

ITIS E.FERMI

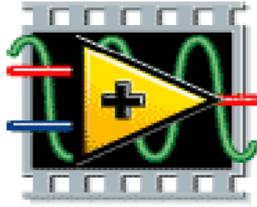


**F.OPARAH, G.COSTABILE,
R.TURRIZIANI**

PRESENTAZIONE PERCORSO

LO STAGE E' DURATO 86 ORE ED E' STATO DIVISO IN TRE PARTI :

- **CORSO DI PROGRAMMAZIONE LABVIEW**
- **PROGETTAZIONE E COSTRUZIONE DI UNA SCHEDA ELETTRONICA PER ACQUISIRE SEGNALI PROVENIENTI DA SENSORI AMBIENTALI (CON ARDUINO)**
- **REALIZZAZIONE DEL PROGRAMMA PER LA STAZIONE METEO CON LABVIEW**



NATIONAL INSTRUMENTS

LabVIEW

LabVIEW (abbreviazione di Laboratory Virtual Instrumentation Engineering Workbench) è l'ambiente di sviluppo integrato per il linguaggio di programmazione visuale di National Instruments. Tale linguaggio grafico viene chiamato Linguaggio G.

Originalmente realizzato per Apple Macintosh nel 1986, LabVIEW viene utilizzato principalmente per acquisizione e analisi dati, controllo di processi, generazione di rapporti, o più generalmente per tutto ciò che concerne l'automazione industriale su diverse piattaforme come Windows, Linux, Mac OS, e controllori National Instruments.



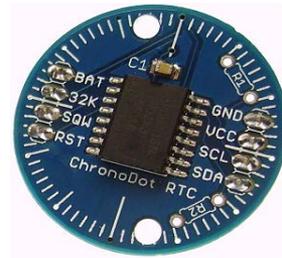
Arduino è una scheda elettronica di piccole dimensioni con un microcontrollore e circuiteria di contorno, utile per creare rapidamente prototipi per scopi hobbistici e didattici.

Con Arduino si possono realizzare in maniera relativamente rapida e semplice piccoli dispositivi come controllori di luci, di velocità per motori, sensori di luce, temperatura e umidità e molti altri progetti che utilizzano sensori, attuatori e comunicazione con altri dispositivi. È fornito con un semplice ambiente di sviluppo integrato per la programmazione. Tutto il software a corredo è libero, e gli schemi circuitali sono distribuiti come hardware libero.



SENSORISTICA

RTC (DS3231)



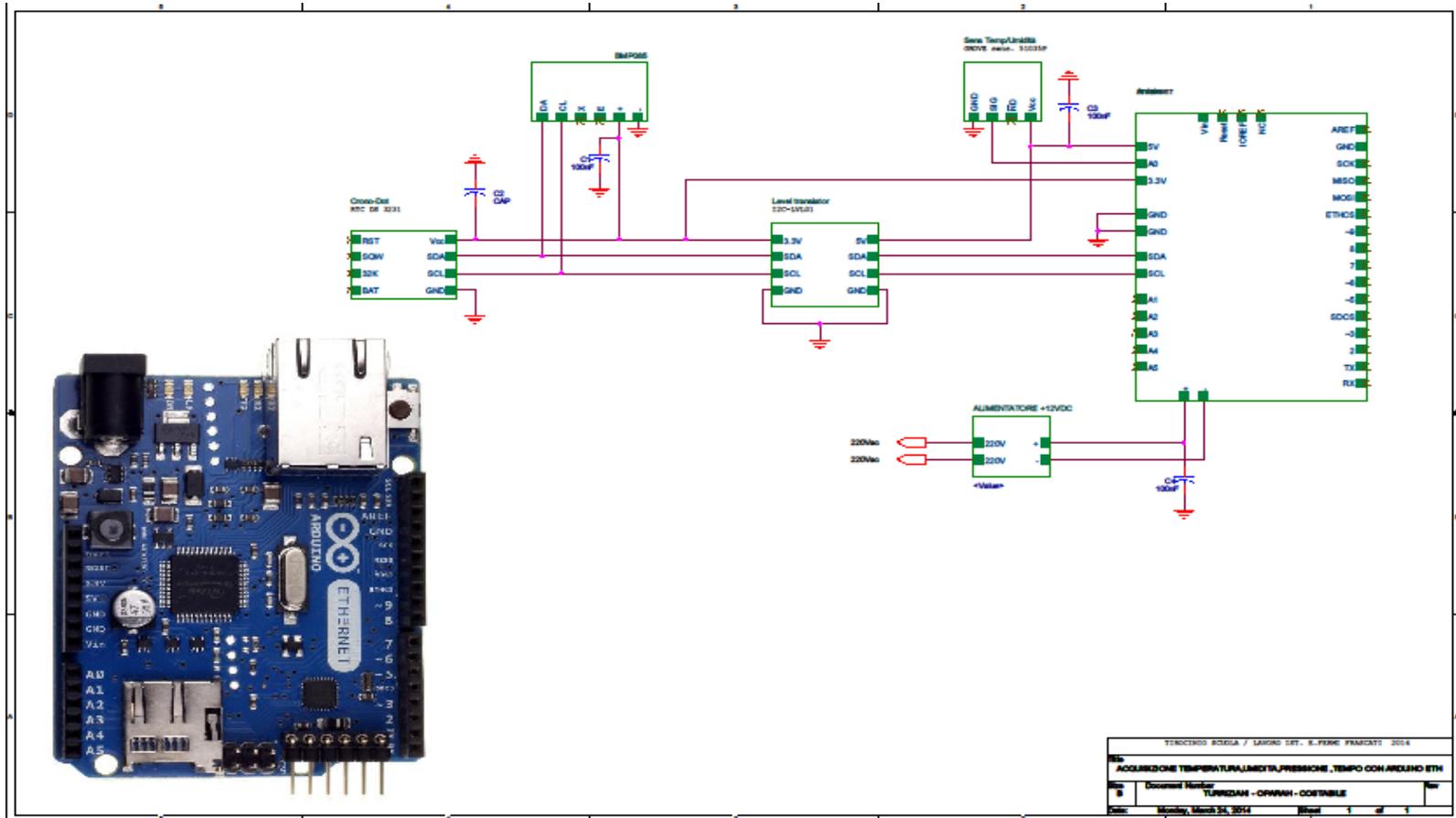
BMP085



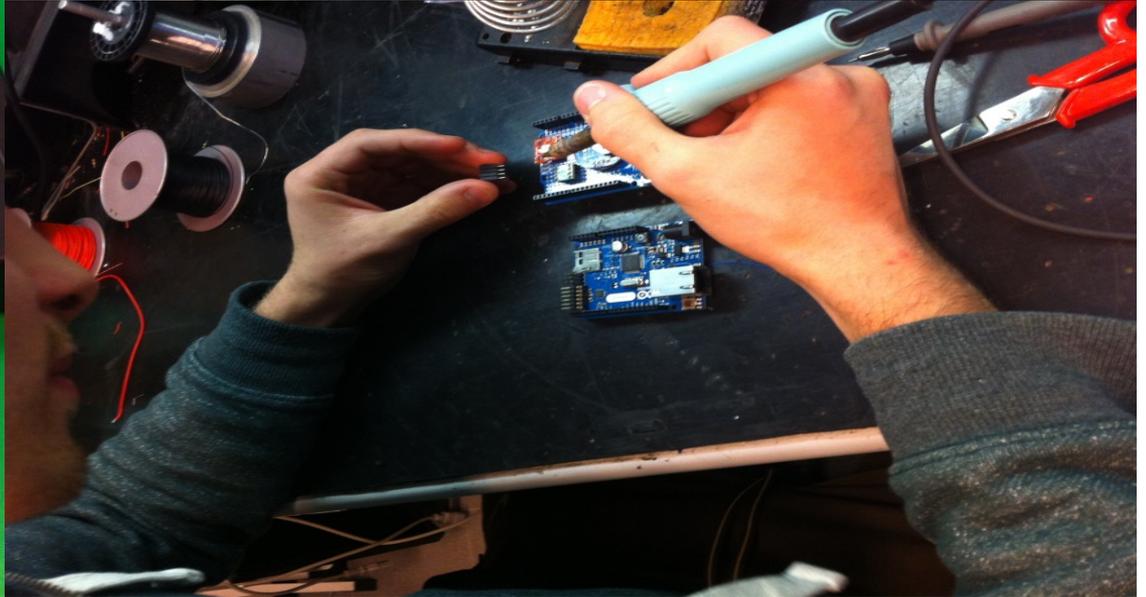
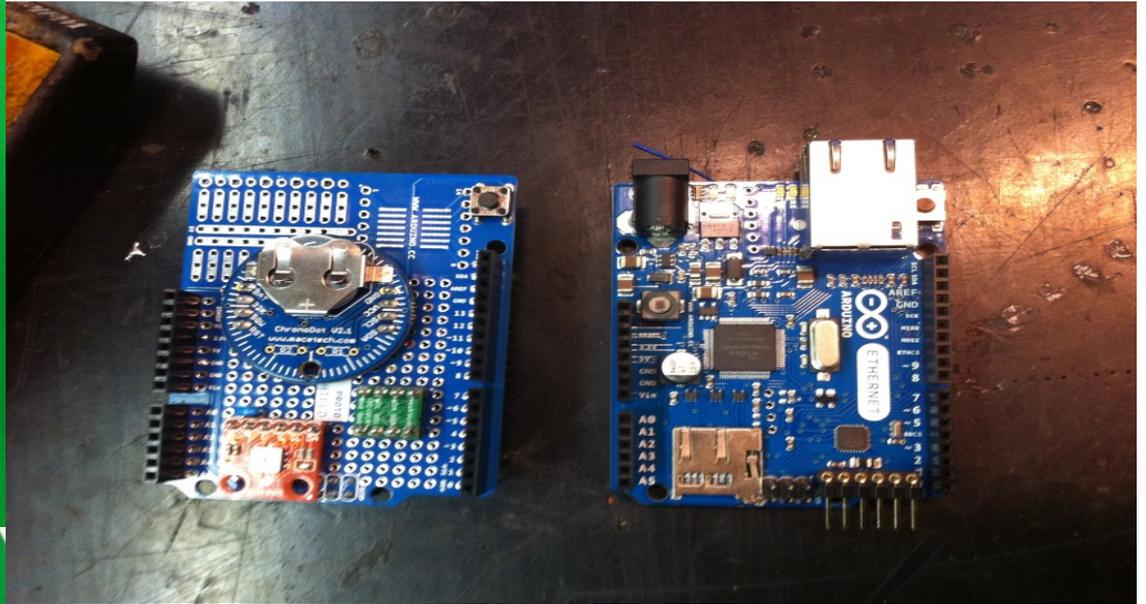
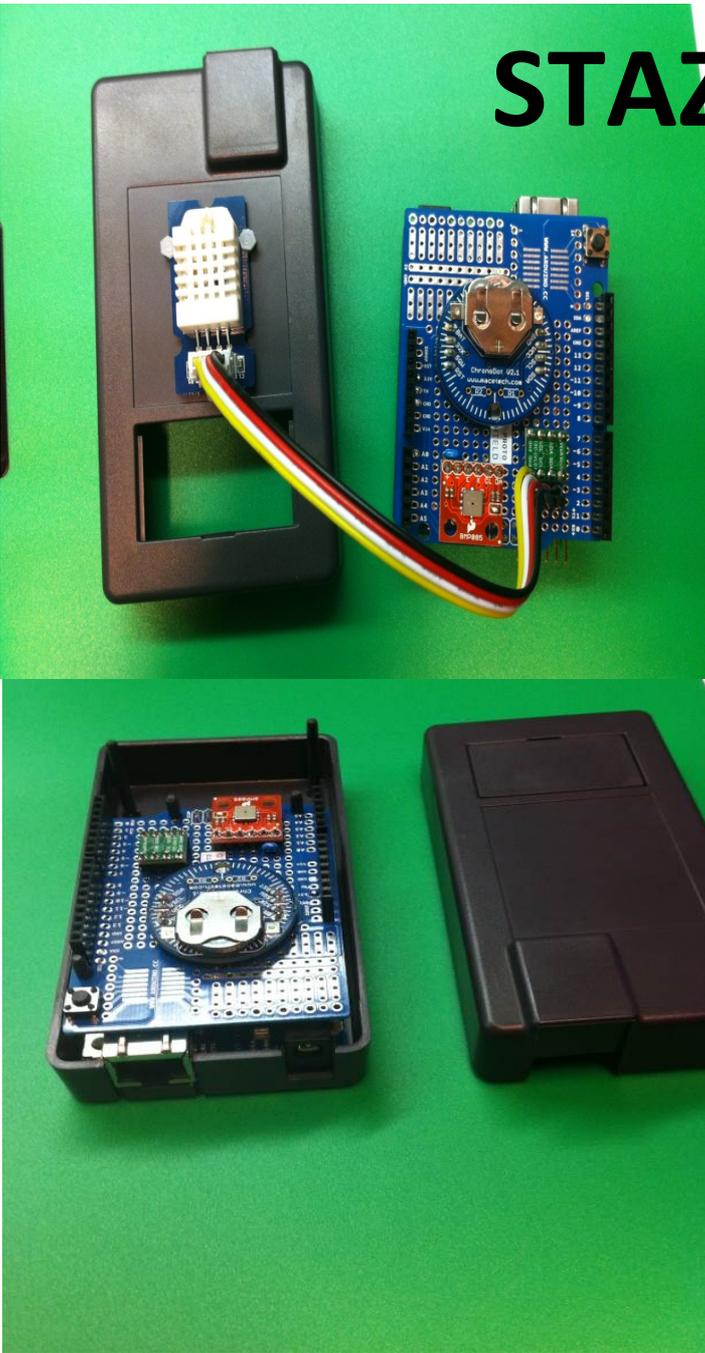
Sens. Temp/umidità (DHT-22)



SCHEMA ELETTRICO DEL PROGETTO



STAZIONE METEO



PROGRAMMAZIONE ARDUINO

Come si programma Arduino?
Arduino usa il linguaggio C , in versione «specializzata».

si consiglia spesso l'uso del C,
perché è alla base di molti
linguaggi di programmazione e per
certi versi più intuitivo.

```
// ----- I2C -----  
#include <Wire.h>  
  
//----- BMP085 -----  
#include <Adafruit_BMP085.h>  
  
Adafruit_BMP085 bmp; // definisco bmp  
float pres; // lettura Pressione in Pa  
float temp1; // lettura Temperatura su BMP085  
  
//----- DHT -----  
#include "DHT.h"  
  
#define DHTPIN A0 // connesso al pin A0  
#define DHTTYPE DHT22 // tipo di DHT 22 (AM2302)  
DHT dht(DHTPIN, DHTTYPE); // indirizzamento del dht  
  
float h; // lettura umidità  
float temp; // lettura temperatura  
  
//----- DS3231 -----  
#include "ds3231.h"  
#include "rtc_ds3231.h"  
  
#define BUFF_MAX 128 //n. max di byte da leggere
```

Si chiede un programma in LabView che legge i dati della stazione meteo, registrandoli su un file e visualizzandoli su grafico.

1) Letture ogni cinque minuti

2) Il file deve essere salvato in una cartella chiamata "aaaammdd" creata ad ogni cambio di giorno, il nome del file sarà "DatiAmbientali.txt" e la formattazione sarà la seguente:

```
"aaa.mm.dd\shh:mm:ss\spppppp\stt,t\shh,h\r\n"
```

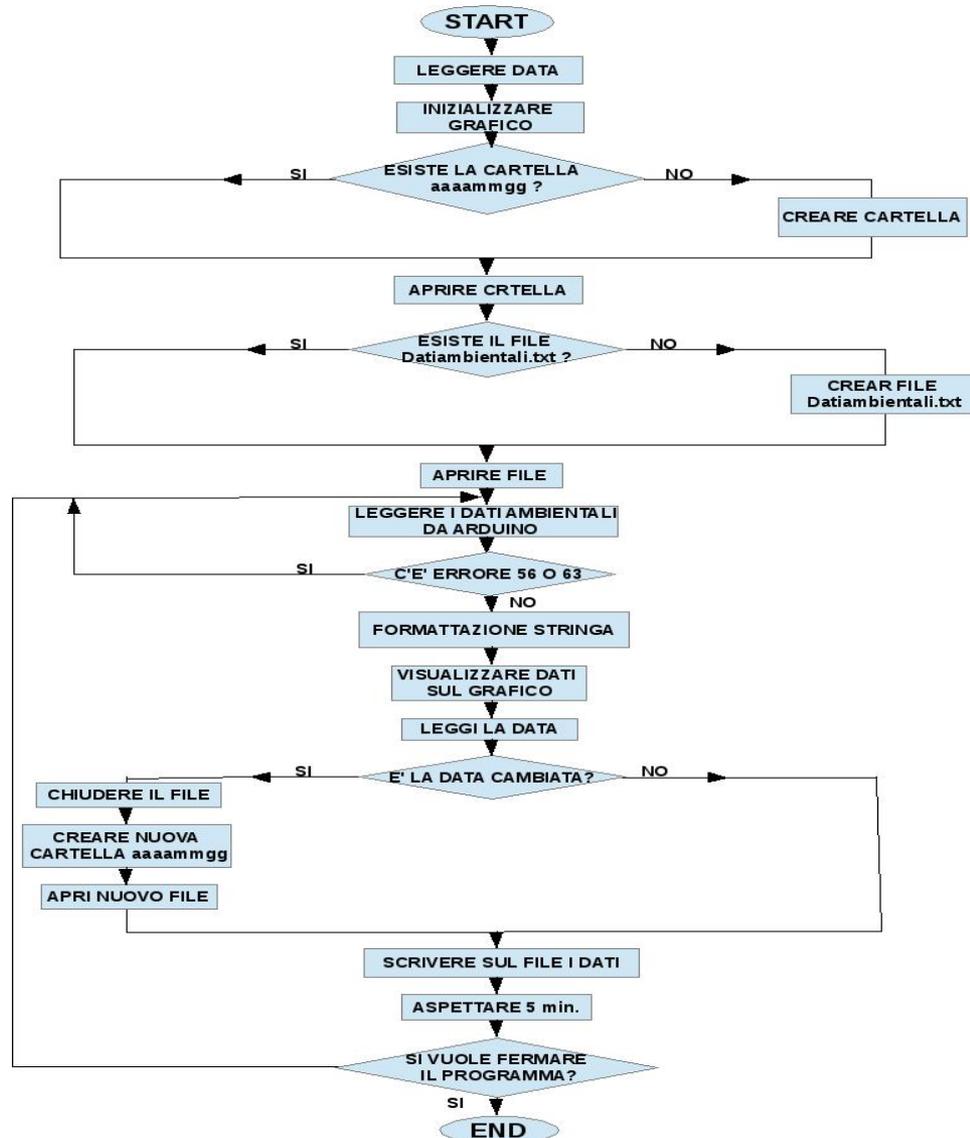
Caratteristiche della Stazione Meteo

Per comunicare con la Stazione Meteo bisogna inviare un comando di return "\r".

La stringa è così composta:

```
"aaa.mm.dd hh:mm:ss P xxxxxx T xx.x % xx.x\r\n"
```

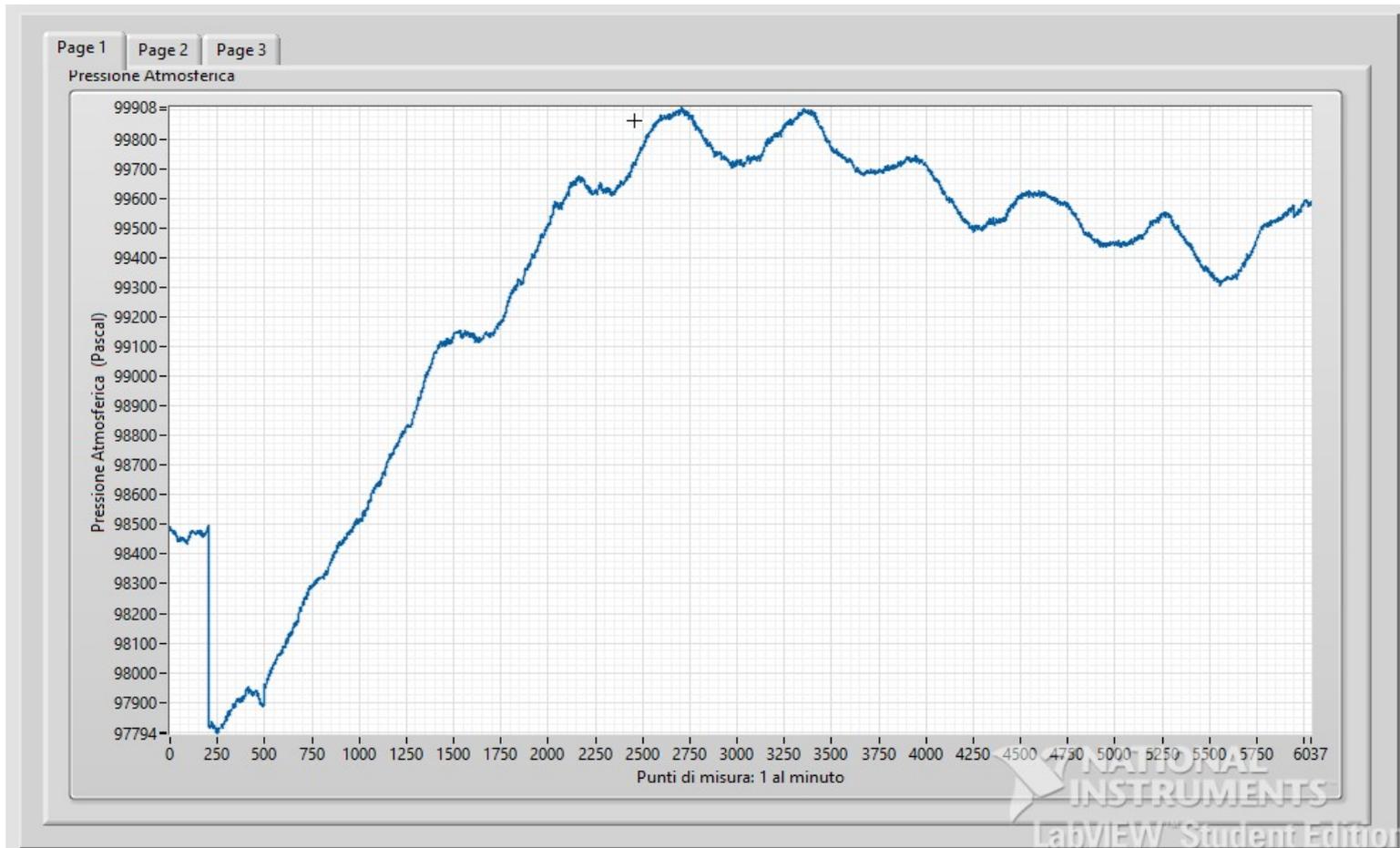
FLOW-CHART



IL NOSTRO PROGRAMMA IN LABVIEW



TEST DI FUNZIONAMENTO SU 4 GIORNI



CONCLUSIONI

La Stazione Meteo in questione, essendo stata sviluppata con Arduino Ethernet, consente

LA LETTURA DEI DATI DA QUALSIASI COMPUTER CONNESSO A INTERNET.

Inoltre il sistema si può ampliare ulteriormente aggiungendo altri sensori e/o incrementando il firmware in modo di salvare i dati su una scheda SD

RINGRAZIAMENTI

RINGRAZIAMO I PROFESSORI, CHE CON LA LORO
DISPONIBILITA' CI HANNO DATO L'OPPORTUNITA'
DI FARE QUESTA ESPERIENZA PRESSO I
LABORATORI NAZIONALI DI FRASCATI
DELL'I.N.F.N.