

PROBLEMA: Caricamento e visualizzazione di un ARRAY MONODIMENSIONALE di record di tipo "Calciatore" il cui tracciato è assegnato secondo la seguente rappresentazione tabellare (SOTTOPROGRAMMI):

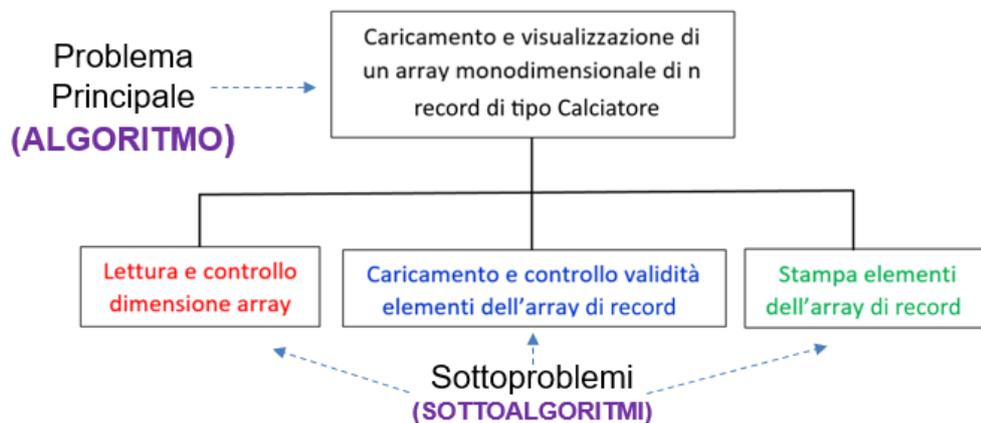
Numero	Nome Campo	Tipo Campo	Lunghezza ¹	Descrizione	FlagSubRec ²
1	Cognome	ARRAY DI CHAR	30	Cognome del calciatore	
2	Nome	ARRAY DI CHAR	30	Nome del calciatore	
3	Maglia	INT	2	Num. maglia del calciatore	

1. In caso di valori numerici decimali scrivere **5,2** vuol dire **5** cifre intere in totale di cui **2** decimali (max 999.99)

In caso di valori numerici interi scrivere **4** vuol dire prevedere un massimo di **4 cifre significative** (max 9999)

2. Se nel campo FlagSubRec viene posta una X vuol dire che quel campo deve essere considerato parte di un altro record (vedi SOTTORECORD)

N.B. Utilizzando la la METODOLOGIA di PROGETTAZIONE TOP-DOWN il problema assegnato potrebbe essere scomposto nei seguenti sottoproblemi:



Grazie alla metodologia di progettazione top-down, abbiamo dunque individuato i seguenti **SOTTOPROGRAMMI** (procedura o funzione) da implementare, che si devono occupare delle seguenti azioni:

- 1) la **lettura** ed il **controllo** della **dimensione dell'array**;
- 2) il **caricamento** (con eventuale controllo del valore) dei suoi elementi;
- 3) la **stampa** dei suoi elementi.

Prototipo o segnatura se **FUNZIONE**

1 **FUNZIONE** Leggi_Dim () : INT

Prototipo o segnatura se **PROCEDURA**

2 **PROCEDURA** Carica_V (VAL n : INT, REF v : ARRAY [MAXDIM] DI Calciatore)

Prototipo o segnatura se **PROCEDURA**

3 **PROCEDURA** Visualizza_V (VAL n : INT, VAL v : ARRAY [MAXDIM] DI Calciatore)

TABELLE DEI DATI

DATI DI INPUT DEL PROBLEMA PRINCIPALE PROCEDURA main()				
Nome variabile	Tipo dati	Tipo Allocazione	Valori ammessi	Descrizione

DATI DI OUTPUT DEL PROBLEMA PRINCIPALE PROCEDURA main()				
Nome variabile	Tipo dati	Tipo Allocazione	Valori ammessi	Descrizione

DATI DI ELABORAZIONE o DI LAVORO DEL PROBLEMA PRINCIPALE PROCEDURA main()				
Nome variabile oppure nome costante	Tipo dati	Tipo Allocazione	Valori ammessi	Descrizione
MAXNUMCHAR	INT	STATICA	30	Massimo numero di caratteri per Nome e Cognome
MINNUMMAGLIA	INT	STATICA	1	Minimo numero maglia
MAXNUMMAGLIA	INT	STATICA	99	Massimo numero maglia
MAXDIM	INT	STATICA	10	Massimo numero di elementi del vettore monodimensionale v
v	ARRAY[MAXDIM] DI Calciatore	STATICA	Vedi tracciato record	Vettore monodimensionale di tipo Calciatore
n	INT	STATICA	$1 \leq n \leq \text{MAXDIM}$ ossia $(n \geq 1) \text{ AND } (n \leq \text{MAXDIM})$	Dimensione effettiva del vettore di tipo Calciatore

ALGORITMO **Array_Record_E_Sottoprogrammi**

MAXNUMCHAR 30
MINNUMMAGLIA 1
MAXNUMMAGLIA 99
MAXDIM 10

TIPO **Calciatore** = **RECORD**

Cognome : **ARRAY**[MAXNUMCHAR] **DI CHAR**
Nome : **ARRAY**[MAXNUMCHAR] **DI CHAR**
Maglia : **INT**
FINE RECORD

PROCEDURA main()

v : **ARRAY**[MAXDIM] di **Calciatore**

INIZIO

/ CALL alla FUNZIONE Leggi_Dim() */*

n ← Leggi_Dim()

/ CALL alla PROCEDURA Carica_V() */*

Carica_V (n, v)

/ CALL alla PROCEDURA Visualizza_V() */*

Visualizza_V (n, v)

RITORNA

FINE

TABELLE DEI DATI

DATI DI INPUT DEL SOTTOPROBLEMA: FUNZIONE Leggi_Dim()				
Nome variabile	Tipo dati	Tipo Allocazione	Valori ammessi	Descrizione

DATI DI OUTPUT DEL SOTTOPROBLEMA: FUNZIONE Leggi_Dim()				
Nome variabile	Tipo dati	Tipo Allocazione	Valori ammessi	Descrizione

DATI DI ELABORAZIONE o DI LAVORO DEL SOTTOPROBLEMA: FUNZIONE Leggi_Dim()				
Nome variabile oppure nome costante	Tipo dati	Tipo Allocazione	Valori ammessi	Descrizione
n	INT	STATICA	$1 \leq n \leq \text{MAXDIM}$ ossia $(n \geq 1) \text{ AND } (n \leq \text{MAXDIM})$	Dimensione del vettore di record da restituire nel nome della funzione stessa

FUNZIONE Leggi_Dim () : INT

n : INT

INIZIO

/ Leggo e controllo la dimensione dell'array */*

RIPETI

Scrivi("Inserisci la dimensione dell'array: ")

Leggi(n)

SE (n < 1) **OR** (n > MAXDIM)

ALLORA

Scrivi("ERRORE: la dimensione dell'array non e' corretta!")

FINE SE

FINCHE' (n ≥ 1) **AND** (n ≤ MAXDIM)

RITORNA (n)

FINE

TABELLE DEI DATI

DATI DI INPUT DEL SOTTOPROBLEMA: PROCEDURA Carica_V()

Nome variabile	Tipo dati	Tipo Allocazione	Valori ammessi	Descrizione
n	INT	STATICA	$1 \leq n \leq \text{MAXDIM}$ ossia $(n \geq 1) \text{ AND } (n \leq \text{MAXDIM})$	Dimensione del vettore di record passato per VALORE

DATI DI OUTPUT DEL SOTTOPROBLEMA: PROCEDURA Carica_V()

Nome variabile	Tipo dati	Tipo Allocazione	Valori ammessi	Descrizione
v	ARRAY[MAXDIM] DI Calciatore	STATICA	Vedi tracciato record	Vettore monodimensionale di tipo Calciatore passato per RIFERIMENTO

DATI DI ELABORAZIONE o DI LAVORO DEL SOTTOPROBLEMA: PROCEDURA Carica_V()

Nome variabile oppure nome costante	Tipo dati	Tipo Allocazione	Valori ammessi	Descrizione
i	INT	STATICA	$1 \leq i \leq n + 1$ ossia $(i \geq 1) \text{ AND } (i \leq n + 1)$	Variabile contatore per array di record

PROCEDURA Carica_V (**VAL** n : **INT**, **REF** v : **ARRAY**[MAXDIM] **DI** **Calciatore**)

i : **INT**

INIZIO

PER i ← 1 **A** n **ESEGUI**

RIPETI

Scrivi("Cognome = ")

Leggi (v[i].Cognome)

FINCHE' (Lunghezza(v[i].Cognome) ≠ 0) **AND**
 (Lunghezza(v[i].Cognome) ≤ MAXNUMCHAR)

RIPETI

Scrivi("Nome = ")

Leggi (v[i].DetDip.Nome)

FINCHE' (Lunghezza(v[i].Nome) ≠ 0) **AND**
 (Lunghezza(v[i].Nome) ≤ MAXNUMCHAR)

RIPETI

Scrivi("Maglia = ")

Leggi (v[i].Maglia)

FINCHE' (v[i].Maglia ≥ MINNUMMAGLIA) **AND** (v[i].Maglia ≤ MAXNUMMAGLIA)

 i ← i + 1

FINE PER

RITORNA

FINE

TABELLE DEI DATI

DATI DI INPUT DEL SOTTOPROBLEMA: PROCEDURA Visualizza_V()				
Nome variabile	Tipo dati	Tipo Allocazione	Valori ammessi	Descrizione
n	INT	STATICA	$1 \leq n \leq \text{MAXDIM}$ ossia $(n \geq 1) \text{ AND } (n \leq \text{MAXDIM})$	Dimensione del vettore di record passato per VALORE
v	ARRAY[MAXDIM] DI Calciatore	STATICA	Vedi tracciato record	Vettore monodimensionale di tipo Calciatore passato per VALORE da stampare

DATI DI OUTPUT DEL SOTTOPROBLEMA: PROCEDURA Visualizza_V()				
Nome variabile	Tipo dati	Tipo Allocazione	Valori ammessi	Descrizione
v	ARRAY[MAXDIM] DI Calciatore	STATICA	Vedi tracciato record	Vettore monodimensionale di tipo Calciatore passato per VALORE stampato

DATI DI ELABORAZIONE o DI LAVORO DEL SOTTOPROBLEMA: PROCEDURA Visualizza_V()				
Nome variabile oppure nome costante	Tipo dati	Tipo Allocazione	Valori ammessi	Descrizione
i	INT	STATICA	$1 \leq i \leq n + 1$ ossia $(i \geq 1) \text{ AND } (i \leq n + 1)$	Variabile contatore per array di record

PROCEDURA Visualizza_V (**VAL** n : INT, **VAL** v : ARRAY[**MAXDIM**] DI **Calciatore**)

i : INT

INIZIO

PER i ← 1 **A** n **ESEGUI**

Scrivi("Cognome = ")

Scrivi (v[i].Cognome)

Scrivi("Nome = ")

Scrivi (v[i].Nome)

Scrivi("Maglia = ")

Scrivi (v[i].Maglia)

i ← i + 1

FINE PER

RITORNA

FINE

ALGORITMO Array_Record_E_Sottoprogrammi

MAXNUMCHAR 30

MINNUMMAGLIA 1

MAXNUMMAGLIA 99

MAXDIM 10

TIPO Calciatore = RECORDCognome : **ARRAY**[MAXNUMCHAR] **DI CHAR**Nome : **ARRAY**[MAXNUMCHAR] **DI CHAR**Maglia : **INT****FINE RECORD****PROCEDURA** main()v : **ARRAY**[MAXDIM] di **Calciatore****INIZIO**/* **CALL** alla **FUNZIONE** Leggi_Dim() */

n ← Leggi_Dim()

/* **CALL** alla **PROCEDURA** Carica_V() */

Carica_V (n, v)

/* **CALL** alla **PROCEDURA** Visualizza_V() */

Visualizza_V (n, v)

RITORNA**FINE****FUNZIONE** Leggi_Dim () : **INT**n : **INT****INIZIO**/* **Leggo** e **controllo** la **dimensione** dell'array */**RIPETI**

Scrivi("Inserisci la dimensione dell'array: ")

Leggi(n)

SE (n < 1) **OR** (n > MAXDIM)**ALLORA**

Scrivi("ERRORE: la dimensione dell'array non e' corretta!")

FINE SE**FINCHE'** (n ≥ 1) **AND** (n ≤ MAXDIM)**RITORNA** (n)**FINE**

PROCEDURA Carica_V (**VAL** n : INT, **REF** v : ARRAY[MAXDIM] DI **Calciatore**)

i : INT

INIZIO

PER i ← 1 **A** n **ESEGUI**

RIPETI

Scrivi("Cognome = ")

Leggi (v[i].Cognome)

FINCHE' (Lunghezza(v[i].Cognome) ≠ 0) **AND**
 (Lunghezza(v[i].Cognome) ≤ MAXNUMCHAR)

RIPETI

Scrivi("Nome = ")

Leggi (v[i].Nome)

FINCHE' (Lunghezza(v[i].Nome) ≠ 0) **AND**
 (Lunghezza(v[i].Nome) ≤ MAXNUMCHAR)

RIPETI

Scrivi("Maglia = ")

Leggi (v[i].Maglia)

FINCHE' (v[i].Maglia ≥ MINNUMMAGLIA) **AND** (v[i].Maglia ≤ MAXNUMMAGLIA)

 i ← i + 1

FINE PER

RITORNA

FINE

PROCEDURA Visualizza_V (**VAL** v : ARRAY[MAXDIM] DI **Calciatore**)

i : INT

INIZIO

PER i ← 1 **A** n **ESEGUI**

Scrivi("Cognome = ")

Scrivi (v[i].Cognome)

Scrivi("Nome = ")

Scrivi (v[i].Nome)

Scrivi("Maglia = ")

Scrivi (v[i].Maglia)

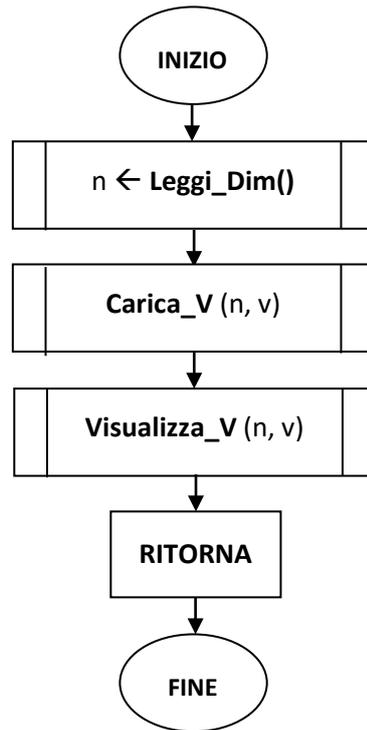
 i ← i + 1

FINE PER

RITORNA

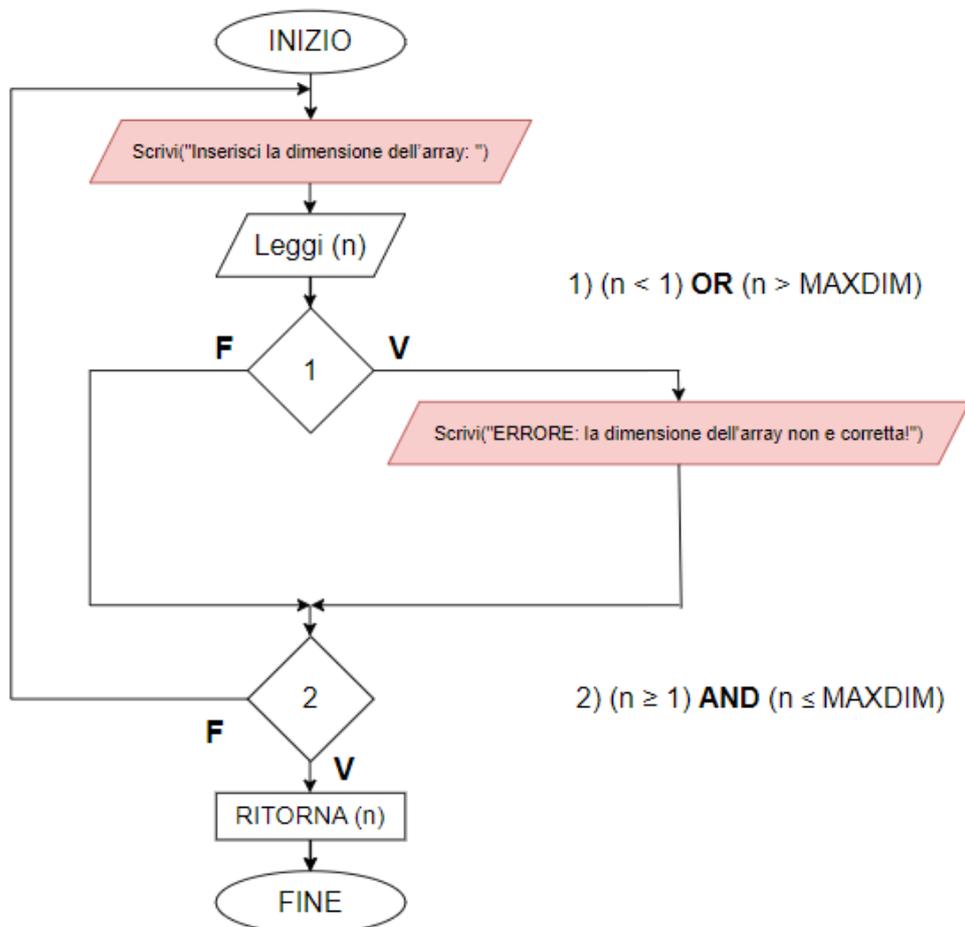
FINE

PROCEDURA **main** ()

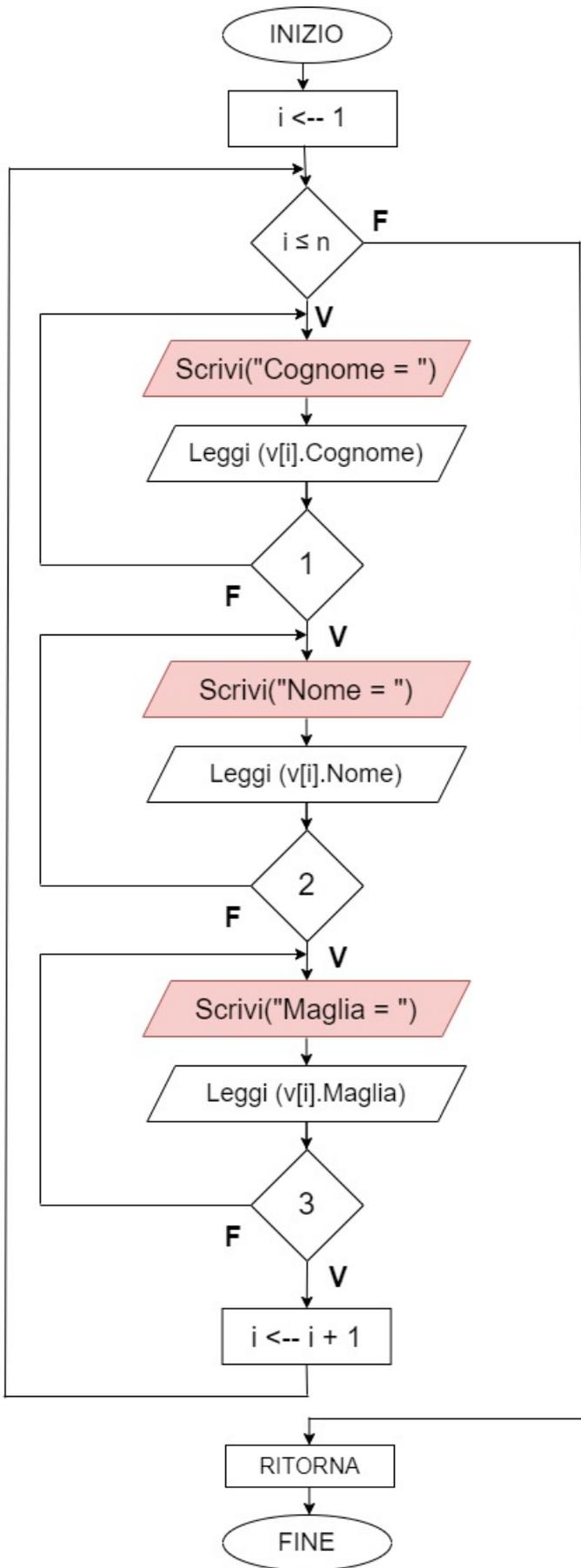


FLOWCHART

FUNZIONE **Leggi_Dim** ()



PROCEDURA Carica_V ()

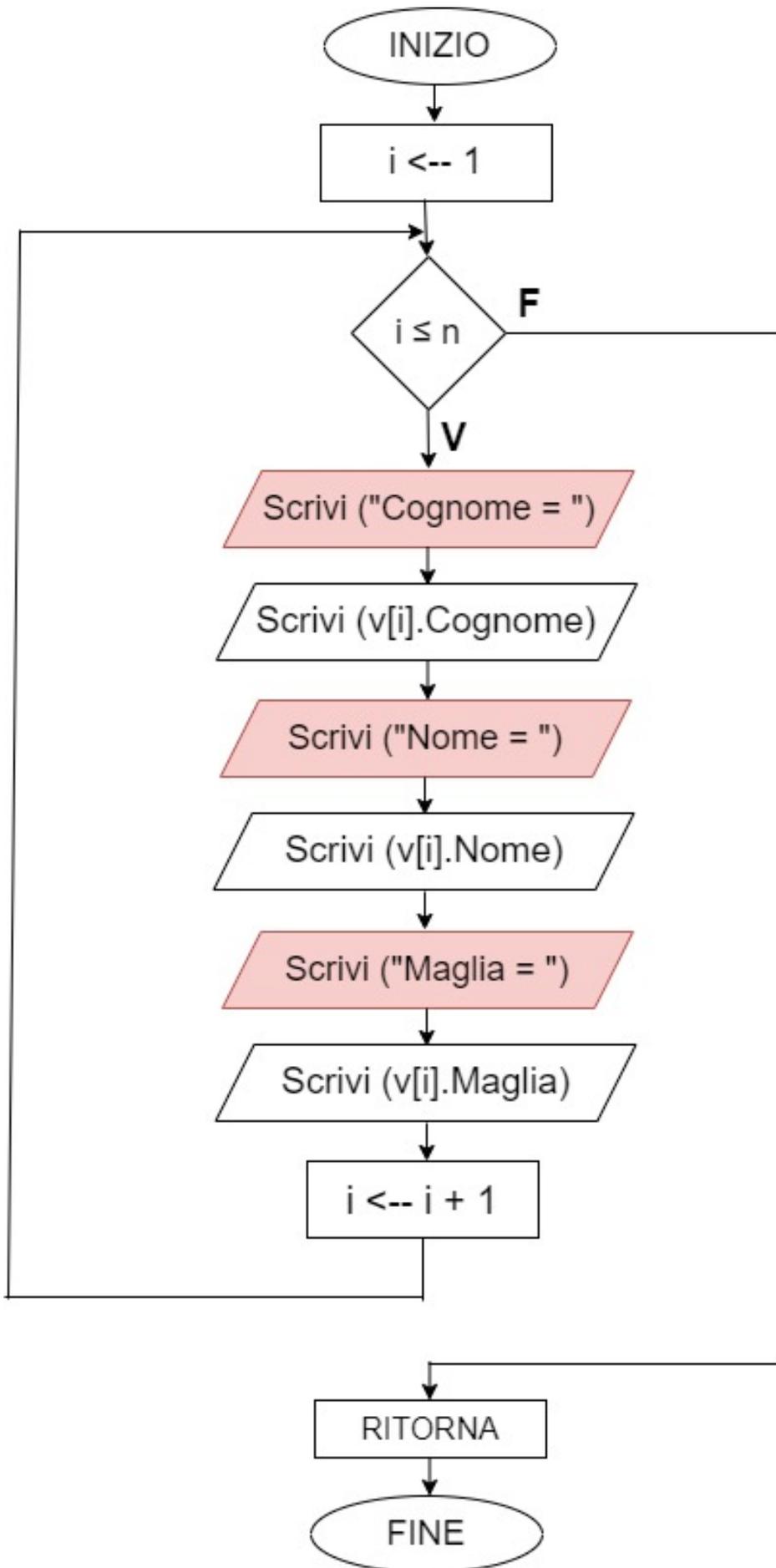


1) (Lunghezza(v[i]. Cognome) ≠ 0) **AND**
(Lunghezza(v[i].Cognome) ≤ MAXNUMCHAR)

2) (Lunghezza(v[i]. Nome) ≠ 0) **AND**
(Lunghezza(v[i].Nome) ≤ MAXNUMCHAR)

3) (v[i].Maglia ≥ MINNUMMAGLIA) **AND**
(v[i].Maglia ≤ MAXNUMMAGLIA)

PROCEDURA **Visualizza_V ()**



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

#define MAXNUMCHAR 30
#define MINNUMMAGLIA 1
#define MAXNUMMAGLIA 99

#define MAXDIM 10

typedef struct
{
    char Cognome [MAXNUMCHAR + 1];
    char Nome [MAXNUMCHAR + 1];
    int Maglia;
} Calciatore;

// prototipi funzioni C necessarie
int Leggi_Dim ();
void Carica_V (int n, Calciatore v[]);
void Visualizza_V (int n, Calciatore v[]);

// PROCEDURA main()
int main(int argc, char*argv[])
{
    /* dati di lavoro */
    int n;
    Calciatore v[MAXDIM];

    /* CALL alla FUNZIONE Leggi_Dim() */
    n = Leggi_Dim();

    /* CALL alla PROCEDURA Carica_V() */
    Carica_V (n, v);

    /* CALL alla PROCEDURA Visualizza_V() */
    Visualizza_V (n, v);

    return 0;
}

// FUNZIONE Leggi_Dim()
int Leggi_Dim (void)
{
    int n;

    /* Leggo e controllo la dimensione dell'array */
    do
    {
        printf ("Inserisci la dimensione dell'array: ");
        scanf ("%d", &n);

        if ((n < 1) || (n > MAXDIM))
        {
            printf ("ERRORE: la dimensione dell'array non e' corretta!\n");
        }
    }
    while ((n < 1) || (n > MAXDIM));

    return (n);
}
```

```

// PROCEDURA Carica_V()
void Carica_V (int n, Calciatore v[MAXDIM])
{
int i;

for (i=0 ; i < n; i++)
    {
    // caricamento e controllo campi del record
    do
        {
        printf ("Cognome = ");
        fflush (stdin);
        gets (v[i].Cognome);
        }
    while ( ( strlen(v[i].Cognome) == 0) || ( strlen(v[i].Cognome) > MAXNUMCHAR) );

    do
        {
        printf ("Nome = ");
        fflush (stdin);
        gets (v[i].Nome);
        }
    while ( ( strlen(v[i].Nome) == 0) || ( strlen(v[i].Nome) > MAXNUMCHAR) );

    do
        {
        printf ("Maglia = ");
        scanf("%d", &(v[i].Maglia));
        }
    while ( ( v[i].Maglia < MINNUMMAGLIA) || ( v[i].Maglia > MAXNUMMAGLIA) );
    }

return;
}

```

```

// PROCEDURA Visualizza_V()
void Visualizza_V (int n, Calciatore v[MAXDIM])
{
int i;

for (i=0 ; i < n; i++)
    {
    // Visualizzazione campi del record
    // Cognome
    printf ("\nCognome = ");
    puts (v[i].Cognome);

    // Nome
    printf ("Nome = ");
    puts (v[i].Nome);

    // Maglia
    printf ("Maglia = ");
    printf ("%d",v[i].Maglia);

    printf ("\n");
    }

return;
}

```