



LOW POWER SMART CITY S.R.L.

SMART MANHOLE

LOW POWER SMART CITY S.R.L.
VIALE VINCENZO MARRONARO, 00128 (RM)
P.IVA 14366951003
WEB: WWW.LOWPOWERSMARTCITY.IT
EMAIL: INFO@LOWPOWERSMARTCITY.IT
MOBILE: +39 334 366 28 27 FAX: +39 06 79 61 972

CHI SIAMO

LOW POWER SMART CITY

Low Power Smart City s.r.l.
START-UP INNOVATIVA

Viale Vincenzo Marronaro, 130
00128 - ROMA

P.IVA: 14366951003

N.REA: RM - 1515822

Tel.: +39 334 3662827

Fax: +39 06 79 61 972

Email: info@lowpowersmartcity.it

PEC: lowpowersmartcity@pec.it

Amministratore Unico

Ing. Andrea Rondini

Via Enrico Dell'Acqua, 139

Roma (RM)

C.F.: RNDNDR86S13E958D

Email: a.rondini@lowpowersmartcity.it

CHI
SIAMO

SMART MANHOLE

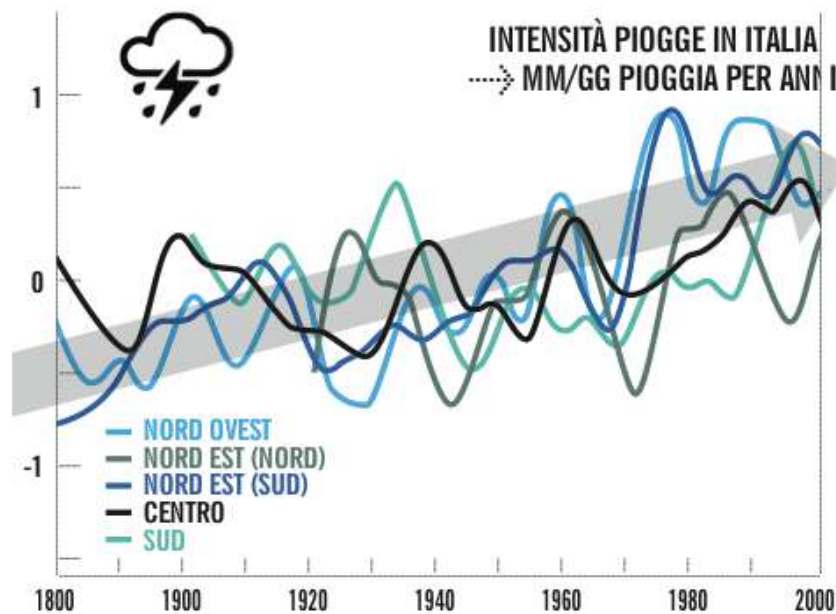
LA REALTA' DI OGGI

I cambiamenti climatici e le piogge torrenziali stanno diventando un fattore sempre più impattante per la nostra quotidianità.

Molto spesso, la mole di acqua che raggiunge il suolo non viene assorbita dai terreni e soprattutto non riesce a defluire in modo uniforme nei sistemi fognari cittadini.

In quest'ultimo caso, le cause degli allagamenti sono molteplici:

- Aumento delle alluvioni negli anni
- Scarsa manutenzione delle reti fognarie
- Otturazione dei canali di defluizione
- Otturazione delle feritoie di immissione
- Errori nella realizzazione di pendenze e disposizione di punti di immissione delle acque piovane



SMART MANHOLE

L'assenza di un sistema di monitoraggio costante, della defluizione delle acque piovane, rende complessa e onerosa la manutenzione e l'adeguamento delle stesse.

LA NOSTRA PROPOSTA

Low Power Smart City viene in aiuto gli enti pubblici e privati a risolvere questo problema, grazie all'intervento di Smart Manhole. Un progetto completo, che si compone di due tipologie di sensori (SMART SPIDER e SMART SENSOR) abbinati a uno studio del territorio e delle sue conformazioni, grazie a SMART DRONE.

SMART SPIDER

Leggendo il nome di questo sensore, sarà sicuramente venuto in mente il supereroe dei fumetti. Tuttavia, questa volta a salvare i cittadini non sarà un uomo, ma i nostri sensori insieme alla tecnologia IoT.

È stato infatti realizzato un sistema a forma di ragno, da inserire all'interno dei chiusini o tombini, completamente autoalimentato e regolabile in base alle conformazioni delle fognature.

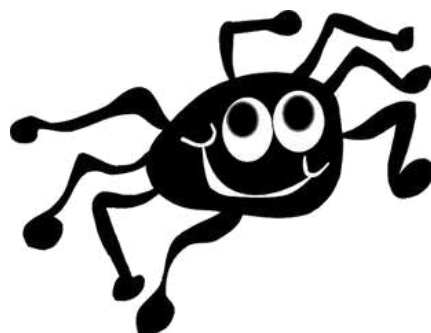
SMART SPIDER è in grado di misurare il livello dell'acqua in un tombino.

È completamente regolabile per diverse profondità.

Grazie agli indicatori di livello dell'acqua regolabili (le zampe del ragno), SMART SPIDER può rilevare fino a 3 soglie diverse. Quando il livello dell'acqua aumenta e raggiunge uno degli indicatori del livello dell'acqua (zampe), verrà inviato al server centrale un avviso immediato.

Se i livelli dell'acqua sono calmi, il sensore invia un messaggio di keep-alive per informare lo stato di vita dello stesso e il livello della batteria.

Il sensore SMART SPIDER può funzionare in modo completamente indipendente sulla rete GSM, LORA e NB-IoT.. Inoltre, il sensore è in grado di misurare la temperatura ed è alimentato da batterie sostituibili.



SMART MANHOLE

L'assenza di un sistema di monitoraggio costante, della defluenza delle acque piovane, rende complessa e onerosa la manutenzione e l'adeguamento delle stesse.

SMART SPIDER si compone di 3 parti:

- Unità Centrale (testa del ragno)
- Antenna GSM/LORA/SigFox/NB-IoT
- Indicatori di Livello dell'Acqua (zampe del ragno)

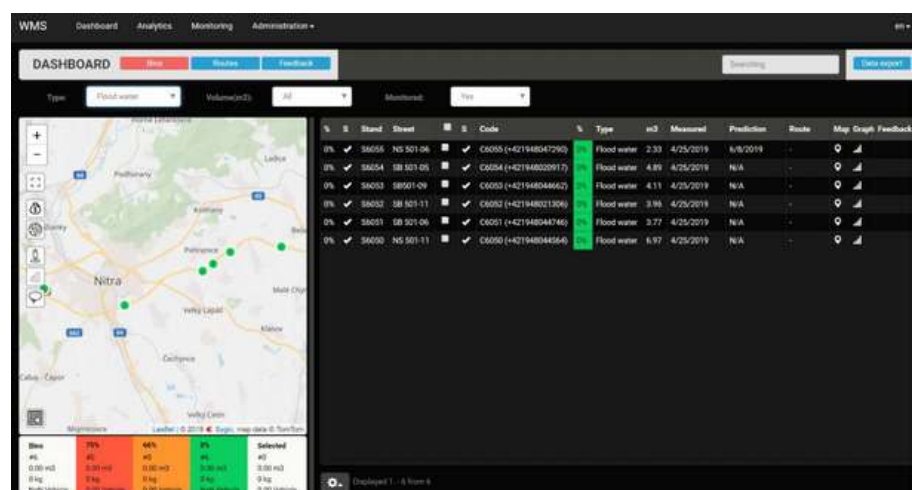
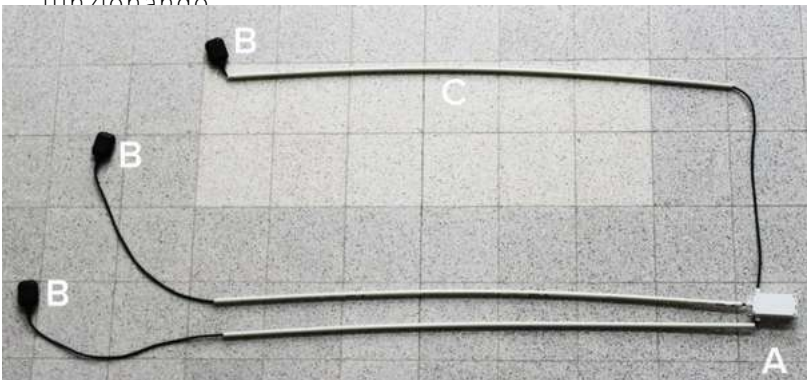
L'Unità centrale ha il compito di elaborare il segnale dagli indicatori del livello dell'acqua (zampe del ragno).

La comunicazione al Server Back-end è affidata alla rete GSM/Lora/SigFox/NB-IoT tramite antenna esterna.

Gli indicatori del livello dell'acqua (fino a 3 zampe) rilevano l'innalzamento del livello dell'acqua. Sono posizionati utilizzando un tubo di montaggio a diversi livelli (soglie) all'interno del tombino. Ogni indicatore (zampa) è una soglia. Una volta che l'acqua raggiunge la soglia (zampa), SMART SPIDER invia un avviso.



1. Il committente, o il tecnico incaricato, indica fino a 3 livelli di soglia prima dell'installazione, ad es. 4 m, 3 m e 2 m di profondità nel tombino.
2. Quando il livello dell'acqua raggiunge la soglia più bassa (Livello 1), viene visualizzato un avviso di livello 1.
3. Si riceve un avviso a intervalli di 15 minuti fino a quando il livello dell'acqua non scende al di sotto della soglia (zampa di riferimento). L'avviso è visibile nel sistema di gestione nella Dashboard del sistema.
4. Quando l'acqua sale e supera la soglia più alta (Livello 2 o Livello 3), si riceverà un avviso di Livello 2 o Livello 3.
5. Quando il livello dell'acqua diminuisce, ma supera il livello 2, viene visualizzato un avviso di livello 2.
6. Quando il livello dell'acqua diminuisce, ma supera il livello 1, viene visualizzato un avviso di livello 1 ad intervalli di 15 minuti.
7. Quando il livello dell'acqua scende al di sotto della soglia più bassa, gli avvisi (Livello 1) si interrompono.
8. SMART SPIDER include lo stato della batteria nell'invio dei dati al cloud.
9. SMART SPIDER invia un messaggio di keep-alive, una volta al giorno per avvisare che stà funzionando.



SMART SPIDER | DATASHEET

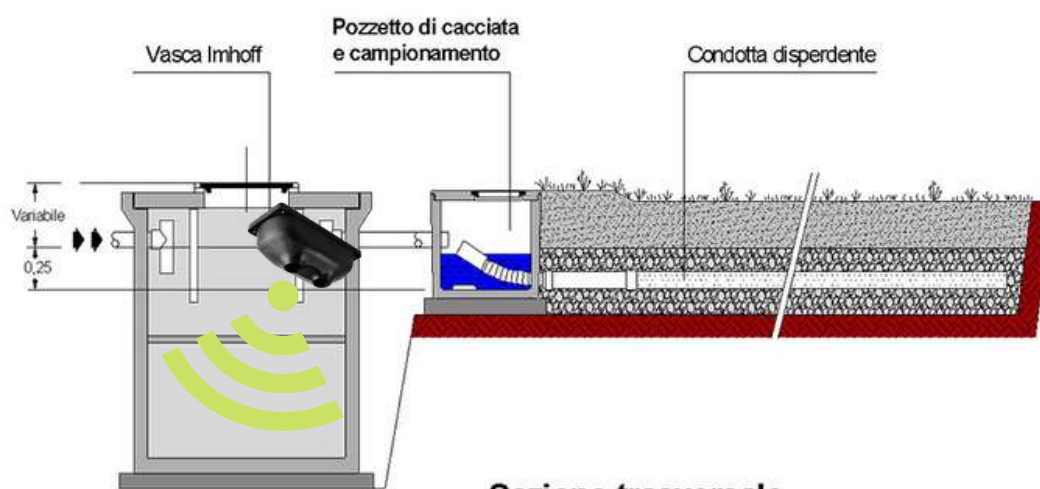
Sensor weight /incl. batteries/	650 g
Size – Central unit (h/w/d)	5,6 cm x 19 cm x 8,2 cm
Size – Water level indicator (h/w/d)	4 cm x 10 cm x 8 cm
Measurement distance	Min. 0,3 cm Max. 25 m
Number water level indicators	Min. 1 pc Max. 3 pcs
Mounting options	Screws / Clench / Rails
Power supply	Up to 5 years
Battery voltage and capacity	3,6V; 13Ah; 10mA to 2.0 V
Battery type	Lithium-thionyl chloride – Li-SOCl ₂
Battery replacement	Yes, 2 batteries type SAFT LSH 20
Temperature range	– 30°C to + 70° C
Network	GSM / SMS
Communication protocol	SMS
Mesh topology	No
Remote configuration	Yes, via Smart waste management system
Measurement	Event triggered (water level rising)
Turn on mechanism	Magnet
Cover	ABS
Casing	Case=IP65, Bushings=IP68
Humidity level	0-100
External antenna	Yes

SMART MANHOLE SENSOR

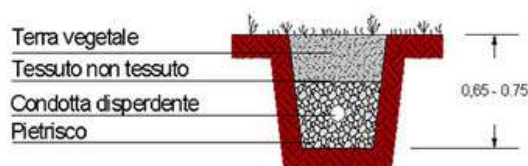
Smart Manhole Sensor si basa sulla tecnologia di misurazione ad ultrasuoni, riesce ad evidenziare eventuali otturazioni di feritoie e del sistema fognario sottostante. Ogni campionamento di misurazione sarà inviato al Management che attraverso regole pre-impostate, saprà fornirci informazioni real-time sullo stato delle condotte, feritoie e eventuali allarmi di allagamento.

Inoltre i sensori sono robusti, resistenti all'acqua, agli urti e possono essere collegati a tutte le reti IoT e/o GSM attualmente disponibili, nonché, durevoli nel tempo anche in termini di alimentazione su Batteria (circa 5 Anni per la soluzione LoRa).

Sezione longitudinale



Sezione trasversale



SMART MANHOLE

L'assenza di un sistema di monitoraggio costante, della defluenza delle acque piovane, rende complessa e onerosa la manutenzione e l'adeguamento delle stesse.

SMART MANHOLE SENSOR - DUAL



Misurazione	Singolo sensore ad ultrasuoni
Connettività	SigFox / LoRa-WAN
Range di Misura	15cm – 170cm
Temperatura di esercizio	da -30° a +70°
Dimensioni in mm (altezza, profondità, larghezza)	50/120/54
Peso	165g
Tipologia di Montaggio	Viti / Fermi / Gabbie
Durata batteria	fino a 5 Anni
Sostituzione corpo batteria	Sì
Rete Mesh	Sì, come elemento SLAVE
Allarme di inclinazione	Sì, di tipo meccanico
Allarme Antincendio	Sì, termostato

SMART MANHOLE

L'assenza di un sistema di monitoraggio costante, della defluenza delle acque piovane, rende complessa e onerosa la manutenzione e l'adeguamento delle stesse.

Specification	
Characteristic	Transmitter
Dimensions	109mm(W) x 109mm(L) x 126mm(H) ±1mm 4.3"(W) x 4.3"(L) x 5"(H) ±0.1"
Weight	220g (8oz) including battery
Housing material	UV Stabilized Polypropylene (compatible with Oil)
Operating temperature	-20°C to +50°C (-4°F to +122°F) Note 1
Recommended storage temperature	+20°C to +25°C (+68°F to +77°F) clean, cool, dry and ventilated. Note 1
Humidity range	15% - 95%
Altitude range	<2Km (<6,000') above sea level
Environmental Protection	IP67 – Outdoors
Radio standard	Supports LoRaWAN 1.0.2 compliant 125/250 KHz bands.
Frequency	868MHz nominal
Output power	Up to +14dBm (25mW) (as measured into the internal antenna on the PCB; internal antenna gain = -3dB typ)
Gauge Type	Ultrasonic
Ultrasonic Range	>12cm to <400cm (>5" to <155") Note 2
Ultrasonic Signal Diversion	30° (Note 3)
Ultrasonic Resolution	±1cm (±0.5")
Accuracy	Typically ±2cm (±1")
Material compatibility	Suitable for use in tanks for the storage of water, diesel fuel, kerosene, gas oil types A2,C1,C2 and D as defined by BS2869.
Battery type	3.6V Li-SO ₂ , Size 2/3AA
Expected battery life	Typically 14 Years from activation (Note 4)
Enclosure colour	Grey Pantone 422C
Accessories	
Tank mounting options	Fits directly into female 2" BSP thread (adaptor available to fit directly to 1 1/4", 1 1/2" or 2" BSP threads).
Gasket (included)	Material NBR 78mm(O) x 2.5mm(H) ±0.5mm / 3.07"(O) x 0.1"(H) ±0.02"
Adaptor Options	<ul style="list-style-type: none"> 2" extended threaded mounting adaptor – Standard Multi Thread Adaptor Kit (1 1/4", 1 1/2", 2") – Sold Separately
Conformity	
EMC directive 2014/30/EU	The Electromagnetic Compatibility (EMC) Directive ensures that electrical and electronic equipment does not generate, or is not affected by, electromagnetic disturbance.
LVD directive 2014/35/EU	The Low Voltage Directive (LVD) ensures that electrical equipment within certain voltage limits provides a high level of protection for European citizens, and benefits fully from the Single Market.
RED directive 2014/53/EU	The Radio Equipment Directive ensures a Single Market for radio equipment by setting essential requirements for safety and health, electromagnetic compatibility, and the efficient use of the radio spectrum.
RoHS directive 2011/65/EU	This Directive lays down rules on the restriction of the use of hazardous substances in electrical and electronic equipment (EEE) with a view to contributing to the protection of human health and the environment, including the environmentally sound recovery and disposal of waste EEE.
LoRa Alliance	Compliant to LoRaWAN 1.0.2 Specification
CE compliance	Yes

Note 1: Storage and operation above 25°C/77°F may reduce battery life. Shelf life recommended not to exceed 12 months
Note 2: Based on a measurement to a flat liquid target of size 30cm/14.65"
Note 3: The maximum spatial diversion of the ultrasonic signal will be < 30° from the central axis of the transducer.
Note 4: Based on activation within 6 months of the manufacturing date of the product, and device configuration for one LoRaWAN connection every six hours and one ultrasonic measurement every 15 minutes from an excellent LoRaWAN coverage (SF7), and a normal distribution over the operating temperature range centered at +25°C (77°F).



Connettività	LoRaWAN
Range di misura	da 12cm a 400cm
Angolo di Misura	30 gradi
Risoluzione	1 cm
Accuratezza	2 cm
Temperatura di esercizio	da -20 a +50
Protezione meccanica	IP 67
Dimensioni (Profondità, Lunghezza, altezza)	109mm / 109mm/ 126 mm
Peso	220g batteria inclusa
Tipologia di montaggio	Filettato 2" (disponibili adattatori a 1 1/2" e 1 1/4")
Batteria	3,6V / 5 anni / Sostituibile
Rete mesh	Si

SMART MANHOLE SENSOR - QUAD



Misurazione	4 sensori ad ultrasuoni
Connettività	SigFox/LoRa-WAN/GSM/NB-IoT
Range di Misura	15cm–400cm
Temperatura di esercizio	da -30° a +70°
Dimensioni in mm (altezza, profondità, larghezza)	68/200/85
Peso	550g
Tipologia di Montaggio	Viti/Fermi/Gabbie
Durata batteria	fino a 5 Anni
Sostituzione corpo batteria	Si
Rete Mesh	Si, come elemento <i>Master</i> e <i>SLAVE</i>
Allarme di inclinazione	Si, via accelerometro
Allarme Antincendio	Si, termostato
Configurazione	Remota, attraverso BLE (Bluetooth Low Energy)

SMART MANHOLE

L'assenza di un sistema di monitoraggio costante, della defluenza delle acque piovane, rende complessa e onerosa la manutenzione e l'adeguamento delle stesse.

SMART MANHOLE SENSOR INSTALLAZIONE A ROMA - PIAZZA ROSARNO



PROGETTO OPERATIVO E FUNZIONANTE:

[LINK VIDEO](#)

[LINK ARTICOLO DI ROMATODAY](#)

SMART MANHOLE

L'assenza di un sistema di monitoraggio costante, della defluenza delle acque piovane, rende complessa e onerosa la manutenzione e l'adeguamento delle stesse.