```
import numpy as np
import pandas as pd
# Consideriamo tre Series aventi la stessa chiave:
data1 = {'a': 100, 'b': 200, 'c': 300}
data2 = {'a': 32, 'b': 1.3, 'c': 7}
data3 = {'a': 126, 'b': 412, 'c': 1100.32}
data1
{'a': 100, 'b': 200, 'c': 300}
data2
{'a': 32, 'b': 1.3, 'c': 7}
data3
{'a': 126, 'b': 412, 'c': 1100.32}
# Possiamo unire queste tre Series in un DataFrame!!
df = pd.DataFrame([data1, data2, data3])
df
        b c
     a
0 100 200.0
                 300.00
   32
           1.3
                    7.00
1
2 126 412.0 1100.32
# Possiamo anche creare un dataframe a partire da una matrice numpy:
np.random.seed(111)
matrix = np.random.randint(10, 100, (3, 4))
matrix
array([[94, 94, 94, 96],
        [29, 51, 76, 92],
        [50, 81, 67, 17]])
```

```
# Diamo ora un nome alle righe e un nome alle colonne
rows_name = ["cane","gatto","topo"]
col_names = ["A","B","C","D"]
df=pd.DataFrame(matrix)
df
      1 2
              3
    0
0 94
      94 94 96
1 29
      51 76 92
2 50 81 67 17
# Abbiamo così gli indici sull'asse delle y (1) e sull'asse delle x
(0).
# Possiamo aggiungere le nostre liste per dare i nomi agli elementi
sull'asse delle x e delle v
df=pd.DataFrame(matrix,rows name,col names)
df
       A B
              С
                  D
       94 94 94
                  96
cane
       29 51 76
                   92
gatto
topo 50 81 67 17
df.info()
<class 'pandas.core.frame.DataFrame'>
Index: 3 entries, cane to topo
Data columns (total 4 columns):
     Column Non-Null Count Dtype
 0
     Α
             3 non-null
                             int32
 1
            3 non-null
                             int32
     В
 2
     C
             3 non-null
                             int32
 3
     D
             3 non-null
                            int32
dtypes: int32(4)
memory usage: 72.0+ bytes
```

entries indica il numero di righe, columns indica il nome delle colonne.

Questa tabella ci dice che tutti i 3 valori delle 4 colonne sono not null e di valore int32.

Quindi, ogni colonna presenta 3 valori. Ciascun valore è corrispondente all'incrocio riga colonna.

Solitamente i Df non si creano a mano come abbiamo fatto finora, ma si impoertano fonti esterne (SQL, csv, excel etc) # che verranno immagazzinate in python sottoforma di Df.

IMPORTIAMO QUINDI UN FILE DI TIPO CSV. A TITOLO DI ESEMPIO, IMPORTIAMO IL FILE

tips = pd.read_csv("tips.csv")
tips

	l_bill		sex	smoker	day	time	size
price_per			Famala.	Na	C	Dinner	2
0 8.49	16.99	1.01	Female	No	Sun	Dinner	2
1	10.34	1.66	Male	No	Sun	Dinner	3
3.45							
2	21.01	3.50	Male	No	Sun	Dinner	3
7.00							
3	23.68	3.31	Male	No	Sun	Dinner	2
11.84							_
4	24.59	3.61	Female	No	Sun	Dinner	4
6.15							
• •							• • •
239	29.03	5.92	Male	No	Sat	Dinner	3
9.68	23.03	3.32	110 00	110	Juc	DIMICI	J
240	27.18	2.00	Female	Yes	Sat	Dinner	2
13.59							
241	22.67	2.00	Male	Yes	Sat	Dinner	2
11.34							
242	17.82	1.75	Male	No	Sat	Dinner	2
8.91	10 70	2 00	F1.	NI -	Th	D.:	2
243	18.78	3.00	Female	No	Thur	Dinner	2
9.39							

Payer Name CC Number Payment ID Christy Cunningham 3560325168603410 Sun2959

```
1
        Douglas Tucker 4478071379779230
                                            Sun4608
2
        Travis Walters 6011812112971322
                                            Sun4458
3
       Nathaniel Harris 4676137647685994
                                            Sun5260
4
          Tonya Carter 4832732618637221
                                            Sun2251
239
         Michael Avila 5296068606052842
                                            Sat2657
         Monica Sanders 3506806155565404
240
                                            Sat1766
            Keith Wong 6011891618747196
241
                                            Sat3880
                           4375220550950
242
           Dennis Dixon
                                              Sat17
       Michelle Hardin 3511451626698139
243
                                            Thur672
```

[244 rows x 11 columns]

Si noti che inserire in python il csv è stato facile, perché una copia di esso si trova già all'interno

della cartella in cui si trova questo notebook.

Ma se il file si fosse trovato in un'altra cartella? Ad esempio, se il file si fosse trovato in C:\Users\jgian\Desktop\DataScience Portilla\FilesDelCorso\03-Pandas?

In tal caso avremmo dovuto inserire il full path

tips = pd.read_csv("C:\\Users\\jgian\\Desktop\\DataScience Portilla\\
FilesDelCorso\\03-Pandas\\tips.csv")
tips

	_	•	sex	smoker	day	time	size
price_per	_person 16.99		[amala	No	Cup	Dinnor	2
0 8.49	10.99	1.01	Female	No	Sun	Dinner	Z
1	10.34	1.66	Male	No	Sun	Dinner	3
3.45							
2	21.01	3.50	Male	No	Sun	Dinner	3
7.00							
3	23.68	3.31	Male	No	Sun	Dinner	2
11.84							
4	24.59	3.61	Female	No	Sun	Dinner	4
6.15							
	20.02	F 00			6 .	Б.	2
239	29.03	5.92	Male	No	Sat	Dinner	3
9.68	27 10	2 00	F1-	V	C - 1	D.:	2
240	27.18	2.00	Female	Yes	Sat	Dinner	2
13.59 241	22 67	2 00	Mala	Voc	Ca+	Dinner	2
11.34	22.67	2.00	Male	Yes	Sat	Dinner	Z
242	17.82	1.75	Male	No	Sat	Dinner	2
8.91	17.02	1.75	ria ce	INU	Jac	PTIIIICI	
0.91							

```
243
          18.78 3.00 Female
                                 No Thur Dinner
9.39
                               CC Number Payment ID
             Payer Name
     Christy Cunningham 3560325168603410
0
                                            Sun2959
1
        Douglas Tucker 4478071379779230
                                            Sun4608
2
         Travis Walters
                        6011812112971322
                                            Sun4458
3
       Nathaniel Harris 4676137647685994
                                            Sun5260
4
                                            Sun2251
           Tonya Carter 4832732618637221
          Michael Avila 5296068606052842
239
                                            Sat2657
         Monica Sanders 3506806155565404
                                            Sat1766
240
241
             Keith Wong 6011891618747196
                                            Sat3880
242
           Dennis Dixon
                           4375220550950
                                              Sat17
        Michelle Hardin 3511451626698139
243
                                            Thur672
[244 rows x 11 columns]
# Lavoriamo quindi su questo file.
# ESTRAZIONE NOME COLONNE
tips.columns
Index(['total_bill', 'tip', 'sex', 'smoker', 'day', 'time', 'size',
       price_per_person', 'Payer Name', 'CC Number', 'Payment ID'],
      dtype='object')
# ESTRAZIONE NOME RIGHE
tips.index
RangeIndex(start=0, stop=244, step=1)
# ESTRAZIONE PORZIONE DI UN DF
tips.head(5) # Estrai solo le prime 5 righe
   total bill tip
                      sex smoker day time size
price per person
        16.99 1.01 Female
                               No Sun
                                        Dinner
                                                   2
8.49
                                                   3
1
        10.34 1.66
                      Male
                               No Sun
                                        Dinner
```

```
3.45
       21.01 3.50
                      Male
                               No Sun
                                       Dinner
                                                  3
2
7.00
3
       23.68 3.31
                      Male
                               No
                                   Sun
                                        Dinner
                                                  2
11.84
       24.59 3.61 Female
                               No
                                   Sun
                                       Dinner
                                                  4
6.15
          Payer Name
                             CC Number Payment ID
  Christy Cunningham 3560325168603410
                                         Sun2959
1
      Douglas Tucker 4478071379779230
                                         Sun4608
2
      Travis Walters 6011812112971322
                                         Sun4458
3
    Nathaniel Harris 4676137647685994
                                         Sun5260
        Tonya Carter 4832732618637221
                                         Sun2251
tips.tail(5) # Estrai solo le ultime 5 righe
    total bill
                         sex smoker
                                     day
                 tip
                                            time size
price_per_person
239
         29.03
                5.92
                        Male
                                 No
                                     Sat
                                          Dinner
9.68
240
         27.18 2.00 Female Yes
                                     Sat
                                         Dinner
                                                     2
13.59
         22.67 2.00
                        Male
                                Yes
                                                     2
241
                                     Sat Dinner
11.34
                        Male
242
         17.82 1.75
                                 No
                                     Sat
                                         Dinner
                                                     2
8.91
243
         18.78 3.00 Female
                                 No Thur Dinner
                                                     2
9.39
                            CC Number Payment ID
         Payer Name
239
      Michael Avila 5296068606052842
                                        Sat2657
240
     Monica Sanders 3506806155565404
                                        Sat1766
241
         Keith Wona 6011891618747196
                                        Sat3880
242
       Dennis Dixon
                        4375220550950
                                          Sat17
243 Michelle Hardin 3511451626698139
                                        Thur672
# INFORMAZIONI GENERALI SUL DF
tips.info()
<class 'pandas.core.frame.DataFrame'>
RangeIndex: 244 entries, 0 to 243
Data columns (total 11 columns):
#
    Column
                      Non-Null Count
                                      Dtype
0
    total bill
                      244 non-null
                                      float64
```

```
1
    tip
                      244 non-null
                                     float64
2
                      244 non-null
                                     object
    sex
3
    smoker
                      244 non-null
                                     object
4
                      244 non-null
                                     object
    day
5
    time
                      244 non-null
                                     object
6
    size
                      244 non-null
                                     int64
    price_per_person 244 non-null
7
                                     float64
    Payer Name
8
                      244 non-null
                                     object
9
    CC Number
                      244 non-null
                                     int64
10 Payment ID
                     244 non-null
                                     object
dtypes: float64(3), int64(2), object(6)
memory usage: 21.1+ KB
```

EFFETTUARE STATISTICHE SU VARIABILI NUMERICHE

tips.describe().round(2)

	total_bill	tip	size	<pre>price_per_person</pre>	CC Number
count	$2\overline{4}4.00$	244.00	244.00	244.00	2.440000e+02
mean	19.79	3.00	2.57	7.89	2.563496e+15
std	8.90	1.38	0.95	2.91	2.369340e+15
min	3.07	1.00	1.00	2.88	6.040679e+10
25%	13.35	2.00	2.00	5.80	3.040731e+13
50%	17.80	2.90	2.00	7.26	3.525318e+15
75%	24.13	3.56	3.00	9.39	4.553675e+15
max	50.81	10.00	6.00	20.27	6.596454e+15

```
# Ovviamente CC Number è erroneamente salvato come int64 ==> Pandas calcola le statistiche su di esso.
```

Il nostro describe è più efficiente se trasposto.

tips.describe().transpose()

	count	mean	std	min	\
total_bill	244.0	1.978594e+01	8.902412e+00	3.070000e+00	
tip _	244.0	2.998279e+00	1.383638e+00	1.000000e+00	
size	244.0	2.569672e+00	9.510998e-01	1.000000e+00	
<pre>price_per_person</pre>	244.0	7.888197e+00	2.914234e+00	2.880000e+00	
CC Number	244.0	2.563496e+15	2.369340e+15	6.040679e+10	

[#] Questo non ha senso nella realtà. Il numero di carta di credito deve essere castato al string.

[#] Più avanti vediamo come funziona il casting delle variabili.

	25%	50%	75%
max			
total_bill	1.334750e+01	1.779500e+01	2.412750e+01
$5.081\overline{0}00e+01$			
tip	2.000000e+00	2.900000e+00	3.562500e+00
1.000000e+01			
size	2.000000e+00	2.000000e+00	3.000000e+00
6.000000e+00			
<pre>price_per_person</pre>	5.800000e+00	7.255000e+00	9.390000e+00
2.027000e+01			
CC Number	3.040731e+13	3.525318e+15	4.553675e+15
6.596454e+15			

tips.head()

tota	al_bill	tip	sex	smoker	day	time	size
price_p	per_pers	on \					
0	$1\overline{6}.99$	1.01	Female	No	Sun	Dinner	2
8.49							
1	10.34	1.66	Male	No	Sun	Dinner	3
3.45							
2	21.01	3.50	Male	No	Sun	Dinner	3
7.00							
3	23.68	3.31	Male	No	Sun	Dinner	2
11.84							
4	24.59	3.61	Female	No	Sun	Dinner	4
6.15							

	Payer Name	CC Number	Payment ID
0	Christy Cunningham	3560325168603410	Sun2959
1	Douglas Tucker	4478071379779230	Sun4608
2	Travis Walters	6011812112971322	Sun4458
3	Nathaniel Harris	4676137647685994	Sun5260
4	Tonya Carter	4832732618637221	Sun2251

LAVORARE CON LE COLONNE

Per estrarre una colonna dal df si utilizza il metodo loc:

tips["day"]

Sur
Sur
Sur

```
3
        Sun
4
        Sun
239
        Sat
240
        Sat
241
        Sat
242
        Sat
243
       Thur
Name: day, Length: 244, dtype: object
# Il risultato è una Series!! Quindi, ogni colonna di un Df è
semplicemente una pandas Series, e tutte le colonne
# condividono lo stesso indice
# Per estrarre un dataframe composto da una colonna, bisogna scrivere
nel seguente modo:
tips[["day"]]
      day
0
      Sun
1
      Sun
2
      Sun
3
      Sun
4
      Sun
      . . .
239
      Sat
240
      Sat
241
      Sat
242
      Sat
243 Thur
[244 rows x 1 columns]
# Se volessimo estrarre più di una colonna, ad esempio le colonne
day, smoker e size:
tips[["day","smoker","size"]]
      day smoker size
0
      Sun
              No
                     2
1
                     3
      Sun
              No
```

```
2
      Sun
               No
                      3
3
                      2
      Sun
               No
4
      Sun
               No
                      4
      . . .
              . . .
239
      Sat
               No
                      3
                      2
240
      Sat
              Yes
241
              Yes
                      2
      Sat
242
      Sat
               No
                      2
                      2
243 Thur
               No
[244 rows x 3 columns]
# Oppure
cols = ["day","smoker","size"]
tips[cols]
      day smoker size
0
      Sun
                      2
               No
1
      Sun
               No
                      3
2
      Sun
               No
                      3
3
                      2
      Sun
               No
4
                      4
      Sun
               No
      . . .
              . . .
. .
                     . . .
239
      Sat
              No
                      3
240
      Sat
              Yes
                      2
241
      Sat
              Yes
                      2
                      2
242
      Sat
               No
243
    Thur
               No
[244 rows x 3 columns]
# NUOVO CAMPO CALCOLATO
# Possiamo creare una nuova colonna con la seguente semplice sintassi.
Ad esempio, supponiamo di voler sommare due colonne
tips["sizetimesprice"]= tips["size"] +tips["price_per_person"]
tips["sizetimesprice"]
0
       10.49
        6.45
1
2
       10.00
3
       13.84
4
       10.15
        . . .
```

```
239
       12.68
       15.59
240
241
       13.34
       10.91
242
243
      11.39
Name: sizetimesprice, Length: 244, dtype: float64
# Il risultato è una series, e ogni riga è la somma dei corrispondenti
size e price per person
# Se stampiamo di nuovo il Df, noteremo che la nuova colonna
sizetimesprice è stata aggiunta
tips.columns
Index(['total_bill', 'tip', 'sex', 'smoker', 'day', 'time', 'size',
       price_per_person', 'Payer Name', 'CC Number', 'Payment ID',
       'sizetīmesprice'],
      dtype='object')
# CVD
# Possiamo anche sostituire il valore di una colonna già esistente
tips.head()
   total bill tip
                       sex smoker day time size
price per person
        1\overline{6}.99 1.01 Female
                                                   2
                               No
                                   Sun
                                        Dinner
8.49
        10.34 1.66
                      Male
                               No
                                   Sun
                                        Dinner
1
                                                   3
3.45
        21.01 3.50
                      Male
                               No
                                   Sun
                                        Dinner
                                                   3
7.00
        23.68 3.31
                                   Sun
                                                   2
3
                      Male
                               No
                                        Dinner
11.84
       24.59 3.61 Female
4
                               No Sun
                                        Dinner
                                                   4
6.15
                             CC Number Payment ID sizetimesprice
          Payer Name
   Christy Cunningham 3560325168603410
                                          Sun2959
                                                            10.49
       Douglas Tucker 4478071379779230
1
                                          Sun4608
                                                             6.45
2
       Travis Walters 6011812112971322
                                          Sun4458
                                                            10.00
```

```
3
     Nathaniel Harris 4676137647685994
                                           Sun5260
                                                             13.84
4
                                           Sun2251
         Tonya Carter 4832732618637221
                                                             10.15
# Aumentando price per person, ad esempio di 4$:
tips["price_per_person"] = tips["sizetimesprice"] +4.0
tips.head()
   total bill
               tip
                       sex smoker day time size
price per person
        16.99
              1.01
                    Female
                                No
                                    Sun
                                         Dinner
14.49
        10.34 1.66
                       Male
                                No
                                                    3
1
                                    Sun
                                         Dinner
10.45
       21.01 3.50
                       Male
                                No
                                    Sun
                                         Dinner
                                                    3
14.00
        23.68 3.31
                       Male
                                No
                                    Sun
                                         Dinner
                                                    2
17.84
        24.59 3.61 Female
                                                    4
                                No
                                    Sun
                                         Dinner
14.15
           Paver Name
                              CC Number Payment ID
                                                    sizetimesprice
   Christy Cunningham 3560325168603410
                                                             10.49
                                           Sun2959
1
       Douglas Tucker 4478071379779230
                                           Sun4608
                                                              6.45
2
       Travis Walters 6011812112971322
                                           Sun4458
                                                             10.00
3
     Nathaniel Harris 4676137647685994
                                           Sun5260
                                                             13.84
4
        Tonya Carter 4832732618637221
                                           Sun2251
                                                             10.15
# Supponiamo di voler togliere i decimali dalle nostre colonne
price per person e sizetimesprice.
# Dato che pandas è creato su numpy, possiamo utilizzare la funzione
round di numoy
tips["price per person"] =np.round(tips["price per person"],0)
tips["sizetimesprice"] =np.round(tips["sizetimesprice"],0)
tips.head()
   total bill
                tip
                        sex smoker
                                    day
                                           time size
price per person
        1\overline{6}.99 1.01
                    Female
                                No
                                    Sun
                                         Dinner
                                                    2
14.0
        10.34 1.66
                      Male
                                                    3
                                No
                                    Sun
                                         Dinner
10.0
        21.01 3.50
                       Male
                                No Sun
                                         Dinner
                                                    3
14.0
```

3	23.68	3.31	Male	No	Sun	Dinner	2	
18.0 4	24.59	3.61	Female	No	Sun	Dinner	4	
14.0								

	Payer Name	CC Number	Payment ID	sizetimesprice
0	Christy Cunningham	3560325168603410	Sun2959	10.0
1	Douglas Tucker	4478071379779230	Sun4608	6.0
2	Travis Walters	6011812112971322	Sun4458	10.0
3	Nathaniel Harris	4676137647685994	Sun5260	14.0
4	Tonya Carter	4832732618637221	Sun2251	10.0

I decimali sono stati eliminati dalle colonne selezionate, ma i valori continuano ad essere float.

RIMOZIONE COLONNA

Supponiamo di voler eliminare la colonna "time". # Per farlo, si utilizza la funzione drop

tips.drop("time", axis=1)

	total bill	tip	sex	smoker	day	size	<pre>price_per_person</pre>	\
0	$\overline{1}6.99$	1.01	Female	No	Sun	2	14.0	
1	10.34	1.66	Male	No	Sun	3	10.0	
2	21.01	3.50	Male	No	Sun	3	14.0	
3	23.68	3.31	Male	No	Sun	2	18.0	
4	24.59	3.61	Female	No	Sun	4	14.0	
239	29.03	5.92	Male	No	Sat	3	17.0	
240	27.18	2.00	Female	Yes	Sat	2	20.0	
241	22.67	2.00	Male	Yes	Sat	2	17.0	
242	17.82	1.75	Male	No	Sat	2	15.0	
243	18.78	3.00	Female	No	Thur	2	15.0	

	Payer Name	CC Number	Payment ID	sizetimesprice
0	Christy Cunningham	3560325168603410	Sun2959	10.0
1	Douglas Tucker	4478071379779230	Sun4608	6.0
2	Travis Walters	6011812112971322	Sun4458	10.0
3	Nathaniel Harris	4676137647685994	Sun5260	14.0
4	Tonya Carter	4832732618637221	Sun2251	10.0
239	Michael Avila	5296068606052842	Sat2657	13.0
240	Monica Sanders	3506806155565404	Sat1766	16.0
241	Keith Wong	6011891618747196	Sat3880	13.0
242	Dennis Dixon	4375220550950	Sat17	11.0

[244 rows x 11 columns]

Cosa significa axis=1? Semplice, significa che la funzione applicata al df ha a che fare con le colonne. # Perché? Immaginiamo un asse cartesiano. Con x=0 si intende l'asse delle ascisse, e quindi si scorre lungo le colonne, # con x=1 si intende l'asse delle ordinate, e quindi si scorre lungo le righe. Se vogliamo eliminare una colonna, dovremmo # eliminare tutti i volori della colonna stessa, e quindi dobbiamo scorrere lungo l'asse delle y, ossia lungo le righe. # Per questo motivo, si pone x=1. Più avanti vederemo molti esempi per i quali bisogna scegliere se applicare una funzione # alle colonne (x=1), oppure alle righe (x=0). Per riepilogare: Se vogliamo scorrere lungo le righe utilizzeremo axis=1, se volessimo # scorrere lungo le colonne avremo axis=0. Se scorriamo lungo le righe applicheremo una funzione alle colonne.

Abbiamo quindi eliminato la colonna time!! Ristampiamo il nostro Df

Se volessimo scurrere lungo le colonne applicheremo una funzione

tips.head()

alle righe

tota	l_bill	tip	sex	smoker	day	time	size
price_p	er_pers	on \					
0	$1\overline{6}.99$	1.01	Female	No	Sun	Dinner	2
14.0							
1	10.34	1.66	Male	No	Sun	Dinner	3
10.0							
2	21.01	3.50	Male	No	Sun	Dinner	3
14.0							
3	23.68	3.31	Male	No	Sun	Dinner	2
18.0							
4	24.59	3.61	Female	No	Sun	Dinner	4
14.0							

	Payer Name	CC Number	Payment ID	sizetimesprice
0	Christy Cunningham	3560325168603410	Sun2959	10.0
1	Douglas Tucker	4478071379779230	Sun4608	6.0
2	Travis Walters	6011812112971322	Sun4458	10.0
3	Nathaniel Harris	4676137647685994	Sun5260	14.0
4	Tonya Carter	4832732618637221	Sun2251	10.0

```
# Non abbiamo eliminato un tubo. La colonna time è ancora presente nel
Df. Come facciamo ad eliminarla
# definitivamente? Si utilizza un parametro chiamato inplace: tale
parametro si inserisce nella nostra funzione drop.
tips.drop("time", axis=1, inplace=True)
tips.head()
   total bill
              tip
                       sex smoker
                                   day
                                        size
                                              price per person \
0
       16.99
              1.01
                    Female
                               No
                                   Sun
                                           2
                                                          14.0
1
       10.34 1.66
                                           3
                                                          10.0
                      Male
                               No
                                   Sun
2
                                           3
       21.01 3.50
                                                          14.0
                      Male
                               No
                                   Sun
3
       23.68
             3.31
                      Male
                               No
                                   Sun
                                           2
                                                          18.0
                                           4
       24.59 3.61 Female
                               No
                                   Sun
                                                          14.0
                             CC Number Payment ID sizetimesprice
          Paver Name
  Christy Cunningham 3560325168603410
                                          Sun2959
                                                             10.0
1
       Douglas Tucker 4478071379779230
                                          Sun4608
                                                              6.0
2
                                                             10.0
       Travis Walters 6011812112971322
                                          Sun4458
3
     Nathaniel Harris 4676137647685994
                                          Sun5260
                                                             14.0
        Tonya Carter 4832732618637221
                                          Sun2251
                                                             10.0
# La colonna time è andata a farsi benedire!!
# Il parametro inplace è tuttavia poco utilizzato. Quello che conviene
fare è inserire il valore
# di ritorno della funzione drop come indice del nostro df tips.
Vediamo come fare. Per prima cosa riapriamo il
# file contenente il nostro Df.
tips = pd.read csv("tips.csv")
tips.head()
   total bill tip
                       sex smoker day
                                          time size
price per person \
       16.99 1.01 Female
                               No
                                   Sun
                                        Dinner
                                                   2
8.49
       10.34 1.66
                      Male
                               No
                                   Sun
                                                   3
1
                                        Dinner
3.45
       21.01 3.50
                      Male
                               No
                                   Sun
                                        Dinner
                                                   3
7.00
       23.68 3.31
                               No
                                                   2
                      Male
                                   Sun
                                        Dinner
11.84
       24.59 3.61 Female
                               No Sun
                                                   4
4
                                        Dinner
6.15
```

```
Paver Name
                              CC Number Payment ID
  Christy Cunningham 3560325168603410
                                           Sun2959
1
       Douglas Tucker 4478071379779230
                                           Sun4608
2
       Travis Walters 6011812112971322
                                           Sun4458
3
     Nathaniel Harris 4676137647685994
                                           Sun5260
4
         Tonya Carter 4832732618637221
                                           Sun2251
# Eliminiamo quindi la colonna time:
tips = tips.drop("time", axis=1)
tips.head()
   total bill
               tip
                        sex smoker
                                         size
                                               price_per_person \
                                    day
0
        16.99
              1.01
                     Female
                                No
                                    Sun
                                            2
                                                           8.49
                                            3
        10.34 1.66
                                                           3.45
1
                       Male
                                No
                                    Sun
2
        21.01
              3.50
                                            3
                                                           7.00
                       Male
                                No
                                    Sun
3
                                            2
        23.68 3.31
                       Male
                                No
                                    Sun
                                                          11.84
4
        24.59 3.61 Female
                                                           6.15
                                No Sun
                                            4
           Payer Name
                              CC Number Payment ID
0
   Christy Cunningham
                       3560325168603410
                                           Sun2959
1
       Douglas Tucker 4478071379779230
                                           Sun4608
2
       Travis Walters 6011812112971322
                                           Sun4458
3
     Nathaniel Harris 4676137647685994
                                           Sun5260
4
         Tonya Carter 4832732618637221
                                           Sun2251
# CVD
# Per concludere la nostra trattazione sulle colonne, vediamo un modo
più semplice per spiegare
# come mai l'asse delle colonne si misura con axis=1 e l'asse delle
righe con axis=0.
# Prendiamo in considerazione la funzione shape.
tips.shape
(244, 10)
# Abbiamo 244 righe e 10 colonne. Se volessimo estrarre solo le righe:
tips.shape[0]
                # axis=0
```

```
# Se volessimo estrarre solo le colonne:
tips.shape[1] # axis = 1
10
# LAVORARE CON LE RIGHE
# Riprendiamo in considerazione il nostro Df
tips = pd.read_csv("tips.csv")
tips.head()
  total bill tip
                      sex smoker
                                 day time size
price per person
       16.99 1.01 Female
                              No
                                 Sun
                                      Dinner
                                                 2
8.49
1
       10.34 1.66
                     Male
                              No Sun
                                      Dinner
3.45
       21.01 3.50 Male
                              No Sun
                                      Dinner
                                                 3
7.00
       23.68 3.31
                     Male
                              No
                                 Sun
                                      Dinner
                                                 2
3
11.84
       24.59 3.61 Female
4
                             No Sun
                                      Dinner 4
6.15
                            CC Number Payment ID
          Payer Name
  Christy Cunningham 3560325168603410
                                        Sun2959
      Douglas Tucker 4478071379779230
1
                                        Sun4608
2
      Travis Walters 6011812112971322
                                        Sun4458
    Nathaniel Harris 4676137647685994
3
                                        Sun5260
4
        Tonya Carter 4832732618637221
                                        Sun2251
# Per estrarre il nome delle righe si utilizza index
tips.index
RangeIndex(start=0, stop=244, step=1)
```

Abbiamo quindi un range di indici da 0 a n-1, ossia, nel nostro caso, a 244. Tali indici NON # possono essere ripetuti

Di solito si lavora con gli indici quando applichiamo modelli di machine learning.

Negli altri casi, si utilizza una colonna del Df come indice.

Nel nostro esempio, utilizzaremo Payment ID come indice

tips.set_index("Payment ID")

		total_bill	tip	sex	smoker	day	time	size	\
Payment	ID								
Sun2959		16.99	1.01	Female	No	Sun	Dinner	2	
Sun4608		10.34	1.66	Male	No	Sun	Dinner	3	
Sun4458		21.01	3.50	Male	No	Sun	Dinner	3	
Sun5260		23.68	3.31	Male	No	Sun	Dinner	3 3 2	
Sun2251		24.59	3.61	Female	No	Sun	Dinner	4	
54112252		255							
Sat2657		29.03	5.92	Male	No	Sat	Dinner	3	
Sat 1766		27.18	2.00	Female	Yes	Sat	Dinner	2	
Sat1700 Sat3880		22.67	2.00	Male	Yes	Sat	Dinner	2	
Sat 17		17.82	1.75	Male	No	Sat	Dinner	2	
								2	
Thur672		18.78	3.00	Female	No	Thur	Dinner	2	
					Davis	Mama	_	C Ni mala	
D	TD	price_per_p	erson		Payer	Name	C	C Numb	er
Payment	ΤD		0 40	61			25602251	60600	
Sun2959			8.49		/ Cunnin		35603251		
Sun4608			3.45		ıglas Tu		44780713		
Sun4458			7.00		avis Wal		60118121		
Sun5260			11.84	Natha	aniel Ha	ırris	46761376	476859	94
Sun2251			6.15	٦	「onya Ca	rter	48327326	186372	221
Sat2657			9.68	M	ichael A	vila	52960686	060528	342
Sat1766			13.59	Mor	nica San	ders	35068061	555654	104
Sat3880			11.34		Keith		60118916		
Sat17			8.91	[ennis D	_		205509	
				_					

Michelle Hardin 3511451626698139

[244 rows x 10 columns]

tips.head()

Thur672

```
total_bill tip sex smoker day time size
price_per_person \
0    16.99   1.01   Female    No Sun Dinner   2
```

9.39

```
8.49
        10.34 1.66 Male
                                No Sun
                                         Dinner
                                                     3
1
3.45
        21.01 3.50
                       Male
                                No Sun
                                          Dinner
                                                     3
7.00
                                                     2
        23.68 3.31
                       Male
                                No
                                    Sun
                                          Dinner
11.84
        24.59 3.61 Female
                                No Sun
                                          Dinner
                                                     4
6.15
           Payer Name
                              CC Number Payment ID
   Christy Cunningham 3560325168603410
                                            Sun2959
       Douglas Tucker 4478071379779230
Travis Walters 6011812112971322
1
                                            Sun4608
2
                                            Sun4458
3
     Nathaniel Harris 4676137647685994
                                            Sun5260
         Tonya Carter 4832732618637221
                                            Sun2251
```

Niente... anche in questo caso il Df di partenza non cambia. Quindi:

tips = tips.set_index("Payment ID")

tips.head()

		total_bill	tip	sex	smoker	day	time	size	\
Payment	ID								
Sun2959		16.99	1.01	Female	No	Sun	Dinner	2	
Sun4608		10.34	1.66	Male	No	Sun	Dinner	3	
Sun4458		21.01	3.50	Male	No	Sun	Dinner	3	
Sun5260		23.68	3.31	Male	No	Sun	Dinner	2	
Sun2251		24.59	3.61	Female	No	Sun	Dinner	4	
		<pre>price_per_p</pre>	erson		Payer	Name		CC Num	ber
Payment	ID								
Sun2959			8.49	Christy	/ Cunnin	gham	3560325	168603	410
Sun4608			3.45	Doi	ıglas Tu	cker	4478071	379779	230
Sun4458			7.00	Tra	avis Wal	ters	6011812	112971	322
Sun5260			11.84	Natha	aniel Ha	rris	4676137	647685	994
Sun2251			6.15	7	Γonya Ca	rter	4832732	618637	221
					_				

Ora va bene

Si noti che Payment ID NON è una colonna, ma è il nome dell'indice.

Supponiamo ora di voler tornare indietro, ossia di voler cancellare l'indice e farlo diventare

di nuovo una colonna del nostro Df. Per farlo, si utilizza il metodo reset_index

tips.reset_index()

	Payment ID	total_bill	tip	sex	smoker	day	time	size	/
0	Sun2959	$\overline{1}6.99$	1.01	Female	No	Sun	Dinner	2	
1	Sun4608	10.34	1.66	Male	No	Sun	Dinner	3	
2	Sun4458	21.01	3.50	Male	No	Sun	Dinner	3	
3	Sun5260	23.68	3.31	Male	No	Sun	Dinner	2	
4	Sun2251	24.59	3.61	Female	No	Sun	Dinner	4	
239	Sat2657	29.03	5.92	Male	No	Sat	Dinner	3	
240	Sat1766	27.18	2.00	Female	Yes	Sat	Dinner	2	
241	Sat3880	22.67	2.00	Male	Yes	Sat	Dinner	2	
242	Sat17	17.82	1.75	Male	No	Sat	Dinner	2	
243	Thur672	18.78	3.00	Female	No	Thur	Dinner	2	

	price_per_person	Payer Name	CC Number
0	8.49	Christy Cunningham	3560325168603410
1	3.45	Douglas Tucker	4478071379779230
2	7.00	Travis Walters	6011812112971322
3	11.84	Nathaniel Harris	4676137647685994
4	6.15	Tonya Carter	4832732618637221
239	9.68	Michael Avila	5296068606052842
240	13.59	Monica Sanders	3506806155565404
241	11.34	Keith Wong	6011891618747196
242	8.91	Dennis Dixon	4375220550950
243	9.39	Michelle Hardin	3511451626698139

[244 rows x 11 columns]

tips.head()

	total_bill	tip	sex	smoker	day	time	size	\
Payment ID								
Sun2959	16.99	1.01	Female	No	Sun	Dinner	2	
Sun4608	10.34	1.66	Male	No	Sun	Dinner	3	
Sun4458	21.01	3.50	Male	No	Sun	Dinner	3	
Sun5260	23.68	3.31	Male	No	Sun	Dinner	2	
Sun2251	24.59	3.61	Female	No	Sun	Dinner	4	

	price_per_person	Payer Name	CC Number
Payment ID			
Sun2959	8.49	Christy Cunningham	3560325168603410
Sun4608	3.45	Douglas Tucker	4478071379779230

```
Sun44587.00Travis Walters6011812112971322Sun526011.84Nathaniel Harris4676137647685994Sun22516.15Tonya Carter4832732618637221
```

Come al solito col cavolo che il Df originale viene modificato. Quindi:

```
tips = tips.reset_index()
tips.head()
```

	Payment ID	total_bill	tip	sex	smoker	day	time	size	\
0	Sun2959	$\overline{1}6.99$	1.01	Female	No	Sun	Dinner	2	
1	Sun4608	10.34	1.66	Male	No	Sun	Dinner	3	
2	Sun4458	21.01	3.50	Male	No	Sun	Dinner	3	
3	Sun5260	23.68	3.31	Male	No	Sun	Dinner	2	
4	Sun2251	24.59	3.61	Female	No	Sun	Dinner	4	

	<pre>price_per_person</pre>	Payer Name	CC Number
0	8.49	Christy Cunningham	3560325168603410
1	3.45	Douglas Tucker	4478071379779230
2	7.00	Travis Walters	6011812112971322
3	11.84	Nathaniel Harris	4676137647685994
4	6.15	Tonya Carter	4832732618637221

Perfetto.

Per proseguire la nostra trattazione utilizziamo comunque Payment ID come indice:

```
tips = tips.set_index("Payment ID")
tips.head(8)
```

	total_bill	tip	sex	smoker	day	time	size	\
Payment ID	_							
Sun2959	16.99	1.01	Female	No	Sun	Dinner	2	
Sun4608	10.34	1.66	Male	No	Sun	Dinner	3	
Sun4458	21.01	3.50	Male	No	Sun	Dinner	3	
Sun5260	23.68	3.31	Male	No	Sun	Dinner	2	
Sun2251	24.59	3.61	Female	No	Sun	Dinner	4	
Sun9679	25.29	4.71	Male	No	Sun	Dinner	4	
Sun5985	8.77	2.00	Male	No	Sun	Dinner	2	
Sun8157	26.88	3.12	Male	No	Sun	Dinner	4	

	<pre>price_per_person</pre>	Payer Name	CC Number
Payment ID			
Sun2959	8.49	Christy Cunningham	3560325168603410
Sun4608	3.45	Douglas Tucker	4478071379779230
Sun4458	7.00	Travis Walters	6011812112971322
Sun5260	11.84	Nathaniel Harris	4676137647685994
Sun2251	6.15	Tonya Carter	4832732618637221
Sun9679	6.32	Erik Smith	213140353657882
Sun5985	4.38	Kristopher Johnson	2223727524230344
Sun8157	6.72	Robert Buck	3514785077705092

Supponiamo ora di voler estrarre la terza riga, ossia la riga in corrispondenza della quale l'indice è Sun4458.

Abbiamo due modi diversi: Possiamo farlo tramite loc (si estrae la riga in base al nome dell'indice)

oppure iloc (si estrae la riga in base alla posizione).

ESTRAZIONE RIGA TRAMITE loc:

tips.loc["Sun4458"]

total_bill	21.01
tip	3.5
sex	Male
smoker	No
day	Sun
time	Dinner
size	3
price_per_person	7.0
Payer Name	Travis Walters
CC Number	6011812112971322
Name Constant	and the Arman Arman Company of the C

Name: Sun4458, dtype: object

ESTRAZIONE RIGA TRAMITE iloc:

tips.iloc[2]

total bill	21.01
tip _	3.5
sex	Male
smoker	No
day	Sun
time	Dinner
size	3
price_per_person	7.0
Payer Name	Travis Walters

CC Number 6011812112971322

Name: Sun4458, dtype: object

```
# I risultati coincidono. CVD
```

Ovviamnete, si noti che la riga estratta è una series

ESTRAZIONE RIGHE 2,3,4

iloc

tips.iloc[2:5] # L'estremo superiore è escluso

	total_bill	tip	sex s	smoker	day	time	size	/
Payment ID	_							
Sun4458	21.01	3.50	Male	No	Sun	Dinner	3	
Sun5260	23.68	3.31	Male	No	Sun	Dinner	2	
Sun2251	24.59	3.61	Female	No	Sun	Dinner	4	
	<pre>price_per_p</pre>	erson	Pa	ayer Na	ne	CC	Numbe	r
Payment ID								
Sun4458		7.00	Travis	• Walte	rs 6	01181211	297132	22
Sun5260		11.84	Nathanie	el Harr	is 4	67613764	768599	4
Sun2251		6.15	Tony	/a Cart	er 4	83273261	863722	1

tips.loc["Sun4608":"Sun5260"] # Estremo superiore incluso

	total_bill tip	sex smoker day	time size ∖
Payment ID			
Sun4608	10.34 1.66	Male No Sun	Dinner 3
Sun5260	23.68 3.31	Male No Sun	Dinner 2
	<pre>price_per_person</pre>	Payer Name	CC Number
Payment ID			
Sun4608	3.45	Douglas Tucker	4478071379779230
Sun4458	7.00	Travis Walters	6011812112971322
Sun5260	11.84	Nathaniel Harris	4676137647685994
Sun4458 Sun5260 Payment ID Sun4608 Sun4458	21.01 3.50 23.68 3.31 price_per_person 3.45 7.00	Male No Sun Male No Sun Payer Name Douglas Tucker Travis Walters	Dinner 3 Dinner 2 CC Number 447807137977923 601181211297132

POSSIAMO ANCHE ESTRARRE UN SOTTOINSIEME DI RIGHE

loc

```
tips.loc[["Sun4458","Sun9679","Sun8157"]]
            total bill tip sex smoker day
                                                 time
                                                        size \
Payment ID
Sun4458
                 21.01
                        3.50
                             Male
                                       No
                                           Sun
                                                Dinner
                                                           3
                                                           4
Sun9679
                 25.29
                        4.71
                             Male
                                       No
                                           Sun
                                                Dinner
Sun8157
                 26.88
                        3.12
                             Male
                                       No
                                          Sun
                                                Dinner
                                                           4
                                  Payer Name
                                                     CC Number
            price per person
Pavment ID
Sun4458
                             Travis Walters
                        7.00
                                              6011812112971322
Sun9679
                        6.32
                                  Erik Smith
                                               213140353657882
Sun8157
                        6.72
                                Robert Buck 3514785077705092
# iloc
tips.iloc[[2,4,7]]
            total bill tip
                                sex smoker
                                            day time size \
Payment ID
Sun4458
                                             Sun
                                                             3
                 21.01
                        3.50
                                Male
                                         No
                                                 Dinner
Sun2251
                 24.59
                        3.61
                              Female
                                         No
                                             Sun
                                                 Dinner
                                                             4
Sun8157
                 26.88
                        3.12
                                Male
                                         No
                                            Sun
                                                 Dinner
                                                             4
                                                     CC Number
            price per person
                                  Payer Name
Payment ID
Sun4458
                        7.00
                             Travis Walters
                                              6011812112971322
Sun2251
                        6.15
                                Tonya Carter
                                              4832732618637221
Sun8157
                        6.72
                                Robert Buck
                                             3514785077705092
tips.shape
(244, 10)
# Rimozione di una riga
tips = tips.drop("Sun2251",axis=0)
tips.head(8)
            total_bill tip sex smoker
                                            day time size \
Payment ID
                 16.99
                                                             2
Sun2959
                       1.01
                             Female
                                         No
                                             Sun
                                                 Dinner
                 10.34
                       1.66
                                                             3
Sun4608
                                Male
                                         No
                                            Sun
                                                 Dinner
                 21.01
                        3.50
                                                             3
Sun4458
                                Male
                                             Sun
                                                 Dinner
                                         No
                 23.68
                        3.31
                                                             2
Sun5260
                                Male
                                         No
                                            Sun
                                                 Dinner
Sun9679
                 25.29
                        4.71
                                Male
                                         No
                                            Sun Dinner
                                                             4
                                                             2
Sun5985
                  8.77
                        2.00
                                Male
                                         No
                                            Sun
                                                 Dinner
                                                             4
Sun8157
                 26.88
                        3.12
                                Male
                                         No
                                             Sun
                                                  Dinner
                 15.04
                                                             2
Sun6820
                       1.96
                                Male
                                            Sun
                                         No
                                                 Dinner
            price per person
                                      Payer Name
                                                         CC Number
Payment ID
```

6 2050	0 40		2560225160602410
Sun2959	8.49	Christy Cunningham	3560325168603410
Sun4608	3.45	Douglas Tucker	4478071379779230
Sun4458	7.00	Travis Walters	6011812112971322
Sun5260	11.84	Nathaniel Harris	4676137647685994
Sun9679	6.32	Erik Smith	213140353657882
Sun5985	4.38	Kristopher Johnson	2223727524230344
Sun8157	6.72	Robert Buck	3514785077705092
Sun6820	7.52	Joseph Mcdonald	3522866365840377

Per vedere se effettivamente manca una riga, usiamo la funzione shape

tips.shape # Prima le righe erano 244, quindi la riga è stata eliminata correttamente

(243, 10)

[243 rows x 10 columns]

tips

Possiamo anche inserire una riga alla fine del nostro Df

	total bill	tip	sex	smoker	day	time	size	\
Payment ID					,			•
Sun2959	16.99	1.01	Female	No	Sun	Dinner	2	
Sun4608	10.34	1.66	Male	No	Sun	Dinner	3	
Sun4458	21.01	3.50	Male	No	Sun	Dinner	3 3 2	
Sun5260	23.68	3.31	Male	No	Sun	Dinner		
Sun9679	25.29	4.71	Male	No	Sun	Dinner	4	
	20.02							
Sat2657	29.03	5.92	Male	No	Sat	Dinner	3	
Sat1766	27.18	2.00	Female	Yes	Sat	Dinner	2	
Sat3880 Sat17	22.67 17.82	2.00 1.75	Male Male	Yes	Sat Sat	Dinner Dinner	2	
Thur672	18.78	3.00	Female	No No	Thur	Dinner	2	
11101072	10.70	3.00	i ellia ce	NO	IIIuI	DIIIIGI	2	
	price_per_p	erson		Payer	Name	C	C Numbe	er
Payment ID				•				
Sun2959								10
Jui12939		8.49	Christy	Cunnin	gham	35603251	6860341	ΤO
Sun4608		3.45	Dou	glas Tu	cker	35603251 44780713		
Sun4608 Sun4458		3.45 7.00	Dou Tra	glas Tu vis Wal	cker ters	44780713 60118121	7977923 1297132	30 22
Sun4608 Sun4458 Sun5260		3.45 7.00 11.84	Dou Tra	glas Tu vis Wal niel Ha	cker ters rris	44780713 60118121 46761376	7977923 1297132 4768599	30 22 94
Sun4608 Sun4458		3.45 7.00	Dou Tra	glas Tu vis Wal	cker ters rris	44780713 60118121	7977923 1297132 4768599	30 22 94
Sun4608 Sun4458 Sun5260 Sun9679		3.45 7.00 11.84 6.32	Dou Tra Natha	glas Tu vis Wal niel Ha Erik S	cker ters rris mith	44780713 60118121 46761376 2131403	7977923 1297132 4768599 5365788	30 22 94 82
Sun4608 Sun4458 Sun5260 Sun9679 Sat2657		3.45 7.00 11.84 6.32 9.68	Dou Tra Natha Mi	glas Tu vis Wal niel Ha Erik S chael A	cker ters rris mith vila	44780713 60118121 46761376 2131403 52960686	7977923 1297132 4768599 5365788	30 22 94 82
Sun4608 Sun4458 Sun5260 Sun9679 Sat2657 Sat1766		3.45 7.00 11.84 6.32 9.68 13.59	Dou Tra Natha Mi	glas Tu vis Wal niel Ha Erik S chael A ica San	cker ters rris mith vila ders	44780713 60118121 46761376 2131403 52960686 35068061	7977923 1297132 4768599 5365788 0605284 5556546	30 22 94 82 42 94
Sun4608 Sun4458 Sun5260 Sun9679 Sat2657 Sat1766 Sat3880		3.45 7.00 11.84 6.32 9.68 13.59 11.34	Dou Tra Natha Mi Mon	glas Tu vis Wal niel Ha Erik S chael A ica San Keith	cker ters rris mith vila ders Wong	44780713 60118121 46761376 2131403 52960686 35068061 60118916	7977923 1297132 4768599 5365788 0605284 5556540 1874719	30 22 94 82 42 94
Sun4608 Sun4458 Sun5260 Sun9679 Sat2657 Sat1766		3.45 7.00 11.84 6.32 9.68 13.59	Dou Tra Natha Mi Mon	glas Tu vis Wal niel Ha Erik S chael A ica San	cker ters rris mith vila ders Wong ixon	44780713 60118121 46761376 2131403 52960686 35068061 60118916	7977923 1297132 4768599 5365788 0605284 5556540 1874719 2055095	30 22 94 82 42 96 50

Per semplicità, prendiamo una riga presente nel Df

```
riga = tips.loc["Sun4458"]
riga
```

total_bill	21.01
tip	3.5
sex	Male
smoker	No
day	Sun
time	Dinner
size	3
<pre>price_per_person</pre>	7.0
Payer Name	Travis Walters
CC Number	6011812112971322

Name: Sun4458, dtype: object

Ed inseriamola in fondo al Df tramite la funzione concat

tips = pd.concat([tips, pd.DataFrame([riga])])
tips

	total_bill	tip	sex	smoker	day	time	size	\
Sun2959	$\overline{1}6.99$	1.01	Female	No	Sun	Dinner	2	
Sun4608	10.34	1.66	Male	No	Sun	Dinner	3	
Sun4458	21.01	3.50	Male	No	Sun	Dinner	3	
Sun5260	23.68	3.31	Male	No	Sun	Dinner	2	
Sun9679	25.29	4.71	Male	No	Sun	Dinner	4	
Sat3880	22.67	2.00	Male	Yes	Sat	Dinner	2	
Sat17	17.82	1.75	Male	No	Sat	Dinner	2	
Thur672	18.78	3.00	Female	No	Thur	Dinner	2	
Sun4458	21.01	3.50	Male	No	Sun	Dinner	3	
Sun4458	21.01	3.50	Male	No	Sun	Dinner	3	

	price_per_person	Payer Name	CC Number
Sun2959	8.49	Christy Cunningham	3560325168603410
Sun4608	3.45	Douglas Tucker	4478071379779230
Sun4458	7.00	Travis Walters	6011812112971322
Sun5260	11.84	Nathaniel Harris	4676137647685994
Sun9679	6.32	Erik Smith	213140353657882
Sat3880	11.34	Keith Wong	6011891618747196
Sat17	8.91	Dennis Dixon	4375220550950
Thur672	9.39	Michelle Hardin	3511451626698139

Sun4458	7.00	Travis Walters	6011812112971322
Sun4458	7.00	Travis Walters	6011812112971322

[245 rows x 10 columns]

Ovviamente quanto fatto è solo a titolo di esempio: Nella reatà non ha alcun senso. abbiamo infatti duplicato una riga ==> Il # nome della riga è uguale ad uno esistente ==> I nomi delle righe devono essere UNIVOCI.