

## Misure mediante water (rain) sensors resistivi

Il progetto richiede l'utilizzo di due sensori "rain" o "water" resistivi, da usare singolarmente ed insieme in varie modalità di esecuzione di prove e misure.

Obiettivi del progetto, da sviluppare e discutere:

- 1) Usando ogni sensore **singolarmente**:
  - a. eseguire il collegamento alla scheda a microcontrollore come indicato nel datasheet, verificando se ci sia la possibilità di impostare parametri relativi al sensore (sensibilità, range etc);
  - b. eseguire una serie di misurazioni ripetute (decidere quanti valori raccogliere) a parità di quantità di acqua sul sensore, usando ogni sensore singolarmente;
  - c. dalle misure salvate in un file ricavare: istogramma di distribuzione dei valori misurati, valore medio e deviazione standard, incertezza di tipo A della misura, ottenuti nella modalità di misura considerata al punto precedente;
  - d. discutere i risultati ottenuti ai punti precedenti.
- 2) Usando i due sensori **contemporaneamente** collegati alla scheda a microcontrollore:
  - a. Eseguire misure statiche (ovvero senza cambiare la quantità di acqua sui sensori DURANTE la misura) per un intervallo di tempo sufficiente ad acquisire un numero di valori adatto ad effettuare analisi statistica mediante MATLAB: determinare i valori medi misurati dai sensori, l'incertezza di tipo A e gli istogrammi di distribuzione dei valori misurati. Se possibile, ripetere questa analisi considerando almeno due diverse condizioni di quantità di acqua sui sensori;
  - b. Analizzare i risultati trovati confrontando il comportamento dei due sensori a parità di condizioni di misura considerate;
  - c. Ripetere le prove al punto 2 a) questa volta considerando sempre la stessa quantità di acqua sui sensori, in una prova e nell'altra, ma **variando la zona del sensore sulla quale viene messa acqua (bordi, zona centrale)**. Acquisire un certo numero di valori, eseguire l'analisi della media e incertezza di tipo A e ricavare da MATLAB gli istogrammi delle distribuzioni dei valori ottenuti dai sensori;
  - d. Analizzare i risultati trovati confrontando il comportamento dei due sensori a parità di condizioni di misura considerate.

La scelta del tipo di misure da fare viene lasciata a discrezione dello studente per consentire massima libertà di operare in base alle possibilità disponibili – viene chiesto di motivare la modalità di misura scelta per eseguire le prove assegnate. La relazione di accompagnamento del progetto potrà contenere immagini che mostrano il setup realizzato, grafici e tabelle. Andrà consegnato tutto quanto prodotto (sketch, file con i valori acquisiti, relazione di progetto).