

Centraline ambientali, reti comunitarie, software libero e partecipazione.

Proposta di progetto.

Luglio 2019

Indice

[Indice](#)

[Contatti e dettagli](#)

[1. Premessa](#)

[Ninux.org](#)

[Libera Informatica](#)

[Che aria tira](#)

[2. La collaborazione attuale](#)

[3. Scopo del progetto](#)

Contatti e dettagli

Dove	Firenze
Chi	Libera informatica e ninux firenze
Contatti	Gianna Papi, Salvatore Moretti, Leonardo Maccari
Email	salvatore.moretti740@alice.it , giannapapi@liberainformatica.it , mail@leonardo.ma

1. Premessa

Il progetto “CheAriaTira?” nasce da un'iniziativa del comitato MammeNoInceneritore (Sesto Fiorentino-Firenze) per arginare e contrastare la costruzione di un nuovo inceneritore nella zona nord di Firenze già soggetta a sorgenti inquinanti dell'atmosfera quali Autostrada, Aeroporto, Discarica e diverse altre attività commerciali.

Vista la latenza delle istituzioni ad eseguire un monitoraggio oggettivo e trasparente della qualità dell'aria nella zona, il comitato MNI ha deciso di costruire delle stazioni di monitoraggio e di installarle in maniera diffusa nella zona interessata e in quelle limitrofe. E' per questo che è stato lanciato il progetto "Che Aria Tira" (<http://www.cheariatira.it>) che ha trovato sostenitori e finanziatori tra i cittadini di Firenze e comuni adiacenti e tra le associazioni tra cui Ninux (<http://firenze.ninux.org>), FabLab di Firenze (..) e volontari.

Le basi su cui si poggia il progetto derivano dalle precedenti esperienze dei partecipanti. Tra queste, tre movimenti/associazioni costituiscono il sostrato su cui costruire nuove evoluzioni e far crescere un movimento che coinvolga persone nuove e diverse.

Ninux.org

Ninux è la più vecchia e diffusa rete comunitaria in Italia. Una rete comunitaria è una rete di telecomunicazione che viene costruita da una comunità locale di persone che collaborano tra loro, solitamente in forma volontaria e con un assetto no-profit. In una rete comunitaria i partecipanti stabiliscono dei collegamenti di rete tra di loro per comunicare liberamente gli uni con gli altri, condividendo servizi quali accesso ad internet, spazio su disco, Voice over IP, server per video-gaming, ecc.

Una rete comunitaria può essere basata su qualsiasi tecnologia (cavi, wireless, tecnologie ottiche, ...), ma la più utilizzata è la tecnologia wireless (WiFi, 802.11a/g/n), per la facilità con la quale possono essere realizzati i collegamenti. La rete utilizza un approccio di tipo mesh, in cui i nodi vengono aggiunti progressivamente per allargare la ???. Ciascun soggetto che partecipa alla rete, sia esso cittadino, impresa, pubblica amministrazione, service provider, possiede solo una parte dell'infrastruttura (il proprio nodo wireless), ma l'infrastruttura complessiva non appartiene ad un solo soggetto. Ogni partecipante alla rete è responsabile della messa in opera e manutenzione della propria parte di rete.

Alcune reti wireless comunitarie in Europa sono in piena espansione, esistono reti composte da centinaia, migliaia o addirittura decine di migliaia di nodi in Germania, Grecia, Spagna¹. In Italia da molti anni esiste una rete comunitaria diffusa in diverse città d'Italia, la rete Ninux (<http://ninux.org>) composta da studenti, professionisti, ricercatori e appassionati che vogliono contribuire a costruire una rete neutrale su cui far girare i loro servizi aumentando la loro privacy ed il controllo su di essi. Le reti comunitarie si appoggiano e supportano l'utilizzo del software libero, nella fattispecie le versioni embedded di GNU/Linux, quali OpenWRT.

Ninux.org è in una fase di transizione. Come descritto in un articolo recentemente pubblicato su Giswatch² ninux non intende sostituirsi agli operatori, e vuole mantenere un approccio sperimentale e aperto. In una fase in cui la connettività è sempre più diffusa, ninux deve rinnovarsi e trovare nuove frontiere di sperimentazione.

¹ Si vedano i progetti Freifunk, AWMN, Guifi <http://freifunk.net/>, <http://www.awmn.net/>, <https://guifi.net>

² <https://www.giswatch.org/en/country-report/infrastructure/italy>

“CheAriaTira?” è un progetto di Cittadinanza Attiva e di Citizen Science che ha come obiettivo quello di costruire una rete di automonitoraggio della qualità dell’aria, dove i cittadini, le associazioni/organizzazioni o altre istituzioni possono costruirsi una propria centralina di monitoraggio ambientale e condividere i dati online. Il progetto ha un’anima completamente open source e sposa a pieno la filosofia dell’Open Data, della Trasparenza e della Partecipazione. Ad oggi, decine di persone in tutta Italia hanno deciso di installare una centralina in casa propria per partecipare al progetto³.

2. La collaborazione attuale

Attualmente, Ninux, LI, FabLab e “CheAriaTira” stanno collaborando per mettere a fattor comune le loro esperienze. Da un lato, le persone di ninux possono offrire competenze in ambito di sviluppo di piattaforme embedded Open Source, e di networking. “CheAriaTira” porta un bagaglio di competenze specifiche in tema di monitoraggio ambientale e di radicamento nel territorio, FabLab contribuisce con la costruzione di parti custom e Libera Informatica si pone come intermediario tra queste realtà ed il mondo di ILS.

Ad oggi, grazie principalmente all’impegno di Salvatore Moretti (ninux.org) un modello di centralina low-cost, può essere facilmente assemblato e messo in opera da chiunque per monitorare la presenza di polveri sottili (PM2.5 e PM10). Le centraline autocostruite vengono tarate usando strumenti professionali (assunti come strumento Campione) messi a disposizione dal progetto “CheAriaTira” e possono essere distribuite ovunque. A titolo di esempio, l’abbattimento del ponte Morandi a Genova, è stato monitorato da centraline autocostruite facenti parte del progetto ed hanno avuto rilevanza nazionale⁴. La nostra esperienza è un ottimo esempio di messa a fattor comune di esperienze diverse, che coinvolgono non solo gruppi dell’ambito “smanettone” classico, ma anche esperienze radicate nel territorio che fanno corrispondere sviluppo di software libero a impatto sociale immediato e riconosciuto.

Descrizione dello stato attuale

Ad oggi sono 130 le centraline dislocate sul territorio in 45 Comuni di 6 Regioni d’Italia. Il sistema Centralina è costituito da sensore di misura del PM10 e PM2.5 a tecnologia laser e da una piattaforma HW (Raspberry PI) che esegue le operazioni di condizionamento dei dati, connettività per la loro trasmissione alla Base Dati, connettività (VPN) per la manutenzione remota e interfaccia GUI per la configurazione e calibrazione. Il software è

³ <http://www.cheariatira.it/>

⁴ <http://www.cheariatira.it/blog/ponte-morandi-primo-report-sulle-polveri-post-esplosione/>

completamente open source come la piattaforma OS (Raspbian) e il software utilizzato e quello sviluppato ad-hoc.(<https://github.com/SalvatoreM/centralinaPM>) Questi sono gli elementi che caratterizzano questa unità di misura da quelle di altri progetti analoghi (es. <https://luftdaten.info/>) : Il sensore è calibrato e i dati sono confrontabili e coerenti con i campionatori ufficiali ARPA e la centralina può essere raggiunta da remoto per manutenzione e per coadiuvare le operazioni di installazione. Ciò che limita la diffusione e la capacità di autocostruzione della centralina è proprio la necessità di eseguire una calibrazione del sistema centralina + piattaforma HW.

3. Scopo del progetto

Al di là degli obiettivi specifici lo scopo generale è quello di diffondere la presenza di sistemi di misura e offrire la possibilità di autocostruirsi la centralina su una base Hw qualunque e che questa possa condividere i dati sulla piattaforma di “CheAriaTira”.

Lo scopo del progetto è duplice:

1. Rendere il sensore un oggetto standalone. Attualmente i valori rilevati dal sensore sono corretti con dei coefficienti calcolati per confronto con uno strumento campione ed applicati in tempo reale dalla piattaforma di controllo(Raspberry).
Vorremmo realizzare un sistema (sensore + hardware/firmware) open source che possa fornire, direttamente in uscita sulla interfaccia, il valore calibrato. In questo modo, avendo a Firenze a disposizione gli strumenti campioni di classe superiore per PM10 e PM2.5 si potrebbero tarare i sensori e renderli indipendenti dalla piattaforma Hw di controllo utilizzata.
2. Migliorare l'applicativo web, interfaccia GUI, che permette di configurare la centralina e far da guida nelle procedure di calibrazione. All'ultimo hackermeeting di Firenze (giugno 2019) alcuni esperti di sicurezza hanno fatto un'analisi del software di gestione della centralina, osservano alcune vulnerabilità. Si vorrebbe re-ingegnerizzare e rivedere il software per renderlo più sicuro.

La richiesta di finanziamento consiste quindi in 500-1000 ? € che serviranno a:

1. Implementare lo HW necessario e il firmware conseguente sul sensore ed inoltre sviluppare la piattaforma HW e software , per il laboratorio, in grado di leggere più sensori in parallelo così da ottimizzare e facilitare le operazioni di calibrazione.
2. Comprare sufficiente hardware per realizzare 5-7 nuove centraline prototipo
3. Organizzare un evento a Firenze che unisca tutte le realtà coinvolte, ninux.org, LI, FabLab “Che aria tira” e molti altre realtà cittadine per migliorare l'hardware, il software (libero) e pubblicizzare l'iniziativa, sensibilizzare le persone sulla questione ambientale e dimostrare la potenzialità offerte dal software libero attraverso la conoscenza e costruzione fisica delle centraline.