



CITTÀ DI ESTE

DAL DIRE AL FARE PER CAMBIARE

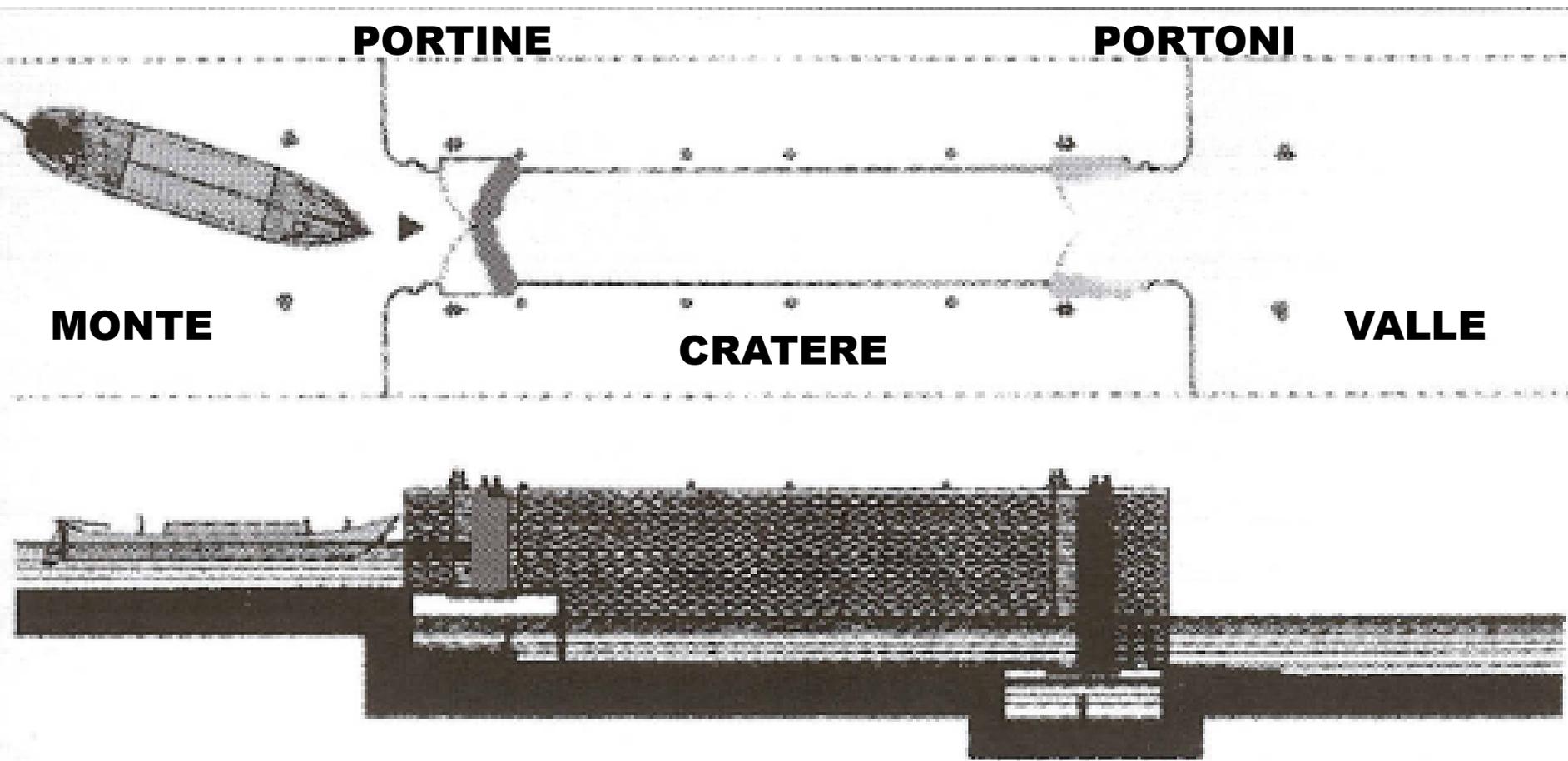
Festival di buone pratiche e nuovi stili

8° edizione

Acqua preziosa risorsa

ESTE 26-27 aprile

CONCA



Ipotizziamo il passaggio di una barca in discesa lungo il corso d'acqua. Nelle figure che seguono nella parte alta rapprendano la situazione in pianta (vista dall'alto) e la parte base una sezione longitudinale lungo la conca.

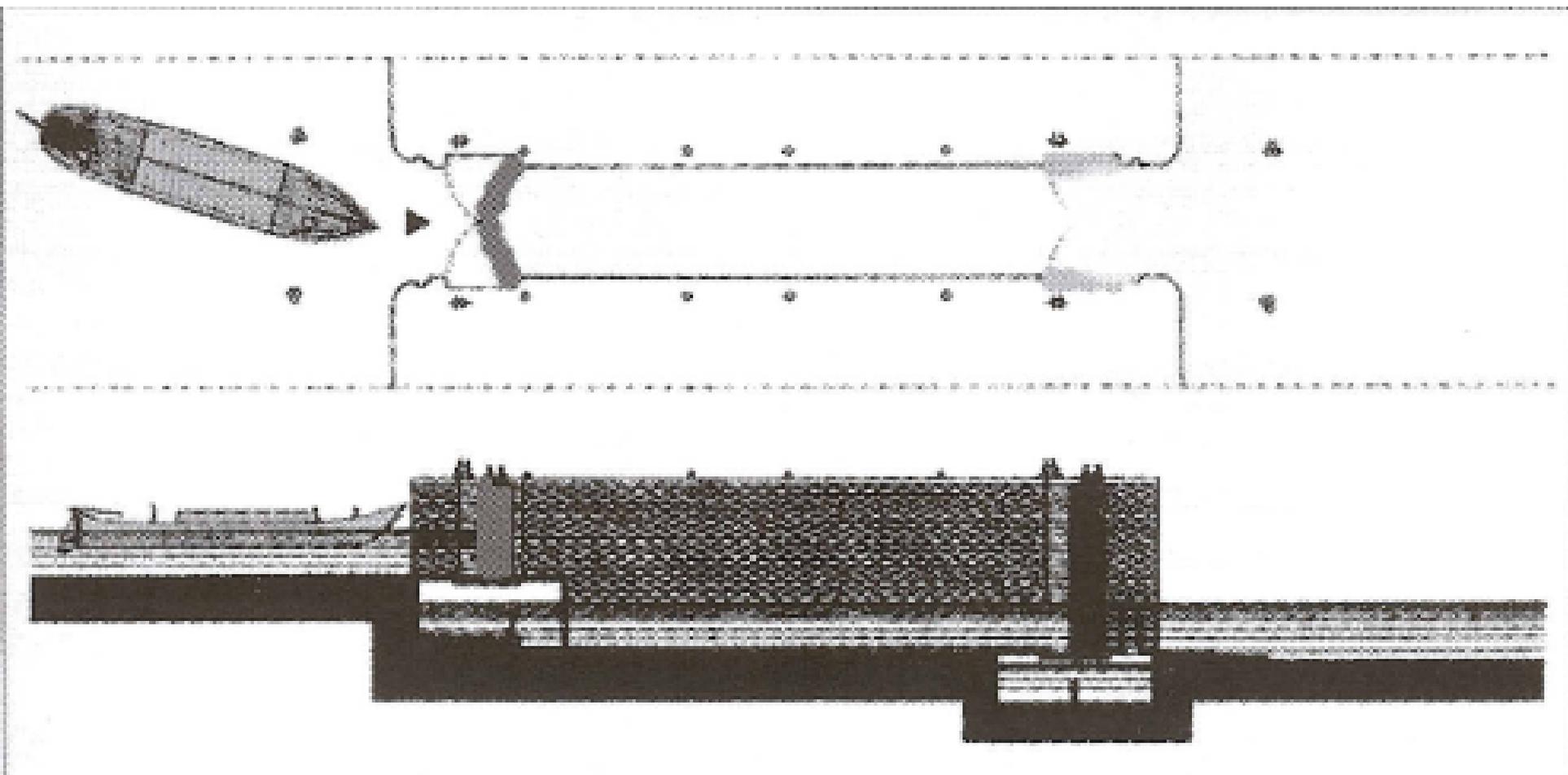


Figura 1 - fase A Il livello del cratere è pari a quello di valle in quanto i portoni di valle sono aperti e le "portesine" di monte sono chiuse

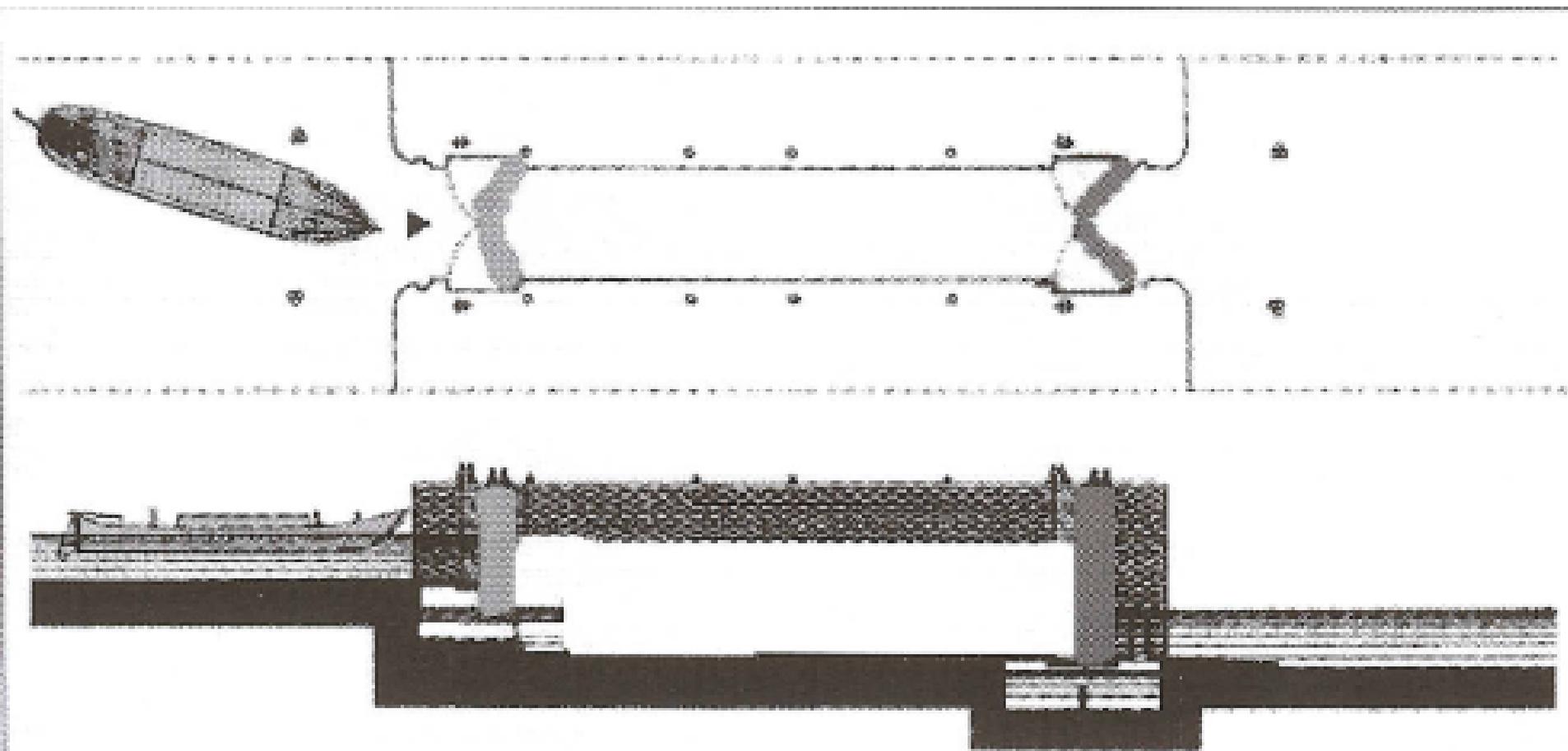


Figura 2 - fase B L'operatore chiude i portoni di valle.

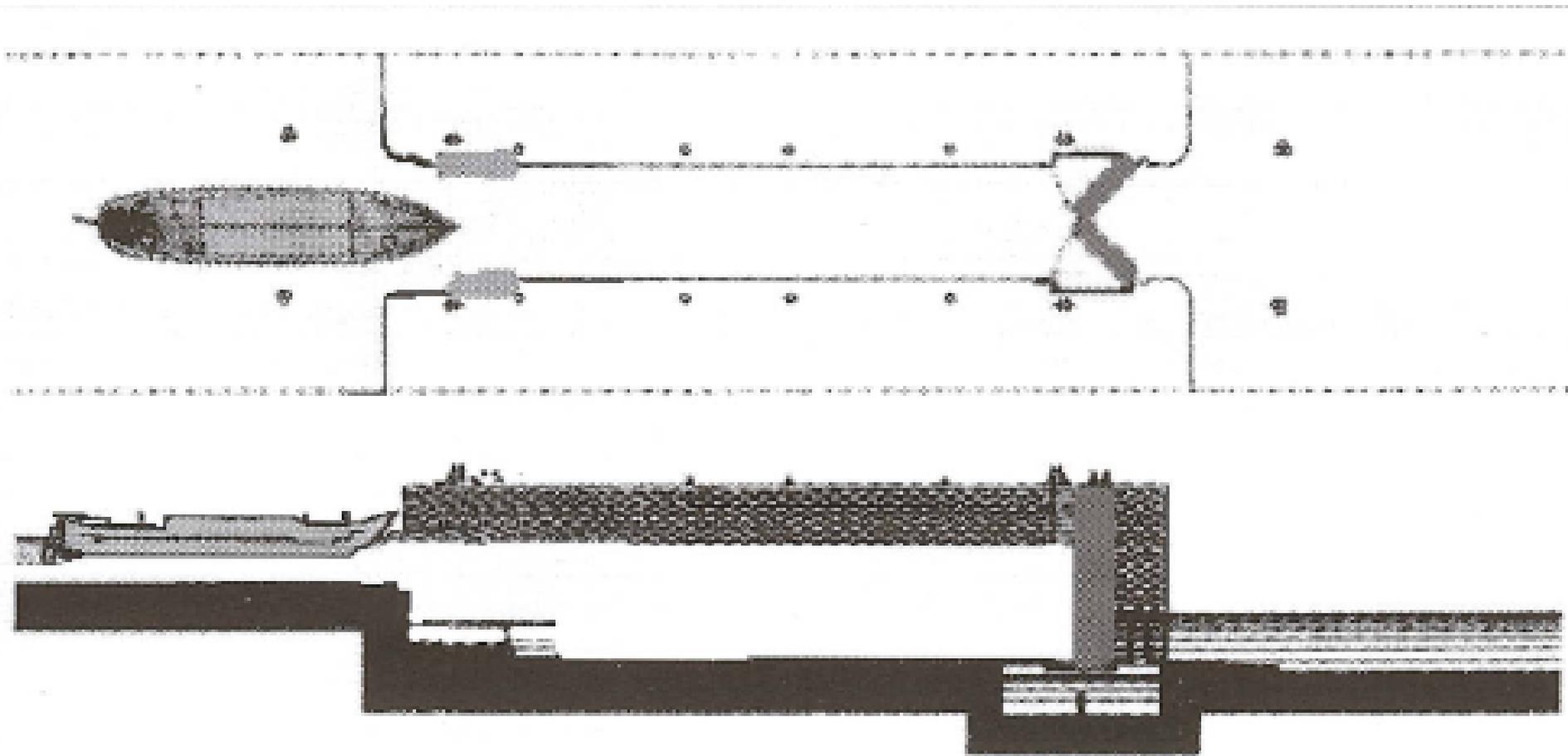


Figura 3 - Fase C dopo la chiusura dei portoni di valle si riempie il cratere fino al livello di monte del corso d'acqua.

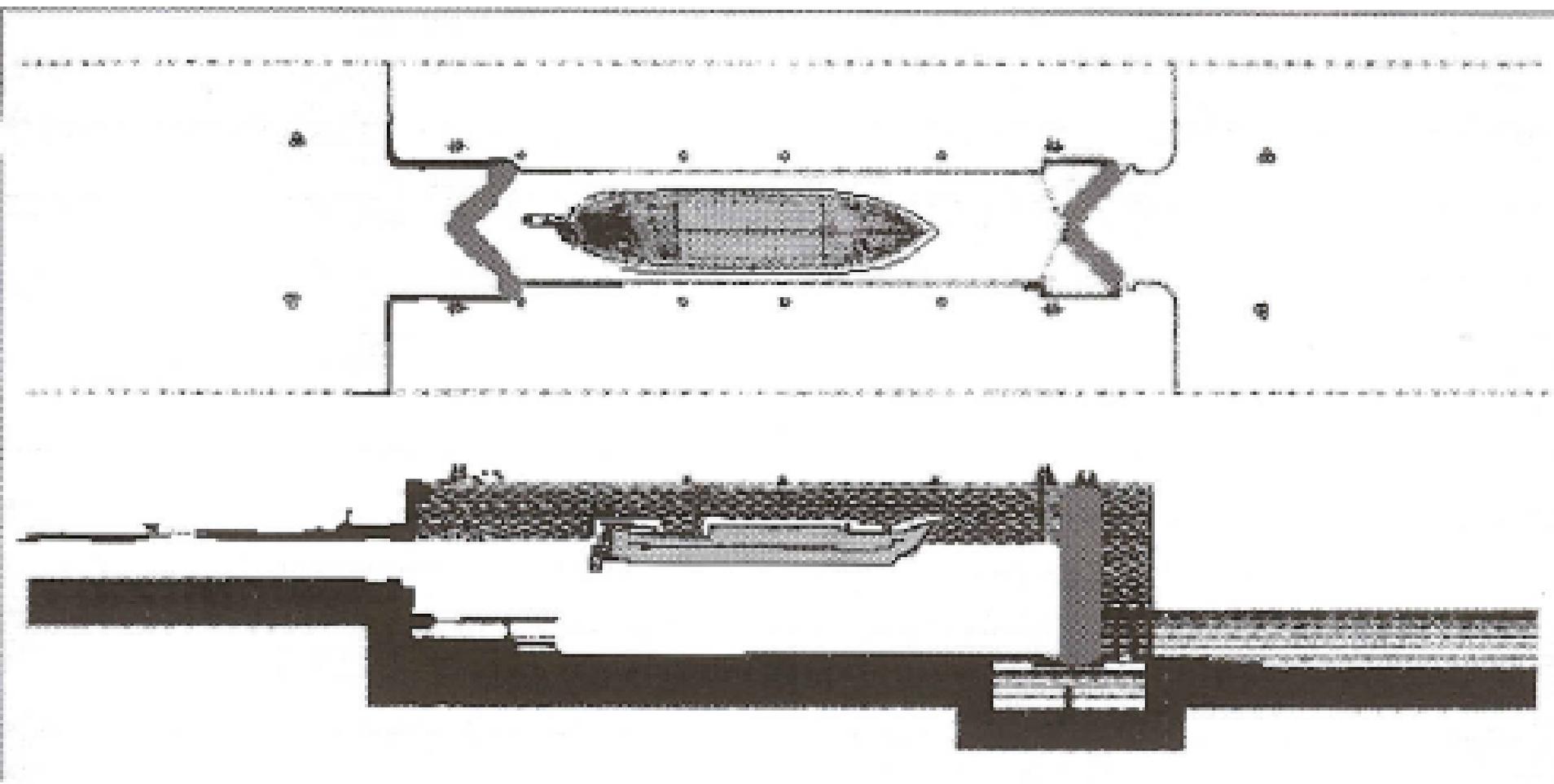


Figura 4 - Fase D Si aprono le porticine di monte

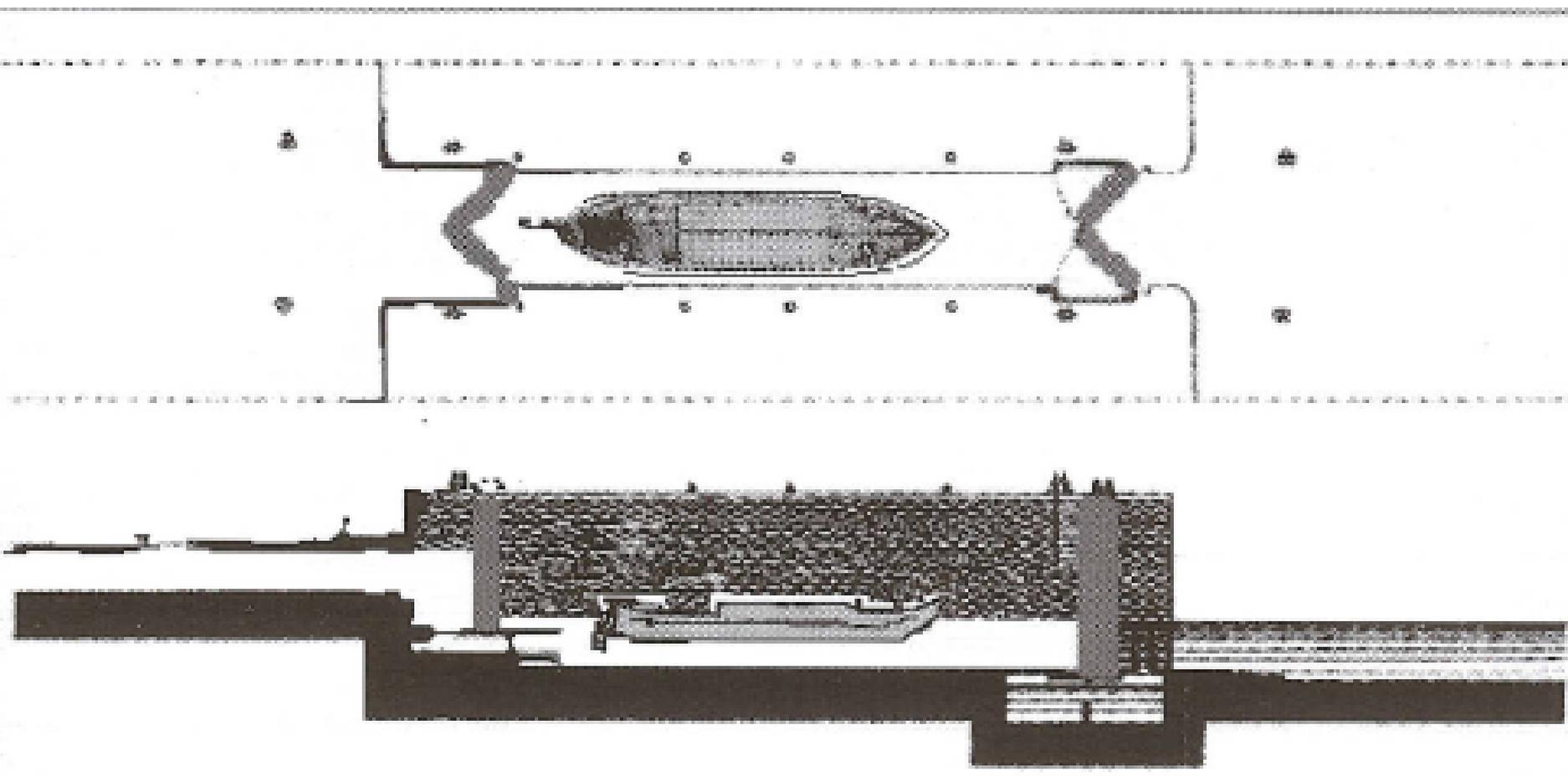


Figura 5 - Fase E Il natante entra nel cratere e si chiudono le porticine di monte.

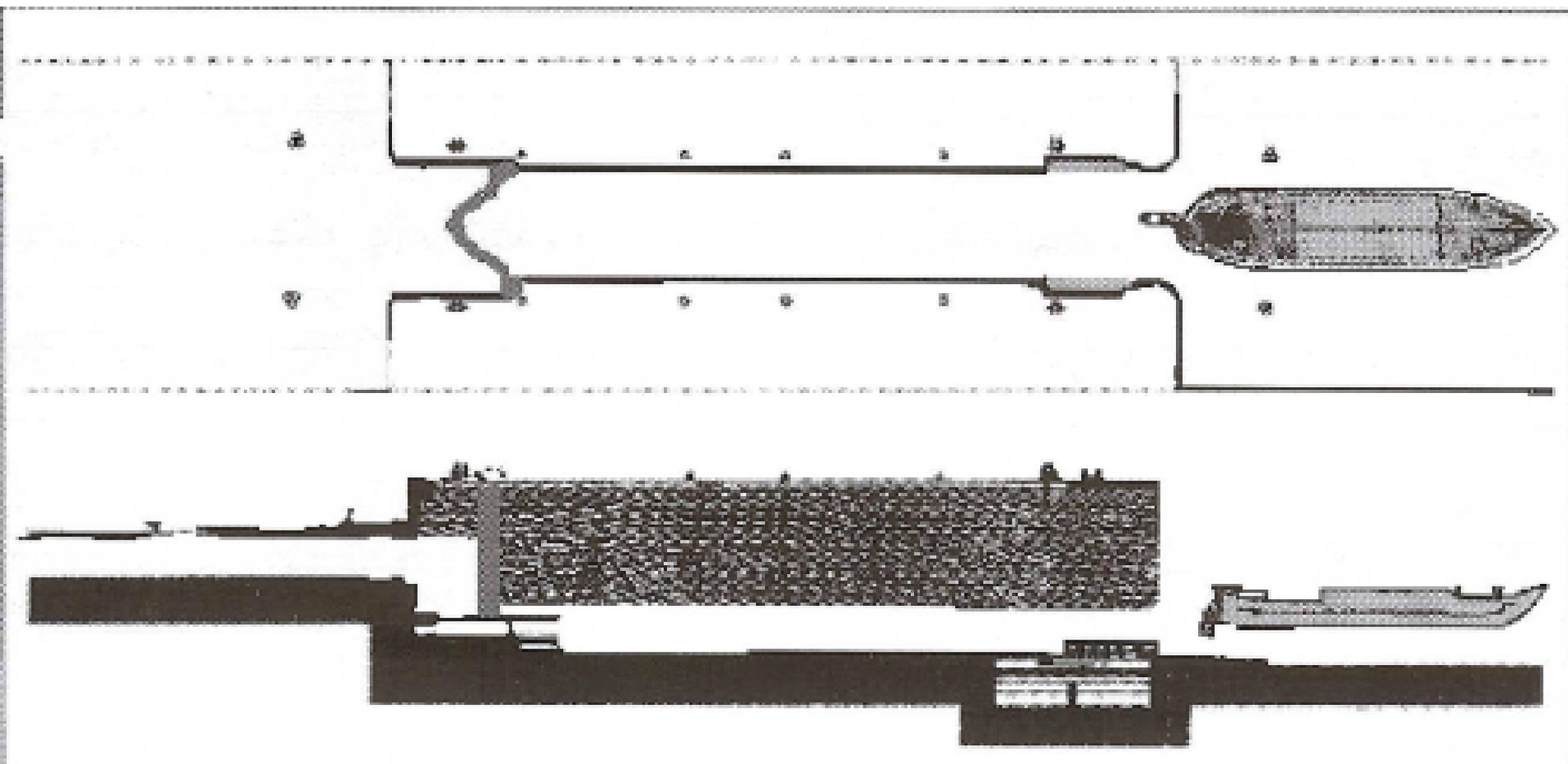
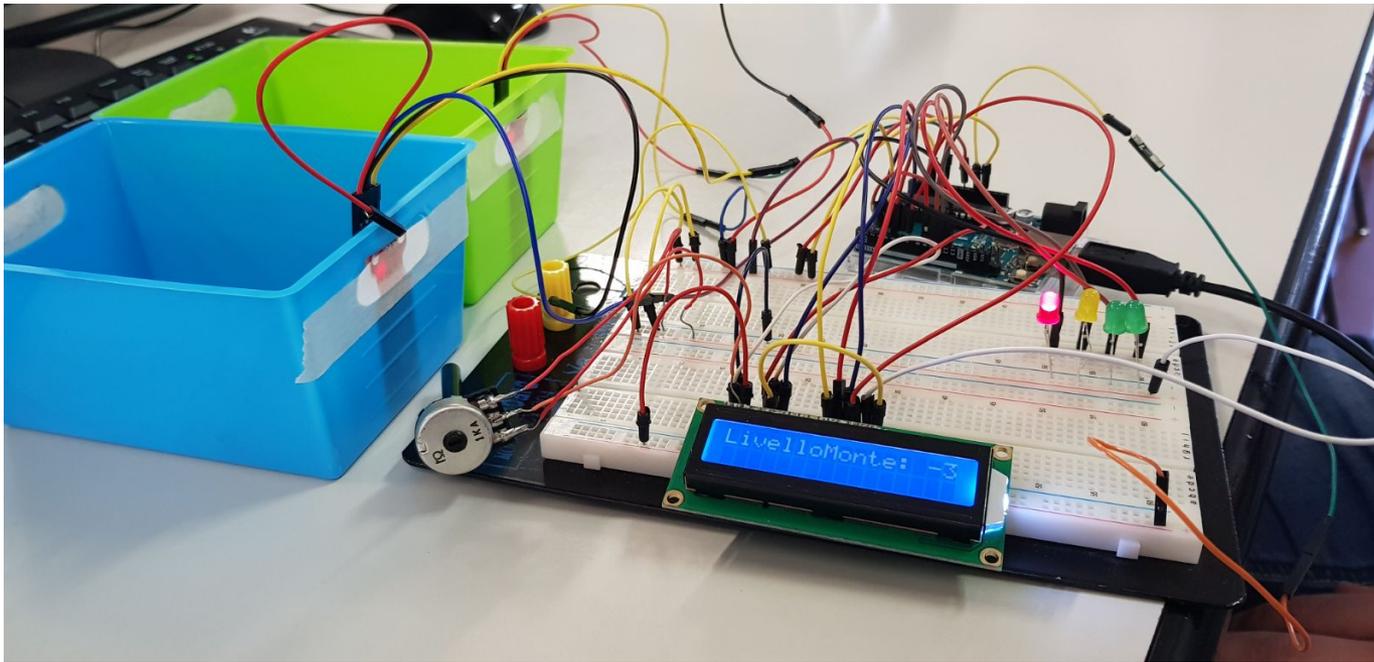
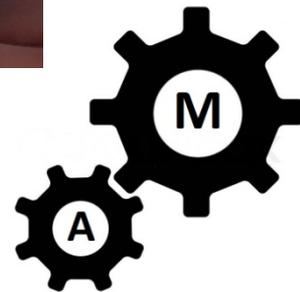


Figura 6 - Fase F . Si aprono gli acquedotti di valle e si svuota il cratere fino al livello di valle del corso d'acqua

Comparatore di livelli dell'acqua

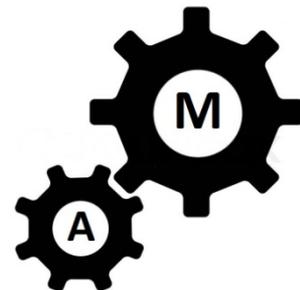


4 AE
Maschera Mauro
Dainese Andrea



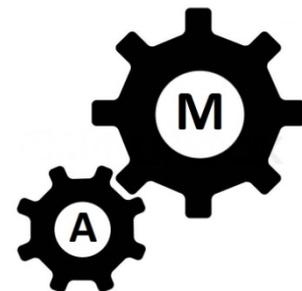
Componenti:

- Arduino UNO
- 2 Sensori del Livello dell'Acqua
- Un Potenzziometro (1 k Ω)
- 4 Led (Giallo, 2 Verdi, Rosso)
- Display LCD (16x2)





Qui vediamo riportato il microcontrollore Arduino modello UNO, da cui si possono vedere 13 porte digitali, 2 collegamenti a terra, porte di alimentazione e delle entrate per segnali analogici



Questi sono abilitati alla misurazione del livello di un qualsiasi liquido. Essi una volta immersi forniscono un valore in volt che viene acquisito dal computer e trasformato in un valore numerico. Infine grazie al mappamento che sarà effettuato attraverso il programma potremmo risalire al suo valore percentuale.

Di seguito la Scheda Tecnica

Sensore del Livello dell'Acqua

Liquid Level Sensor User Manual

1. Features

Operating voltage	2.0V-5.0V
Output type	Analog output
Detectable depth	40mm
Dimensions	19.0mm*3.0mm
Fixing hole size	2.0mm

Operating principle:

This module is an application of the current amplification by a transistor. When the liquid level is high enough to conduct the current between the base and the positive power supply, a certain amount of current is generated between the base and the emitter. And in a mean while, an electric current is produced in a certain amplification factor between the collector and the emitter, and applied to the resistor in the emitter to produce a voltage. Then, this voltage will be collected by an AD converter.

2. Applications

This module can be applied to liquid level alarm system.

3. Interfaces

Pin No.	Symbol	Descriptions
1	ADOUT	Analog output
2	GND	Power ground
3	VCC	Positive power supply (3.3V-5.0V)

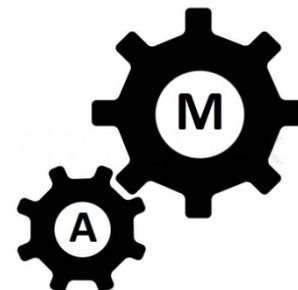
4. How to use

We will illustrate the usage of the module with an example of liquid level detection by connecting a development board.

- ① Download the relative codes to the development board.
- ② Connect the development board to a PC via a serial wire and the module to the development board. Then, power up the development board and start the serial debugging software.

Here is the configuration of the connection between the module and the development board.

Port	STM32 MUC pin
ADOUT	GPIOA 6
GND	GND
VCC	3.3V



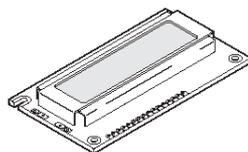
Con l'utilizzo di questo schermo 16x2 siamo riusciti a far visualizzare in tempo reale il livello misurato dai due sensori in forma percentuale.

Qui di seguito la scheda tecnica dello strumento utilizzato.

ALPHANUMERIC LCD DISPLAY (16 x 2)

Order Code

LEED008 16 x 2 Alphabetic Display
FRM000 Serial LCD Firmware (optional)



Contents

1 x 16x2 Alphabetic Display
1 x data booklet

Introduction

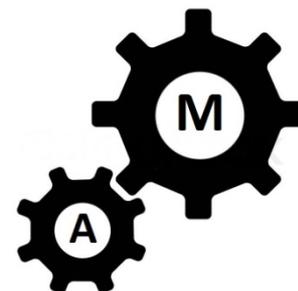
Alphanumeric displays are used in a wide range of applications, including palmtop computers, word processors, photocopiers, point of sale terminals, medical instruments, cellular phones, etc. The 16 x 2 intelligent alphanumeric dot matrix display is capable of displaying 224 different characters and symbols. A full list of the characters and symbols is printed on pages 7/8 (note these symbols can vary between brand of LCD used). This booklet provides all the technical specifications for connecting the unit, which requires a single power supply (+5V).

Further Information

Available as an optional extra is the Serial LCD Firmware, which allows serial control of the display. This option provides much easier connection and use of the LCD module. The firmware enables microcontrollers (and microcontroller based systems such as the PICAXE) to visually output user instructions or readings onto an LCD module. All LCD commands are transmitted serially via a single microcontroller pin. The firmware can also be connected to the serial port of a computer.

An example PICAXE instruction to print the text 'Hello' using the `serout` command is as follows:

```
serout 7, T2400, ("Hello")
```



```

#include <LiquidCrystal.h>

LiquidCrystal lcd ( 2, //RS
                  3, //EN
                  4, //D4
                  5, //D5
                  6, //D6
                  7); //D7

// ***** variabili *****
int LivelloMonte = 0; // variabile di memorizzazione del livello dell'acqua
int LivelloValle = 0;
int valoremin = 100; // variabile in cui viene memorizzato il valore minimo
// rilevabile dal sensore (definito sperimentalmente,
// con la bacinella vuota)
int valoremin2 = 80;
int valoremax = 200; // variabile in cui viene memorizzato il valore
// massimo rilevabile dal
// sensore (definito sperimentalmente, con la
// bacinella piena di acqua)
int valoremax2 = 180;
int i = 0; // indice utilizzato nel ciclo for per lo spegnimento44zx
// preventivo dei led
int i2 = 0;
void setup()
{
  Serial.begin(115200); // inizializza la comunicazione sul monitor seriale
  lcd.begin(16, 2); // inizializza il display (16 caratteri per due righe)

  pinMode (9, OUTPUT); // led verde collegato alla porta 9
  pinMode (10, OUTPUT); // led verde collegato alla porta 10
  pinMode (11, OUTPUT); // led giallo collegato alla porta 11
  pinMode (12, OUTPUT); // led rosso collegato alla porta 12
  digitalWrite (12, HIGH); // accende la spia rossa di livello basso (questa
// spia resta sempre accesa poiche' segnala la
// situazione di serbatoio con meno del 20% di acqua
// e quindi la situazione peggiore
}
void loop()
{
  LivelloMonte = analogRead (0); //acquisisce il segnale dal sensore livello acqua
  Serial.print ("LivelloM: ");
  Serial.print (LivelloMonte);
  if (LivelloMonte < 100) // se il segnale e' sotto il minimo
    LivelloMonte = 100; // lo porta al minimo
  if (LivelloMonte > 200) // se il segnale e' sopra il massimo

```

```

    LivelloMonte = 200; // lo riporta al massimo
  LivelloMonte = map(LivelloMonte, valoremin, valoremax, 0, 100); // rimappa il livello
// fornito dal sensore, portandolo su di una scala
// da 0 a 100
  Serial.print (" - ");
  Serial.print(LivelloMonte); // espone sul monitor seriale la % di riempimento
  Serial.println ("%");
  lcd.clear ();
  lcd.setCursor(0, 0); // posiziona il cursore all'inizio della prima riga
  lcd.print ("LivelloM: ");
  lcd.print (LivelloMonte); // espone il livello sul display lcd
  lcd.print ("%");
  for (i = 9; i <= 11; i++)
    digitalWrite (i, LOW); // Spegne preventivamente i led giallo e verdi
  if (LivelloMonte > 20)
    digitalWrite (11, HIGH); // se il livello e' piu' del 20% accende la spia
// gialla (livello medio/basso)
  if (LivelloMonte > 50)
    digitalWrite (10, HIGH); // se il livello e' piu' del 50% accende la prima
// spia verde (livello medio/alto)
  if (LivelloMonte > 80)
    digitalWrite (9, HIGH); // se il livello e' piu' del 80% accende la seconda
// spia verde (livello alto)
  delay (1500); // attende un secondo prima di effettuare una nuova
// rilevazione
}
{
  LivelloValle = analogRead (2); //acquisisce il segnale dal sensore livello acqua
  Serial.print ("LivelloV: = ");
  Serial.print (LivelloValle);
  if (LivelloValle < 80) // se il segnale e' sotto il minimo
    LivelloValle = 80; // lo porta al minimo
  if (LivelloValle > 190) // se il segnale e' sopra il massimo
    LivelloValle = 190; // lo riporta al massimo
  LivelloValle = map(LivelloValle, valoremin2, valoremax2, 0, 100); // rimappa il livello
// fornito dal sensore, portandolo su di una scala
// da 0 a 100
  Serial.print (" - ");
  Serial.print(LivelloValle); // espone sul monitor seriale la % di riempimento
  Serial.println ("%");
  lcd.clear ();
  lcd.setCursor(0, 1); // posiziona il cursore all'inizio della prima riga
  lcd.print ("LivelloV: ");
  lcd.print (LivelloValle); // espone il livello sul display lcd
  lcd.print ("%");
  for (i2 = 9; i2 <= 11; i2++)

```

```
    digitalWrite (i2, LOW); // Spegne preventivamente i led giallo e verdi
if (LivelloValle > 20)
    digitalWrite (11, HIGH); // se il livello e' piu' del 20% accende la spia
// gialla (livello medio/basso)
if (LivelloValle > 50)
    digitalWrite (10, HIGH); // se il livello e' piu' del 50% accende la prima
// spia verde (livello medio/alto)
if (LivelloValle > 80)
    digitalWrite (9, HIGH); // se il livello e' piu' del 80% accende la seconda
// spia verde (livello alto)
delay (1500); // attende un secondo prima di effettuare una nuova
// rilevazione
}
{
Serial.print ("Dislivello: = ");
Serial.print (LivelloMonte-LivelloValle);
lcd.clear ();
lcd.setCursor(0, 0); // posiziona il cursore all'inizio della prima riga
lcd.print ("Dislivello: ");
lcd.print (LivelloMonte-LivelloValle); // espone il livello sul display lcd
lcd.print (" % ");
    delay (1500); // attende un secondo prima di effettuare una nuova
// rilevazione
}
}
```