

H2O Bologna 18 Ottobre 2018

Confronto fra infrastrutture wireless per il monitoraggio del Campo Pozzi



Matteo Socal - Phoenix Contact
Key Account Manager Vertical Market Infrastructure



Fabrizio Corti - Phoenix Contact
Field Application Engineer

Fonti di approvvigionamento in Italia di acqua potabile secondo DPR 515/82:

- Acque Sotterranee (di sorgente o di falda superficiale o profonda)
- Acque Superficiali (da fiumi, laghi, torrenti)



Secondo i dati Istat del 2015, l'84,3% del prelievo nazionale di acqua per uso potabile deriva da acque sotterranee (48,0% da pozzo, 36,3% da sorgente)



La prima fase del ciclo idrico viene chiamata
Captazione:
l'approvvigionamento della risorsa idrica dalle
falde tramite pozzi

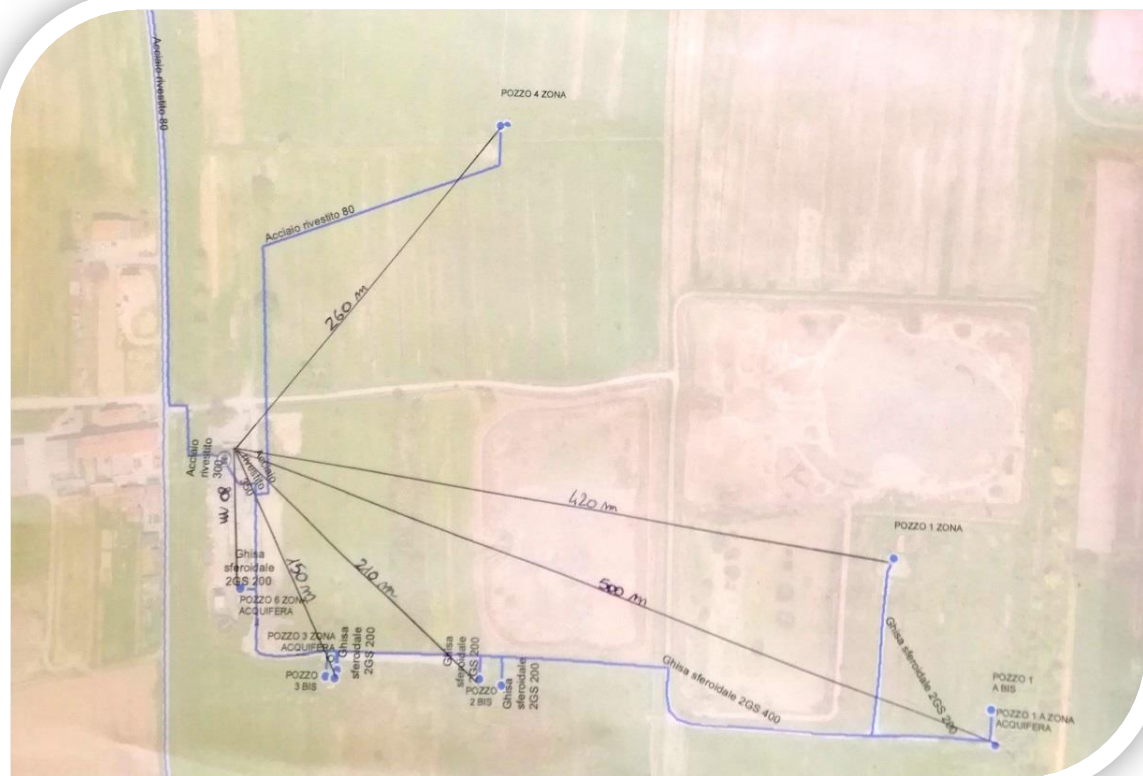


Le acque dolci sotterranee o superficiali
hanno una percentuale di salinità bassa:
rappresentano solo il 3% dell'acqua
presente sulla Terra e sono una risorsa
scarsa.

Campi di approvvigionamento idrico: campi pozzi
La distanza media tra i pozzi è di 100m e la distanza massima dal
punto di raccolta è circa 500m



Esempio di dislocazione pozzi



Grandezze significative da rilevare sul pozzo



Portata (volume x counter)



Pressione



Livello



Assorbimento Energia



Presenza linea



Pompa ON

I campi pozzi possono presentare difficoltà d'accesso a causa di:

- Maltempo
- Presenza di fango, neve, ghiaccio, ecc..
- Mancanza di illuminazione (aree isolate)



Per evitare un eccessivo dispendio di tempo dell'operatore e per tutelare la sua sicurezza,
occorre creare una comunicazione sicura e stabile per acquisire gli elementi e i valori principali dai vari pozzi

Connessione cablata: cosa comporta?

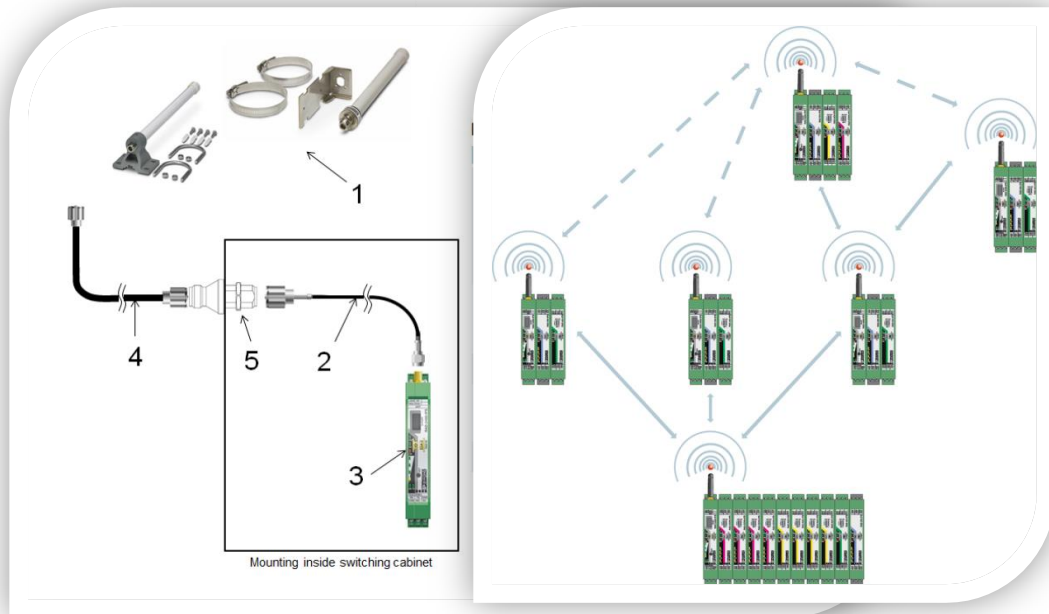
- Tempi di realizzazione piuttosto lunghi
- Costi elevati
- Permessi / servitù di passaggio su proprietà terze



Tipologie di connessione wireless

Radio 868 MHz, 2,4 GHz	WLAN 2,4 GHz, 5 GHz	LTE GSM 4G
		  

Radio 2,4 GHz topologia e composizione



Interfaccia radio

Connessione per antenna	RSMA (femmina)
Direzione	Bidirezionale
Frequenza	2400 MHz
	2,4002 GHz ... 2,4785 GHz
Numero di gruppi canali	8
Numero di canali per gruppo	55
Distanza canali	1,3 MHz
Velocità dati	16 kBit/s (configurabili)
	125 kBit/s (Impostazione di fabbrica, regolabile)
	250 kBit/s (configurabili)
Sensibilità di ricezione	-106 dBm (16 kbps)
	-96 dBm (125 kbps)
	-93 dBm (250 kbps)
Capacità di trasmissione minima	0 dBm
Capacità di trasmissione massima	≤ 20 dBm (Al di fuori dell'Europa, impostabile tramite software)
	≤ 19 dBm (In Europa, impostabile tramite software in funzione della velocità di trasmissione dati)
	18 dBm (Impostazione di fabbrica, regolabile)
Copertura	± 5 km (Sono possibili coperture superiori o inferiori a seconda delle condizioni ambientali, della tecnologia dell'antenna e del prodotto utilizzato)
Sicurezza	Trasmissione cifrata a 128 bit

Sistema radio per impianti estesi

- Banda da 2.4 GHz esente da licenza in Europa e altri Paesi

Potenza di trasmissione fino a 100 mW

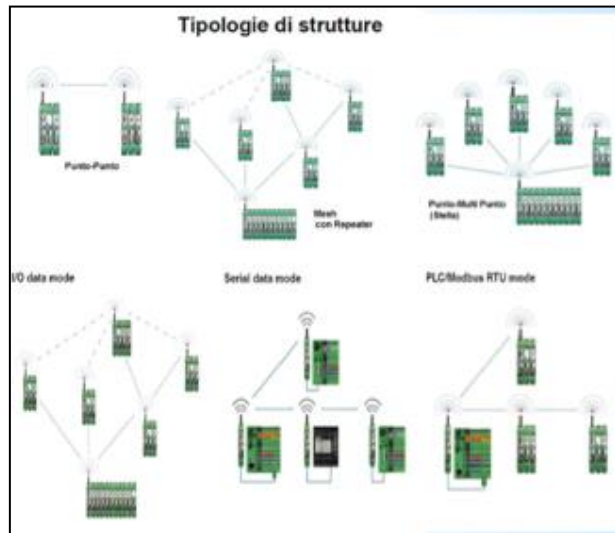
Fino a 4-5 km – antenna a vista

- Banda 868 MHz esente da licenza in Europa

Potenza di trasmissione fino a 500 mW

Fino a 20-30 km – antenna a vista

- Cittografia a 128 bit
- Espandibile fino a 32 moduli IO
- Interfaccia RS 232/ RS 485 integrata
- Temperatura ambiente -40°C ... + 70°C CE, ATEX
- Supporta differenti tipologie di strutture e supporta differenti modalità di connessione



Sistema Wi-fi WLAN 2,4 GHz / 5 GHz

Interfaccia wireless



Esempi di Access point



Esempi di Terminali

Denominazione	Wireless LAN
Standard radio	IEEE 802.11
Tipo di connessione dell'antenna	RSMA (femmina)
Numero	3
Frequenza	2,4 GHz
	5 GHz
Sensibilità di trasmissione	max. 23 dBm
Numero di interfacce radio	1 IEEE 802. 11 a/b/g/n



Conformità IEEE 802.11a/b/g/n :

- Uso in banda ISM 2,4 e 5 GHz
- Security secondo IEEE 802.11i
- Range esteso -25°C + 60°C:
 - Potenza trasmissiva fino a 200 mW (+ 23 dBm)
 - SD-Memory Card
- 2 porte RJ45 FastEthernet
- Velocità fino a 300 Mbit/s

	Radio 868 MHz 2,4GHz	Wi-fi 2,4 GHz, 5GHz
Distanze	Fino a 5km/ 20km	1-2 km
Stabilità trasmissione	Molto stabile	stabile
Latenza	0,1->2 s (struttura rete)	>= 16 ms (vel. trasm./dist)
Integrabilità nel s.s.s.	Conversione protocollo	Immediata
Struttura Network	Mesh 1 master fino a 249 slaves	Teoricamente infinita
Velocità dati	(2,4 GHz) 187,5 kBit/s	Fino a 300MBit/s
Costi installazione *	1400 €/punto	1500 €/punto
Costi di gestione	no	no

*All'aumentare del numero dei punti e delle grandezze, tendenzialmente conviene il wi-fi



Ulteriori considerazioni sul Wi-fi



Soluzione aperta verso portali Industry 4.0, soluzioni di visione



Le unità decentrate sono intelligenti ed indipendenti
(in caso di caduta comunicazione) con storicizzazione locale



Competenze di networking e attività di integrazione



Disservizi per eventuali frequenze occupate

Ulteriori considerazioni sulla trasmissione Radio



Più vicina al background dei tecnici



Facile da sostituire, reinstallare



La turnazione dei tecnici implica che il sistema debba essere accessibile anche ai meno «digitali»

Conclusione:

La comunicazione wireless è la scelta più indicata per la gestione dei campi pozzi poiché offre numerosi vantaggi

Sulla base delle esigenze del cliente,
è possibile individuare il tipo di comunicazione più adatto
anche in considerazione delle competenze necessarie alla
gestione.



Grazie per l'attenzione