o Da quanto tempo svolge questo tipo di esercizio? Anni: [] Mesi: []
- o Quante volte a settimana? [] Volte
- o Quante ore a settimana? [] ore

Ha fatto esercizio fisico regolare senza essere iscritto ad una palestra o un circolo sportivo (p.e. andare in bicicletta o correre nel parco)? No Sì

Se Sì, che tipo di esercizio fisico ha svolto? _____

Se Sì,

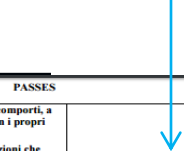
- o Da quanto tempo svolge questo tipo di esercizio? Anni: [] Mesi: []
- o Quante volte a settimana? [] Volte

pag 1 "scheda informativa"

pag 3 "PNES"

pag 2 "PASSES"

pag 4 "BREQ"



PNES (Wilson et al., 2006)

Le frasi che seguono descrivono come le persone possono sentirsi quando svolgono esercizio fisico regolare. Legga ciascuna di esse e valuta quanto ciascuna frase descrive come si sente solitamente quando fa esercizio fisico. Utilizzi la scala che va da 1 (Falso) a 6 (Vero):

	Falso						Vero					
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
Quando faccio esercizio fisico regolare...												
1. Mi sento capace di portare a termine gli esercizi che sono personalmente impegnativi	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
2. Ho fiducia che posso fare anche gli esercizi più impegnativi	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
3. Ho fiducia nella mia abilità di svolgere esercizi che sono per me una sfida	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
4. Mi sento capace di portare a termine esercizi che sono sfidanti per me	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
5. Sento che sono capace di svolgere anche gli esercizi più impegnativi	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
6. Mi sento bene riguardo il fatto che sono capace di portare a termine esercizi impegnativi	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
7. Mi sento libero di fare esercizio fisico come voglio io	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
8. Mi sento libero di prendere le mie decisioni riguardo il programma di allenamento	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
9. Mi sento come se fossi io a prendere delle decisioni riguardo il mio programma di allenamento	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
10. Mi sento come se avessi voce in capitolo nella scelta degli esercizi che faccio	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
11. Mi sento libero di decidere a quali esercizi prendere parte	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
12. Mi sento come se fossi io a decidere quali esercizi fare	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
13. Mi sento legato ai miei compagni di esercizio fisico perché mi accettano per come sono	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
14. Mi sento come se avessi un legame comune con le persone che sono importanti per me quando facciamo esercizio fisico insieme	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
15. Sento un senso di cameratismo con i miei compagni di corso/allenamento perché facciamo esercizio fisico per le stesse ragioni	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
16. Mi sento vicino ai miei compagni di corso/di allenamento i quali riconoscono quanto difficile può essere fare esercizio fisico	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
17. Mi sento in connessione con le persone con cui interragisco mentre ci alleniamo insieme	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
18. Sento che vado d'accordo con le altre persone con cui interragisco quando ci alleniamo insieme	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6

BREQ-3 (Markland, 2014, Unpublished)

Perché svolgo esercizio fisico regolare? Ora vorremmo conoscere le ragioni che spingono le persone a svolgere o non svolgere esercizio fisico regolarmente. Per favore, rispondi alle seguenti domande indicando in che misura le seguenti affermazioni sono vere per te utilizzando la seguente scala che va da 0 (Non è vero per me) a 4 (Vero per me).

	Non è vero per me				Vero per me					
	0	1	2	3	0	1	2	3		
1. Fare esercizio fisico regolare è importante per me	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4
2. Non vedo il motivo per cui dovrei svolgere esercizio fisico	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4
3. Svolgo esercizio fisico perché è divertente	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4
4. Mi sento in colpa se non faccio esercizio fisico	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4
5. Faccio esercizio fisico perché è coerente con i miei obiettivi di vita	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4
6. Faccio esercizio fisico perché gli altri mi dicono che dovrei farlo	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4
7. Perché riconosco i benefici di svolgere esercizio fisico	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4
8. Non riesco a capire il motivo per cui dovrei preoccuparmi di svolgere esercizio fisico	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4
9. Mi diverto quando svolgo esercizio fisico	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4
10. Mi vergogno quando salto una sessione di esercizio fisico/allenamento	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4
11. Considero l'esercizio fisico parte della mia identità	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4
12. Svolgo esercizio fisico perché i miei amici/familiari/partner dicono che dovrei	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4
13. Credo che sia importante fare lo sforzo di allenarsi regolarmente	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4
14. Non vedo la ragione per svolgere esercizio fisico	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4
15. Ritengo che l'esercizio fisico sia un'attività molto piacevole	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4
16. Mi sento un fallimento quando non faccio esercizio fisico per un po'	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4
17. Considero l'esercizio fisico una parte fondamentale di me	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4
18. Svolgo esercizio fisico perché gli altri non sarebbero contenti di me se non lo facessi	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4
19. Se non svolgo esercizio fisico regolarmente mi agito	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4
20. Penso che svolgere esercizio fisico sia una perdita di tempo	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4
21. Frango piacere e soddisfazione dal partecipare all'esercizio fisico	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4
22. Starei male con me stessa se non trovassi il tempo di svolgere esercizio fisico regolarmente	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4
23. Considero l'esercizio fisico coerente con i miei valori	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4
24. Mi sento sotto pressione da parte dei miei amici/familiari a svolgere esercizio fisico	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4

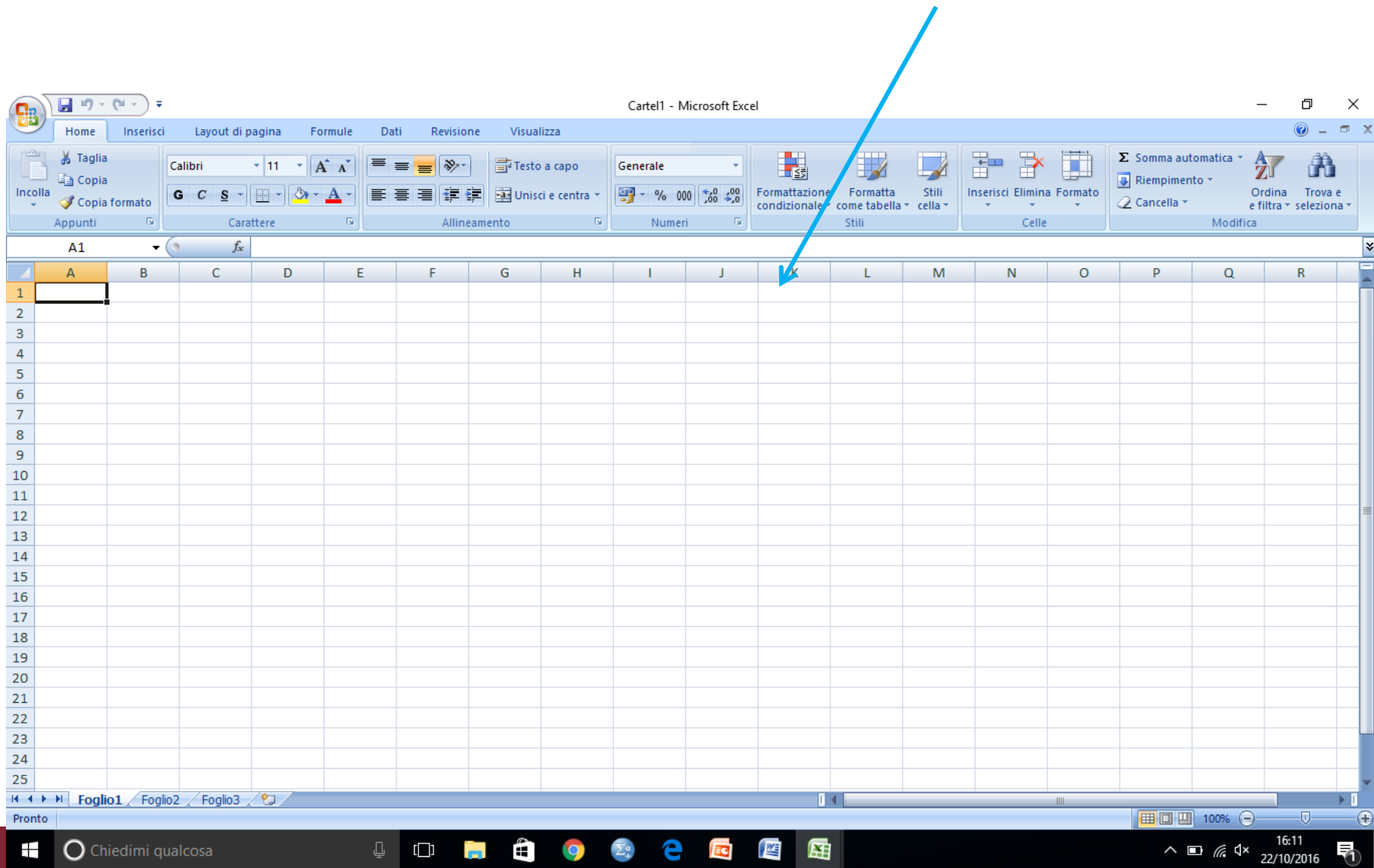
PASSES

E' normale che un allenatore/istruttore si comporti, a seconda delle situazioni, in modi diversi con i propri atleti/allievi. Di seguito troverà elencate alcune affermazioni che fanno riferimento al suo allenatore/istruttore. Valuti quanto è d'accordo con ciascuna di esse usando la seguente scala:

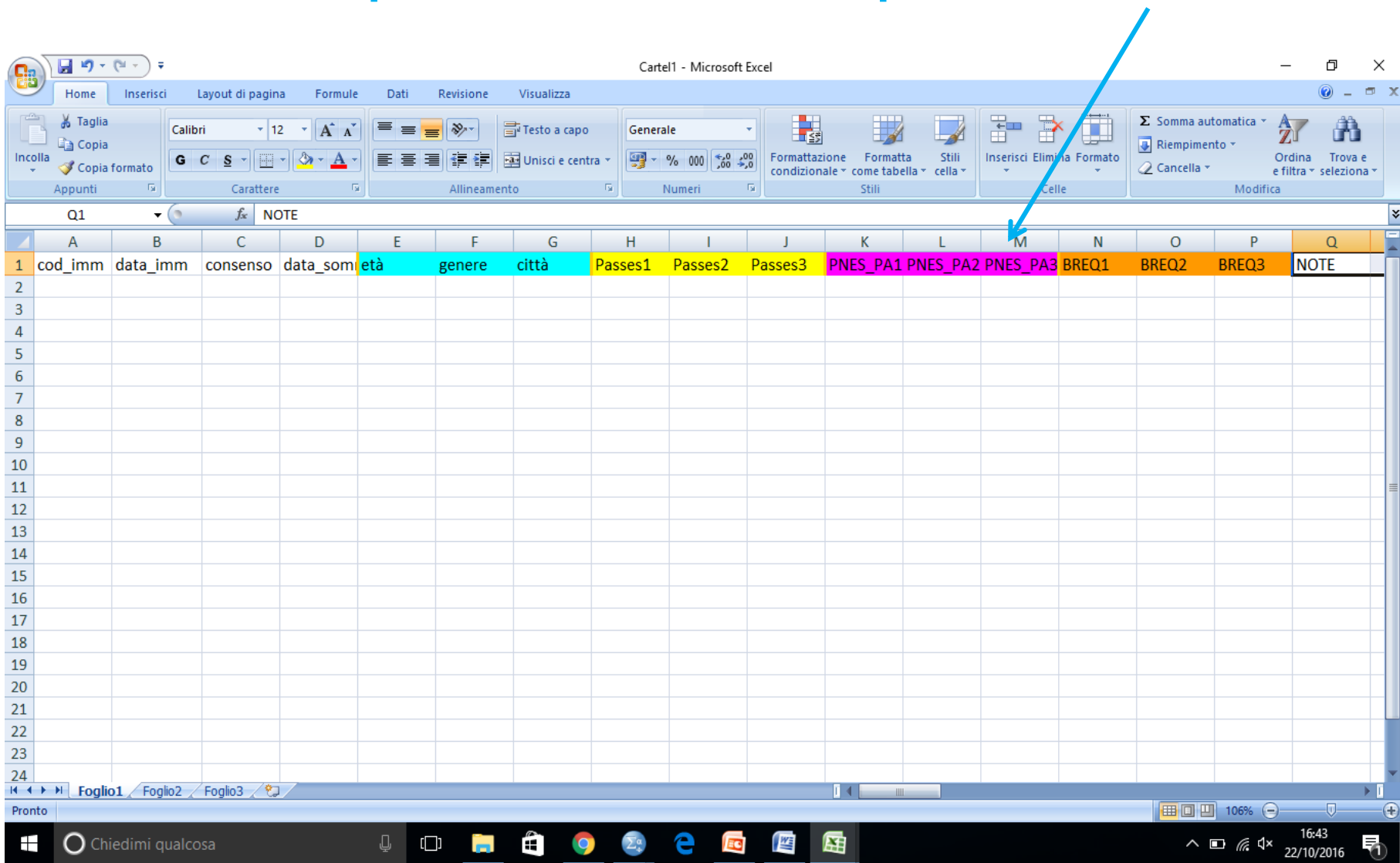
	Per niente d'accordo							Ne' d'accordo ne' in disaccordo							Fortemente d'accordo						
	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
1. Sento che il mio istruttore/allenatore cerca di darmi l'opportunità di fare esercizio fisico regolare nei prossimi due mesi	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
2. Penso che il mio istruttore/allenatore capirebbe la mia scelta di fare esercizio fisico regolare nei prossimi due mesi	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
3. Il mio istruttore/allenatore mostra fiducia nel fatto che riuscirò a svolgere esercizio fisico regolare nei prossimi due mesi	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
4. Il mio istruttore/allenatore mi incoraggia a svolgere esercizio fisico regolare nei prossimi due mesi	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
5. Il mio istruttore/allenatore mi ascolta quando parlo delle mie abitudini rispetto all'esercizio fisico regolare	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
6. Il mio istruttore/allenatore mi approva quando svolgo esercizio fisico regolare	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
7. Con il mio istruttore/allenatore, parlo delle mie abitudini rispetto all'esercizio fisico regolare	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
8. Il mio istruttore/allenatore si preoccupa di spiegarmi le ragioni per cui farei bene a svolgere esercizio fisico regolare nei prossimi due mesi	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
9. Il mio istruttore/allenatore risponde alle domande che ho rispetto allo svolgere esercizio fisico regolarmente	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
10. Mi sento capace di condividere con il mio istruttore/allenatore le mie esperienze rispetto allo svolgimento dell'esercizio fisico regolare	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
11. Mi fido dei consigli del mio istruttore/allenatore di riguardo l'esercizio fisico che svolgo regolarmente	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
12. Sento che il mio istruttore/allenatore cerca di darmi scelte, opzioni e opportunità di fare esercizio fisico regolare nei prossimi due mesi	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7

INSERIMENTO DATI CON EXCEL

Maschera Excel



Esempio di maschera Excel per l'inserimento dati



The screenshot displays the Microsoft Excel interface with a data entry form. The ribbon is set to 'Inserisci' (Insert), and the 'Inserisci' button is highlighted with a blue arrow. The spreadsheet contains the following data in row 1:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q
1	cod_imm	data_imm	consenso	data_som	età	genere	città	Passes1	Passes2	Passes3	PNES_PA1	PNES_PA2	PNES_PA3	BREQ1	BREQ2	BREQ3	NOTE
2																	
3																	
4																	
5																	
6																	
7																	
8																	
9																	
10																	
11																	
12																	
13																	
14																	
15																	
16																	
17																	
18																	
19																	
20																	
21																	
22																	
23																	
24																	

The bottom status bar shows 'Pronto' and the taskbar includes the Windows logo, search bar, and system tray with the time 16:43 and date 22/10/2016.

Consenso
inserisci commento:
1= si
2=no

Esempio di inserimento dati su Excel

Genere
inserisci commento:
1=M
2=F

EXCEL ESEMPIO - Microsoft Excel

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
1	cod_imm	data_imm	Nome	consenso	data_som	età	genere	città	Passes1	Passes2	Passes3	PNES1	PNES2	PNES3	BREQ1	BREQ2	BREQ3	NOTE
2	f001	28/07/201	XXXX		1 10/04/201	78	2	Roma	7	7	7	4	3	1		0		
3	f002	29/07/201	XXXX		1 10/04/201	74	2	Roma	7	7	7	6	6	6	4	0	4	
4	f003	29/07/201	XXXX		1 10/04/201	75	1	Roma	7	7	7	6	5	5	4	0	2	
5	f004	29/07/201	XXXX		1 10/04/201	78	2	Roma				6	4	5	4	0	4	
6	f005	29/07/201	XXXX		1 10/04/201	73	2	Roma	6	6	6	4	4	4	4	0	0	
7																		
8																		

DATO MANCANTE: caselle nella matrice in cui non c'è il dato (999/-).

NOTE: eventuali commenti, dubbi o promemoria..

ESERCITAZIONE IN AUI A



Tabelle di frequenza

- Usando una scala da 0 a 10, con zero equivalente a per nulla stressato e 10 equivalente a il più stressato possibile, quanto ti sei sentito stressato nelle ultime due settimane?
- 8, 7, 4, 10, 8, 6, 8, 9, 9, 7, 3, 7, 6, 5, 0, 9, 10, 7, 7, 3, 6, 7, 5, 2, 1, 6, 7, 10, 8, 8

Come costruire una tabella di frequenza

- Fare un elenco su un foglio di ogni possibile valore, dal minimo al maggiore
- Scorrere uno a uno i punteggi, spuntando ciascun valore nell'elenco.
- Costruire una tabella che riporta quante volte ciascun valore dell'elenco viene usato
- Calcolare la percentuale dei punteggi per ogni valore

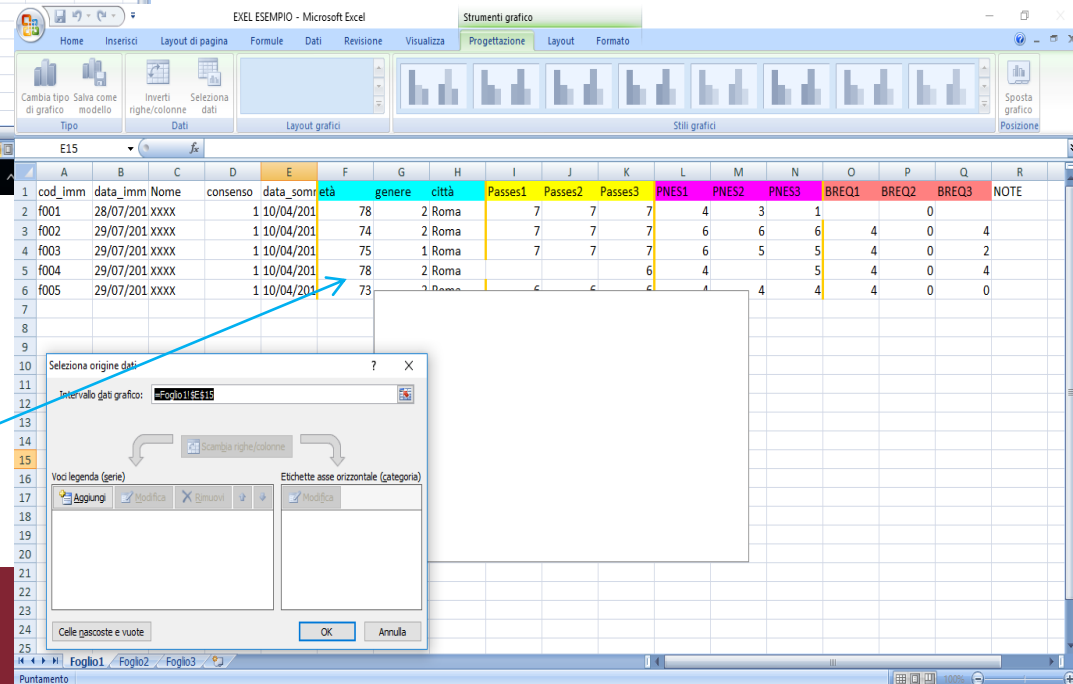
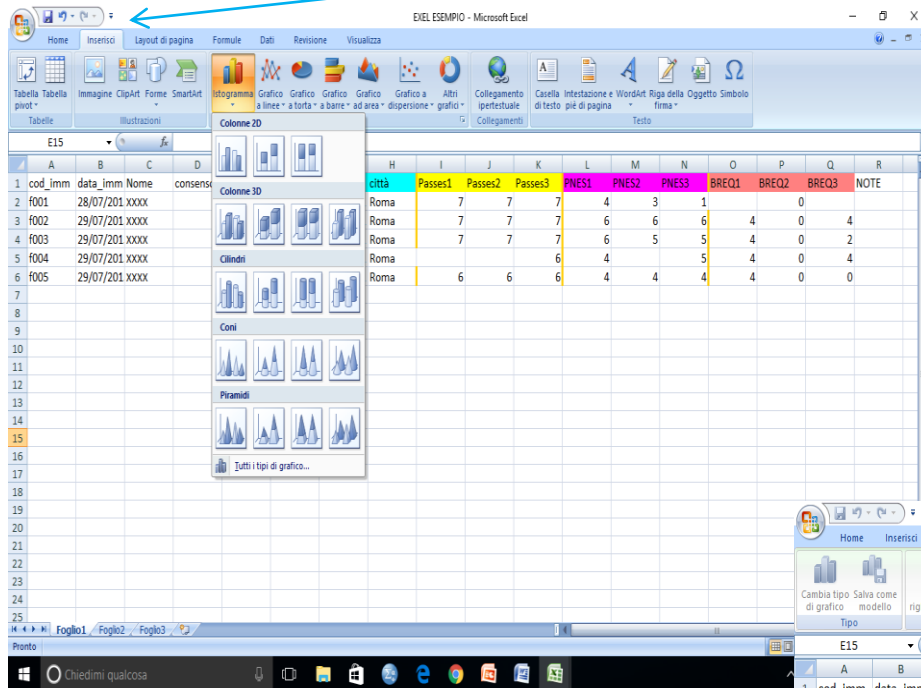
Tablelle di frequenza in excel

- Esercitazione

Creazione di grafici su Excel

Cliccare su :-"inserisci";

-"istogramma O "grafico a barre/torta" ecc.



Cliccare su: -tasto dexto

- "seleziona dati";
- Selezionare l'intervallo dati che ci serve (Età);
- Mandare il comando OK.

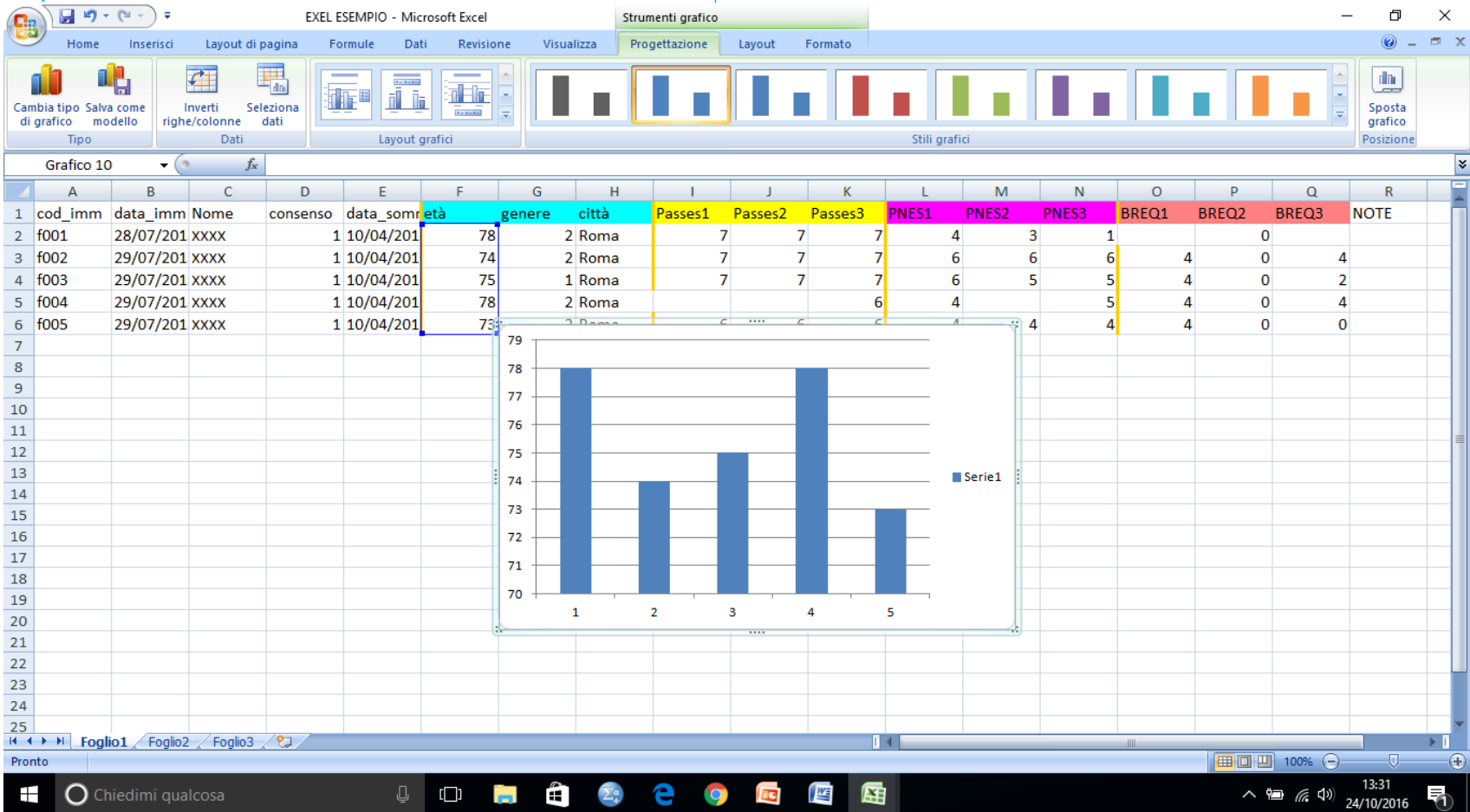
Istogramma relativo all'età dei partecipanti

Cambiare colore, selezionare dati..

Etichette dati, titolo assi, legenda..

Stili forma, disposti..

Progettazione – Layout-Formato



Istogramma con titolo, etichetta dati, titolo assi..

