



C'è poi la variante con il minore e il maggiore da trovare:

```
uses crt;
var a,b,c,m:integer;

begin
clrscr;
readln(a);
m:=a;
for c:=0 to 6 do
begin
readln(b);
if b>a then a:=b;
if b<m then m:=b;
end;
writeln('Il maggiore è: ',a);
writeln('Il minore è: ',m);
readln;
end.
```

Funziona ma non sono sicuro che sia la via più breve...

La dimostrazione che il numero minimo di confronti per trovare il maggiore fra  $n$  oggetti è  $n-1$  è la seguente:

*Per stabilire il maggiore fra due elementi si usa un solo confronto (if..then) ;  
ogni confronto può essere effettuato soltanto fra due elementi, nè più, ne meno;  
chiamando "fuori gioco" un numero che non ha vinto il confronto (si è cioè rivelato minore dell'altro) si può affermare  
che dopo il primo confronto gli elementi rimasti in gioco sono  $n-1$  e così procedendo si arriva fino a restare con  $n-n+1$   
elementi quindi il numero di confronti è  $n-1$ .*



Le allego inoltre con la presente tre file: 2 loghi del copernico animati con due diversi gradi di qualità e il codice ricorsivo del problema dei cento numeri.

Chiudo questa mail porgendo distinti saluti,

Emanuele

**Da:** Emanuele

**Inviato:** sabato 13 ottobre 2001 19.11

**A:** Giuseppina Trifiletti

**Oggetto:** informatica

Carissima professoressa,

le invio il codice Turbo Pascal del problema del massimo e del minimo;  
(per vedere bene il messaggio è meglio se ingrandisce a tutto schermo la finestra...)

```
program minmax3;
uses crt;
var c,tmp:integer;o:array[0..7]of integer;

(*
      Perdente
      _____|_____
     ___|___     ___|___
     |       |     |       |
  A  B  C  D  E  F  G  H
     |___|   |___|   |___|   |___|
     |_____|   |_____|
     |_____
     |
      Vincitore

      <- qui prosegue il peggiore
      <- qui prosegue il migliore

Totale confronti per otto oggetti: 10.
*)
begin
clrscr;
c:=0;
repeat
  readln(o[c]);
  (*      riempie l'array      *)
```

```

readln(o[c+1]);
if o[c]<o[c+1] then                                (* ordina a due a due elementi *)(*4
confronti + *)
begin                                              (* in ordine decrescente. *)
  tmp:=o[c+1];
  o[c+1]:=o[c];
  o[c]:=tmp;
end;
c:=c+2;
until c>7;
for c:=1 to 3 do                                  (*Ora negli elementi dell'array*)
begin                                              (* a indice pari ci sono gli *)
  if o[0]<o[c*2] then o[0]:=o[c*2];                (* oggetti da confrontare per *)(*3
confronti + *)
  if o[1]>o[c*2+1] then o[1]:=o[c*2+1] (* trovare il vincitore *)(*3
confronti + *)
end;                                              (* mentre in quelli a indice *)
writeln('Il maggiore è: ',o[0]);                  (* dispari quelli per trovare
*)(*_____*)
writeln('il minore è: ',o[1]);                    (* il perdente. *)(*= 10
confronti!*)
readln;                                           (*Con l'algoritmo per il maggiore ora si trovano facilmente il
massimo e il minimo*)
(* 25 righe nette e solo 10 confronti: un portento!*)
(*Semplice, non è vero?!? ;P *)

```

Per eventuali chiarimenti mi mandi pure un e-mail.

Distinti saluti,

Emanuele

**Data:** Mon, 08 Oct 2001 20:03:32 +0200

**Oggetto:** Trova Maggiore

**Da:**

---

**A:** "Trifiletti"

Ecco l'algoritmo per trovare il numero maggiore (scritto in PASCAL):

```
program Trova;
var
  i, r: integer;
var
  a: array[1..8] of integer;

begin

for i := 1 to 8 do
  begin
    writeln('Inserisci il ', i, '° numero. ');
    readln(a[i]);
  end;

r := a[1];

for i := 2 to 8 do
  begin
    if r < a[i] then
      r := a[i];
  end;

writeln('Il numero maggiore è: ', r);
readln(i);
end.
```

... ed ecco quello scritto in C (molto meglio!):

```
#include <stdio.h>

int main(void)
{
    int a[8],i,r;

    for (i=1;i<=8;i++)
    {
        printf("Inserisci il %d° numero\n", i);
        scanf("%d", a[i-1]);
    }

    r=a[0];

    for (i=1;i<8;i++)
    {
        if (r<a[i])
            r=a[i];
    }

    printf("Il numero maggiore è: %d\n", r);
    return 0;
}
```

Arrivederci, Luca

**Data:** Thu, 11 Oct 2001 18:59:27 +0200

**Oggetto:** <nessun oggetto>

**Da:**

---

**A:** "Trifiletti"

**Ho ottimizzato ancora di più il codice per trovare il maggiore di 8 oggetti. Ecco la versione in C (oggi non riesco a trascriverla in Pascal perchè devo studiare per il compito d'italiano di domani)**

```
#include <stdio.h>
```

```
int main(void)
```

```
{
```

```
    int n,r,i;
```

```
    printf("Inserisci il 1° numero:\n");
```

```
    scanf("%d",&r);
```

```
    for (i=2;i<=8;i++)
```

```
    {
```

```
        printf("Inserisci il %d° numero:\n",i);
```

```
        scanf("%d",&n);
```

```
        if (n>r)
```

```
            r=n;
```

```
    }
```

```
    printf("Il numero maggiore è: %d",r);
```

```
    return 0;
```

```
}
```

**A domani, Luca**



**Data:** Fri, 12 Oct 2001 18:58:09 +0200

**Oggetto:** TrovaMaggiore

**Da:** "Postmaster"

---

**A:** "Trifiletti"

**Ecco il programma in Pascal ottimizzato:**

```
program TroMag2;
var i, r, n: integer;
begin
writeln('Inserisci il 1° numero');
readln(r);
for i := 2 to 8 do
begin
writeln('Inserisci il ', i, '° numero');
readln(n);
if n > r then r := n;
end;
writeln('Il numero maggiore è: ', r);
readln();
end.
```

**Arrivederci, Luca**

**Data:** Fri, 12 Oct 2001 18:58:09 +0200

**Oggetto:** TrovaMaggiore

**Da:**

**A:** "Trifiletti"

Ecco il programma in Pascal ottimizzato:

```
program TroMag2;
var i, r, n: integer;
begin
writeln('Inserisci il 1° numero');
readln(r);
for i := 2 to 8 do
begin
  writeln('Inserisci il ', i, '° numero');
  readln(n);
  if n > r then r := n;
end;
writeln('Il numero maggiore è: ', r);
readln();
```

Arrivederci, Luca

PROGRAMMA IN PASCAL FATTO DA ALESSIO E DA ALESSANDRO  
CHE TROVA IL MASSIMO E IL MINIMO DI UN INSIEME DI OGGETTI DIVERSI.

Sono stati i primi a risolvere il problema, hanno lavorato in gruppo, ed anche i  
primi a realizzare il programma, anche se è un po' ... prolisso..., ma  
funziona!!!

```
uses crt;
var
dati : array[1..8] of longint;
datsem : array[1..4] of longint;
datfin : array[1..2] of longint;
semmin : array[1..4] of longint;
finmin : array[1..2] of longint;
m,g,h,i,l,j,k,v: longint;
begin
clrscr;
writeln('***** Programma eseguito da Alessandro e Alessio
*****');
writeln;
for i:=1 to 8 do
begin
Write ('inserisci il dato numero ',i,' = ');
readln (dati [i]);
end;
if dati [1]<dati[2] then
begin
datsem[1]:=dati[2];
semmin[1]:=dati[1];
end
else
begin
datsem[1]:=dati[1];
semmin [1]:= dati[2];
end;
if dati [3]<dati[4] then
begin
datsem [2]:=dati[4];
semmin [2]:=dati[3];
end
else
```

```

begin
datsem[2]:=dati[3];
semmin [2]:= dati [4];
end;
if dati [5]<dati [6] then
begin
datsem [3]:=dati[6];
semmin[3]:= dati[5];
end
else
begin
datsem [3]:=dati [5];
semmin[3]:=dati[6];
end;
if dati [7]< dati [8] then
begin
datsem [4]:= dati [8];
semmin [4]:= dati [7];
end
else
begin
datsem [4]:= dati [7];
semmin[4]:= dati [8];
end;
for h:=1 to 4 do
begin
write (datsem[h], ' ');
end;

if datsem [1]<datsem [2] then
datfin [1]:= datsem[2]
else
datfin [1]:= datsem[1];

If datsem [3]< datsem [4] then
datfin [2]:=datsem [4]
else
datfin [2]:=datsem [3];

writeln;
for g:=1 to 2 do
begin

```

```

Write (datfin [g], ' ');
end;

If datfin [1]< datfin [2] then
v:= datfin [2]
else
v:= datfin [1];
writeln;
writeln ('Il numero + grande Š = ',v);

if semmin[1]< semmin[2] then
  finmin[1] :=semmin [1]
  else
  finmin[1]:= semmin[2];
if semmin [3]< semmin [4] then
  finmin [2] := semmin [3]
  else
  finmin [2] := semmin [4];

if finmin [1]< finmin [2] then
  m:=finmin [1]
  else
  m:=finmin [2];
for k :=1 to 4 do
  write (semmin [k], ' ');
writeln;
for j :=1 to 2 do
  write (finmin [j], ' ');
writeln;
write ('Il numero minore Š = ',m);
readln
end.

```

PROGRAMMA IN PASCAL FATTO DA ALESSIO E DA ALESSANDRO  
CHE TROVA IL PRIMO E IL SECONDO DI UN INSIEME DI OGGETTI DIVERSI

Sono stati i primi a risolvere il problema, hanno lavorato in gruppo, ed anche i primi a realizzare il programma, anche se è un po' ... prolisso..., ma funziona!!!

In classe a causa di questo programma è sorta una discussione. Qualche compagno affermava che un programma così inutilmente lungo non era accettabile e si è immediatamente dato da fare per riuscire a scriverne uno più breve.

In due ci sono riusciti.

Emanuele D'Ossualdo è riuscito a trovare il metodo ottimale con gli strumenti a disposizione, Stefano Zilli ha scritto un programma ma ha utilizzato anche metodi che ancora non avevamo discusso insieme e che non erano richiesti.

```
program superiorissimo;
uses crt;
var
dati : array[1..8] of integer;
datsem : array[1..4] of longint;
datfin : array[1..2] of longint;
semmin : array[1..4] of longint;
finmin : array[1..2] of longint;
m,g,h,i,l,j,k,v: integer;
begin
clrscr;
writeln('***** Programma eseguito da Alessandro e Alessio
*****');
writeln;
for i:=1 to 8 do
begin
Write ('inserisci il dato numero ',i,' = ');
readln (dati [i]);
end;
if dati [1]<dati[2] then
begin
datsem[1]:=dati[2];
semmin[1]:=dati[1];
end
else
```

```

begin
datsem[1]:=dati[1];
semmin [1]:= dati[2];
end;
if dati [3]<dati[4] then
begin
datsem [2]:=dati[4];
semmin [2]:=dati[3];
end
else
begin
datsem[2]:=dati[3];
semmin [2]:= dati [4];
end;
if dati [5]<dati [6] then
begin
datsem [3]:=dati[6];
semmin[3]:= dati[5];
end
else
begin
datsem [3]:=dati [5];
semmin[3]:=dati[6];
end;
if dati [7]< dati [8] then
begin
datsem [4]:= dati [8];
semmin [4]:= dati [7];
end
else
begin
datsem [4]:= dati [7];
semmin[4]:= dati [8];
end;
for h:=1 to 4 do
begin
write (datsem[h], ' ');
end;
if datsem [1]<datsem [2] then
datfin [1]:= datsem[2]
else
datfin [1]:= datsem[1];

```

```

If datsem [3]< datsem [4] then
    datfin [2]:=datsem [4]
else
    datfin [2]:=datsem [3];

writeln;
write ( ' ');
for g:=1 to 2 do
begin
Write (datfin [g], ' ');
end;

If datfin [1]< datfin [2] then
v:= datfin [2]
else
v:= datfin [1];
writeln;
writeln ('Il numero + grande Š = ',v);

if semmin[1]< semmin[2] then
    finmin[1] :=semmin [1]
    else
        finmin[1]:= semmin[2];
if semmin [3]< semmin [4] then
    finmin [2] := semmin [3]
    else
        finmin [2] := semmin [4];

if finmin [1]< finmin [2] then
    m:=finmin [1]
    else
        m:=finmin [2];
for k :=1 to 4 do
    write (semmin [k], ' ');
writeln;
Write ( ' ');
for j :=1 to 2 do
    write (finmin [j], ' ');
writeln;
write ('Il numero minore Š = ',m);

```



```
If v = dati[1] then
  begin
    if dati[2] < datsem[2] then
      l := datsem[2]
    else
      l := dati [2];
      if l < datfin [2] then
        l:= datfin [2]
      end;
    end;
```

```
If v = dati[2] then
  begin
    if dati[1] < datsem[2] then
      l := datsem[2]
    else
      l := dati [1];
      if l < datfin [2] then
        l:= datfin [2]
      end;
    end;
```

```
If v = dati[3] then
  begin
    if dati[4] < datsem[1] then
      l := datsem[1]
    else
      l := dati [4];
      if l < datfin [2] then
        l:= datfin [2]
      end;
    end;
```

```
If v = dati[4] then
  begin
    if dati[3] < datsem[1] then
      l := datsem[1]
    else
      l := dati [3];
      if l < datfin [2] then
        l:= datfin [2]
      end;
    end;
```

```
If v = dati[5] then
  begin
    if dati[6] < datsem[4] then
      l := datsem[4]
    else
      l := dati [6];
      if l < datfin [1] then
        l:= datfin [1]
      end;
    end;
```

```
If v = dati[6] then
  begin
    if dati[5] < datsem[4] then
      l := datsem[4]
    else
      l := dati [5];
      if l < datfin [1] then
        l:= datfin [1]
      end;
    end;
```

```
If v = dati[7] then
  begin
    if dati[8] < datsem[3] then
      l := datsem[3]
    else
      l := dati [8];
      if l < datfin [1] then
        l:= datfin [1]
      end;
    end;
```

```
If v = dati[8] then
  begin
    if dati[7] < datsem[3] then
      l := datsem[3]
    else
      l := dati [7];
      if l < datfin [1] then
        l:= datfin [1]
      end;
    end;
```

```
end;
```

```
writeln;
```

```
writeln ('Il secondo Š = ',1);
```

```
readln
```

```
end.
```