

Alfonso Morone

# tombini d'Italia

—  
dal progetto  
grafico  
al design  
del prodotto

 **ISILINE**

LetteraVentidue

**ITNOG**, the Italian Network Operators Group  
ITNOG8 will take place in Bologna on **06-07th May 2024**



# Isiline 95-24

---

**45 +**

Municipality

---

**100.000 +**

UI

---

**6.000 +**

Manholes

---

**500 km +**

MAN  
(Path)

---

**700 km +**

Backhauling  
(Path)



We operate only in the Cuneo District (600,000 inhabitants with many mountains).

We run fiber networks in 45 municipalities in the Cuneo District out of 250 municipalities.

Only 25 out of the 250 have more than 5,000 inhabitants.

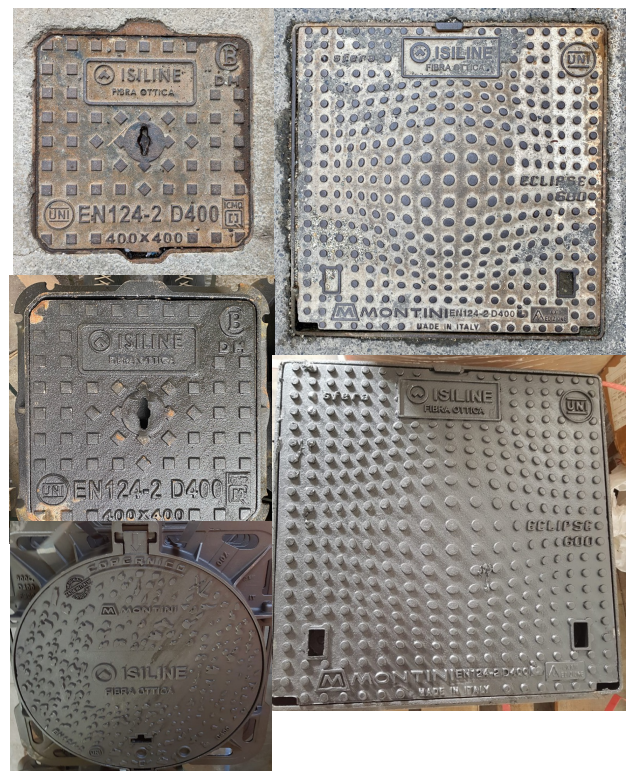
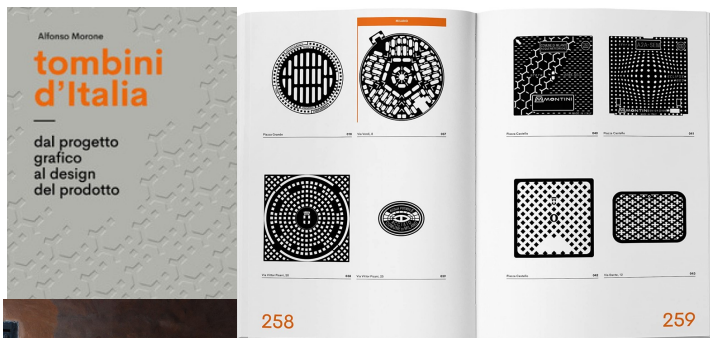
More than 100,000 households connected. More than 500 km of Metropolitan Area Network (MAN) and more than 700 km in backbone.

Approaching 20,000 customers.

NAVIGA ULTRAVELOCE A

CUNEO





La storia dei “tombini” è estremamente interessante, ci accompagnano dall’antichità.

Il problema della sicurezza della sicurezza dei chiusini nasce nel 700 (durante la rivoluzione industriale).

I chiusini in realtà si chiamano così (ManHole in inglese) sono nati per rifornire di carbone le case inglesi da un accesso stradale.

Il peso “discreto” del chiusino garantiva la sicurezza prima di tutto carrabile e poi l’accesso all’uomo, di qui ManHole.

In realtà è la rivoluzione industriale, che proprio per la necessità di rendere i tombini carrabili, spinge l’uomo a realizzarli di un materiale che la garantisca ma ne garantisca nel contempo la “facile apertura” per garantire il passaggio all’Uomo nel Buco.

Solo noi li chiamiamo Tombini, da Tomba.

Li abbiamo inventati noi i Tombini quando facevamo gli acquedotti e le fogne e i canali di scolo, ma non li facevano di ghisa li facevamo di pietra per la carrabilità del tempo era sufficiente e soprattutto non avevamo le acciaierie che facevano la ghisa.

Uno dei tombini più famoso che si conosca è questo (bocca della verità).

Home | News & Insights | Were You Injured in a Manhole Accident?



April 19, 2022 John P. Dearie



There are thousands of manholes throughout New York City. Unfortunately, when these covers are loose, displaced, or missing, serious accidents can arise, which may lead to injury or fatality. Whether you were in a vehicle or on foot when a manhole accident occurred, you may suffer from life-changing and debilitating injuries. In such cases, it's important to hold the responsible party accountable for your injuries. By filing a personal injury lawsuit, you may be entitled to recover your economic damages as well as your pain and suffering.

### Types of Manhole Accidents

Manholes are constructed to provide workers with access to utility lines, pipes, or the sewer system. They are closed with a heavyweight cover that can weigh hundreds of pounds. While the cables underground are prone to damage caused by aging and erosion, they can cause a fire if they come into contact with flammable materials. When this happens, pressure can build up within the manhole and ultimately cause the cover to explode and be hurled into the air, striking a pedestrian or vehicle.

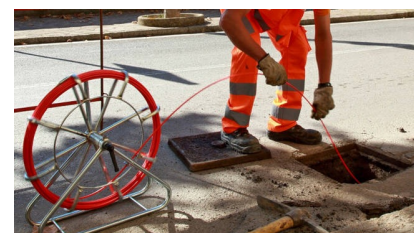
### View By Category

- Bike Accidents
- Construction Site Accidents
- Medical Malpractice
- Motor Vehicle Accidents
- Pedestrian Accidents
- Premises Liability
- Personal Injury
- Slip and Fall Accidents
- Workers' Compensation
- Newsletters
- Firm News

### CONTACT US

PHONE:  
1 (347) 492-1152

SEND US A MESSAGE



Il problema!!!!

L'operatore, ogni concessionario di una infrastruttura è responsabile della manutenzione dei tombini (noi abbiamo 6.000 tombini),

se qualcuno apre un tombino non c'è modo di saperlo finché:

- arriva un "guasto"
- arriva una multa dalle amministrazioni locali o dalla polizia
- Può capitare che per sbaglio qualche operatore concorrente apra il tombino, infili una sonda, ed al posto di scavare usi quello che trova...
- La constatazione abbiamo investito milioni di euro e non abbiamo la possibilità di sapere se qualcuno tocca la nostra infrastruttura, ma soprattutto se i tombini vengono aperti le amministrazioni se la prendo con noi
- Se qualcuno apre un tombino ed un malcapitato ci cade dentro danno la colpa a noi



Cosa Fare?

Considerando che il tombino è sotto il livello stradale non c'è elettricità la manutenzione non è semplice.



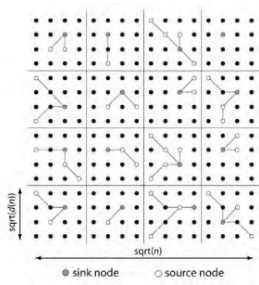
Si può comprare?

non si può comprare per 3 ragioni:

- va realizzata la rete di raccolta che non c'è, (ricordiamo che dobbiamo connettere un ipotetico sensore che sta sotto terra sotto 2 cm di ghisa)
- i sensori costano cari ma soprattutto "il loro costo" (TCO) è aumentato dai costi di manutenzione e soprattutto dalla durata limitata delle batterie
- non esistono backend che colleghino i sensori alla rete e l'informazione ai sistemi di monitoraggio

SI PUO FARE!

Abbiamo deciso di farcelo non c'era nulla su mercato che in grado di soddisfare le nostre necessita, ancora una volta ci siamo trovati per primi a dover gestire un problema irrisolto



### I requisiti del progetto

- la rete deve essere capillare e raggiungere tutti i tombini
- il sensore deve poter essere installato facilmente (l'installazione è un costo molto alto, occorre mandare qualcuno che apra il tombino e inicializzi e piazzzi il sensore, viti e bulloni impensabili, il tempo costa)
- il sensore una volta installato deve stare lì per anni (più anni sta senza necessità di manutenzione meno costa)
- il sensore deve comunicare almeno una volta al giorno (deve dirci che c'è)
- il sensore deve costare il meno possibile costo

il vero costo è la manutenzione/cambio di batterie





# LESS IS MORE



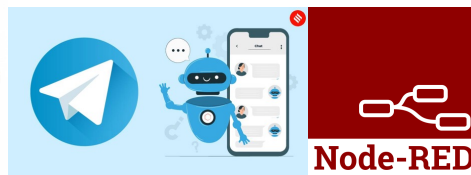
LUDWIG MIES VAN DER ROHE  
1886-1969



A proposito di Design “Less is More”

- la rete di raccolta non può essere altro che LoRaWAN (finalmente liberalizzata, grazie alla bassissima frequenza 868MHz è la rete per il mondo dell'IoT)
- il sensore deve poter essere installato facilmente -> Magneti (alcuni venditori propongono ancora di avvitarli...)
- il sensore una volta installato deve stare lì per anni -> Basso consumo, la scheda deve avere solo componenti necessari per consumare poca corrente dalla batteria (totale capovolgimento delle logiche di programmazione attuale).....c'è abbondanza di banda quindi faccio passare più dati possibili “Less is More”
- il sensore deve comunicare almeno una volta al giorno
- .....il sensore deve costare il meno possibile

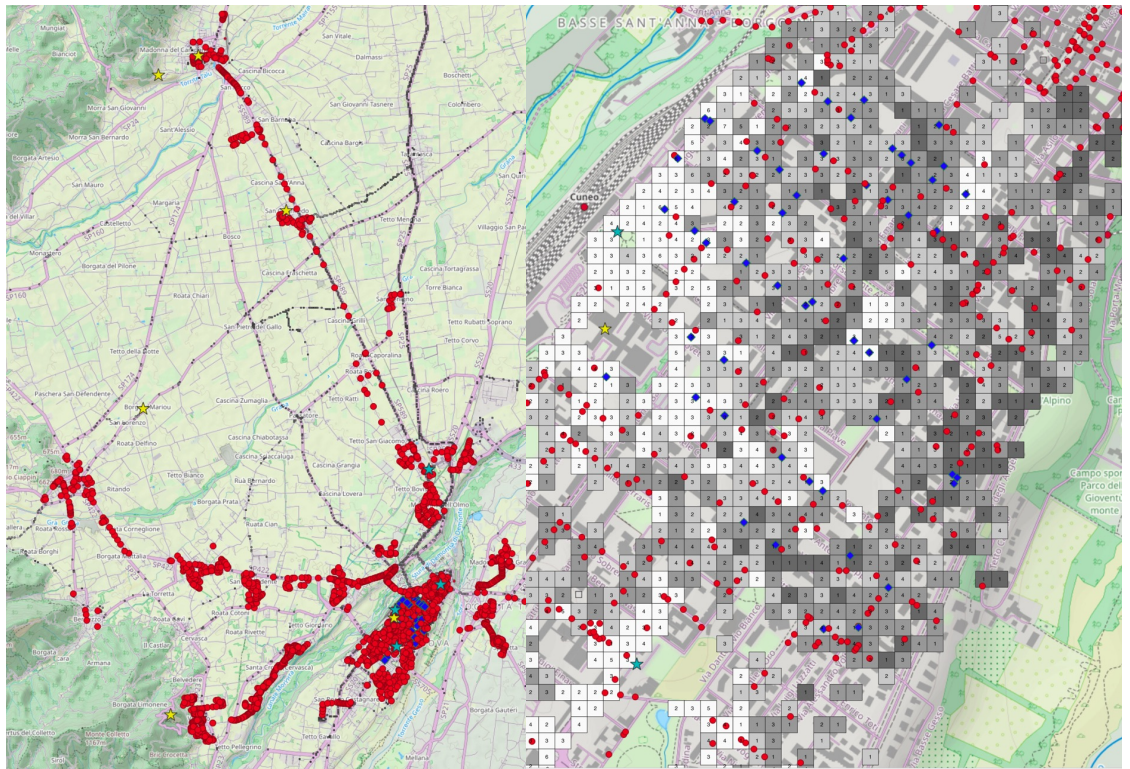
- = +



Quindi la soluzione?

il sensore ha solo accelerometro e modulo radio che possono andare in deep sleep portando i consumi sotto 1 micro Ampere, il firmware è scritto in C. durata calcolata delle batterie di almeno 5 anni  
costo nell'intorno di ...qualche decina euro, si può quasi dimezzare con le quantità

- = +

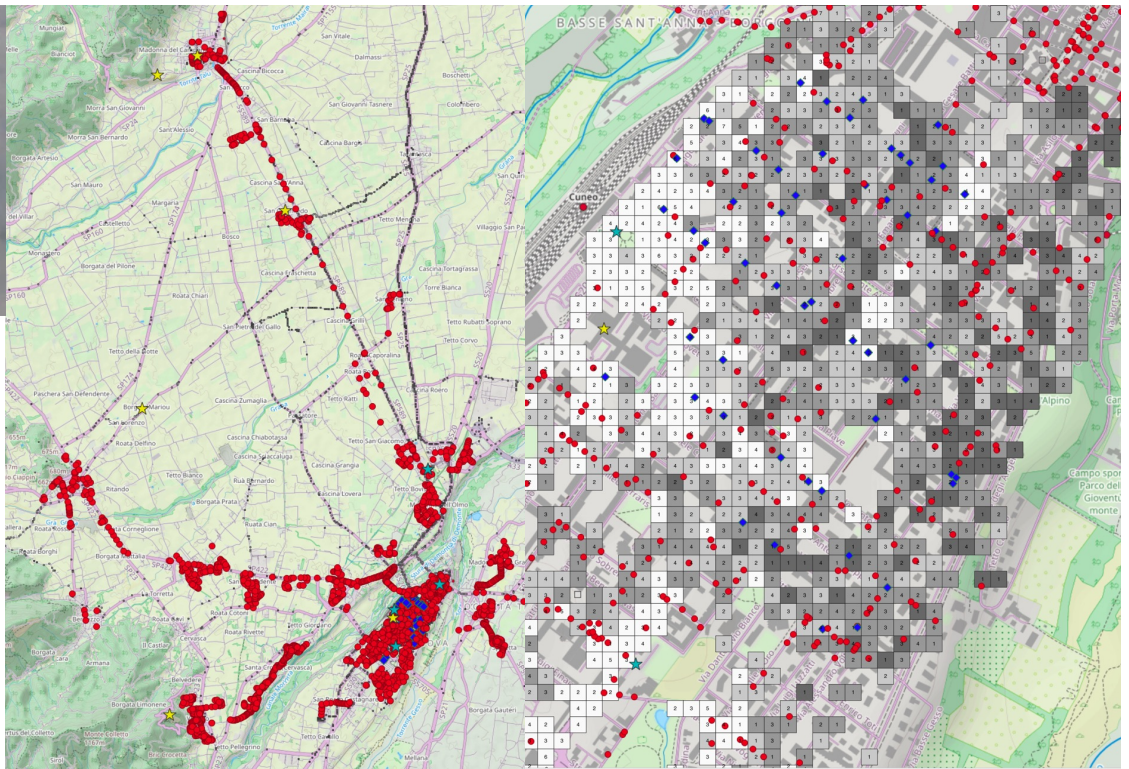


Quindi la soluzione? La rete di raccolta abbiamo realizzato una rete Lora in provincia di Cuneo e l'abbiamo agganciata a TTN, stiamo passando ora all'utilizzo di un network server perché dobbiamo aumentare la densità attualmente abbiamo installato circa 150 GW gateway e ne prevediamo moltissimi altri abbiamo dotato i nostri mezzi che girano per la Provincia con tracker Gps/lora che alimentano il TTN Mapper. Il nostro obiettivo è fare copertura densa



## LESSONS LEARNED

- LORA RICHIEDE UN DESIGN DI PRODOTTO>SOLUZIONE CHE ANCORA NON ESISTE, ATTUALMENTE NON SI PUO' COMPRARE UNA SOLUZIONE OUT OF THE BOX
- OCCORRE SVILUPPARE LA SOLUZIONE GUARDANDO TUTTO IL TCO (SONO NUMERI IMPRESSIONANTI)
- LORAWAN E' PERVASIVA MA NON VA SOTTOTERRA DOVE SERVE ALLE UTILITY, I CONTATORI SONO NELLE CANTINE VA SVILUPPATA UNA RETE DENSA DI GATEWAY BEN DISTRIBUITI, SERVE L'INFRASTRUTTURA



Il modello di poche torri che fanno tanta copertura è definitivamente tramontato, soprattutto in ambiente urbano.

Anche nell' IoT il modello di distribuzione va cambiato e profondamente densificato, anche LoraWan necessita di una densificazione, specialmente nel nostro caso quando devi raccogliere il segnale di un sensore che sta sotto il livello stradale con un "cappello" di ghisa di 2-3 cm di spessore.

Abbiamo iniziato a "densificare" la presenza dei gateway di raccolta LoRaWan in ambiente urbano e abbiamo capito che il Neutral Host diventerà una necessità.

Non si può pensare di installare "scatolotti" sulle facciate degli edifici e sui pali dell'illuminazione pubblica uno per ogni operatore o per ogni necessità.

## PROBLEM(S)



COSTS

I problemi sono due:  
Costo e Sostenibilità

I gateway LoraWan consumano davvero poca corrente ma necessitano comunque di essere alimentati per tenerli in vita.

Installare un contatore per ogni Gateway non è sostenibile, la soluzione è condividere l'elettricità con chi la usa in prossimità.

Le amministrazioni non consentono ne consentiranno la devastazione delle facciate dei nostri bei palazzi con la proliferazione di "Small boxex" tutti con il proprio cavo di alimentazione.

**5G**  
**(Same problem)**

**5G and XG infrastructure to be realized need**  
**(Fiber, Electricity, Dense Installations)**  
**Hardware and Software**

**Local government permits**  
**(Infrastructure)**



Beh! Pensandoci il 5G avrà più o meno (forse un po di più) gli stessi problemi. Per essere realizzato il 5G (quando finalmente si deciderà di farlo) sarà necessario:

- Realizzare una infrastruttura DENSA che ospiti l'elettronica fatta di fibra spazio per ospitare e la presenza di elettricità
- Per farlo servono i permessi delle amministrazioni, a nostro avviso è bene concordare prima con le amministrazioni un piano generale

## **Neutral Host (Solution)**

**Finance love this model  
(An investment with multiple tenants paying rent)**

**Municipality Happy  
(Beautiful urban context, Happy citizens with services)**



La soluzione può essere solo il neutral Host.

La Finanza tra l'altro adora questo tipo di soluzione dove non vengono duplicati gli investimenti, adorano quando fanno 1 investimento e tutti pagano l'affitto per remunerarlo in modo sicuro. Di certo si farà molta attenzione a finanziare 3 o 4 volte l'installazione di "scatolotti simili"

Le amministrazioni non potranno che concordare potendo preservare un bel contesto urbano evitando di vedere l'installazione di uno scatolotto per operatore, avranno l'opportunità di decidere loro stesse (concordandolo con i tecnici) gli spazi per gli scatolotti.





Gli operatori locali, grazie al rapporto con le amministrazioni, la loro infrastruttura densa e la conoscenza del contesto urbano, sono il partner ideale per contribuire alla realizzazione di soluzioni di Neutral Host

## **The Elephant (5G...xG)**

**Money**  
**(can buy Software and Hardware but as we know can't buy Time)**

**Infrastructure deployment**  
**(Need time more than money)**



L'elefante 5G!

La finanza da subito può comprare Hardware e Software ma per fare il 5G bisogna prima realizzare le infrastrutture che lo ospitano in prossimità dei fruitori.

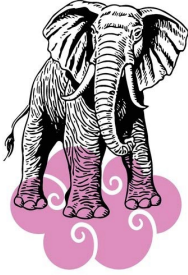
Per realizzare le infrastrutture non bastano solo i soldi ci vuole tempo.

Quindi è meglio iniziare!

Un mio amico Indiano quando parlavamo di come risolvere un grande problema mi ha detto:

Ivan sai come si mangia un Elefante?

HOW DO YOU EAT  
AN ELEPHANT?



ONE BITE AT A TIME.

