

Progetto

Programma europeo Urban Innovative Actions (UIA)- Prato Urban Jungle (PUJ).

# “Progetto Pilota 3 - Macrolotto Zero interventi mediante NBS indoor e outdoor al mercato metropolitano”

## COMUNE DI PRATO

Sindaco — Matteo Biffoni  
Assessore all'Urbanistica e Ambiente — Valerio Barberis  
Dirigente Servizio Urbanistica e Protezione Civile — Arch. Pamela Bracciotti  
Coordinamento Tecnico per l'AC — Arch. Antonella Perretta  
Responsabile Unico del Procedimento — Arch. Luca Piantini

Spazio riservato agli uffici

Progettazione opere architettoniche e verde



**PNAT**  
INSPIRED  
BY PLANTS

**Pnat Srl**  
Manifattura Tabacchi, via delle Cascine 33, 50129 Firenze - It  
t +39 055 457 40 54  
info@pnat.net

Arch. Cristiana Favretto, Arch. Antonio Girardi, Dott. Agr. Camilla Pandolfi,  
Dott. Agr. Elisa Azzarello, Arch. Antonio Sarpatò, Arch. Matteo De Rossi,  
Ing. Matteo Masi, Ing. Livia Pacini, Dott. Agr. Werther Guidi Nissim.

Progettazione opere strutturali



**SCE project**  
viale Sarca, 336/f - 20126 Milano - It  
t +39 02 700 065 30 fax: +39 02 710 911 87  
info@sceproject.it

Ing. Manuela Fantini

Progettazione impianti



**DELTA S.R.L.**  
via dei Tigli, 14 - 06083 Bastia Umbra (PG) - It  
t +39 075 800 08 48  
info@verduccimpianti.com

Ing. Leonardo Verducci

Agronomo

**Alessandro Trivisonno**  
via A. La Marmorata 22 - 50121 Firenze - It  
t +39 055 384 33 64 - cell +39 339 5818404  
ale.trivi@inwind.it

Dott. For. Alessandro Trivisonno

Computo metrico estimativo



andrej mikuz architetto

**Andrej Mikuz Architetto**  
piazza Irnerio 6 - 20146 Milano - It  
t +39 348 3101 444  
info@andrejmikuz.com

Arch. Andrej Mikuz

Progettazione impianti e coordinamento sicurezza



**Studio Associato ATRE INGEGNERIA**  
via L. Landucci 5r - 50136 Firenze - It  
t +39 055 476 528 fax 0553986924 Cell. 3391538023  
l.braccesi@atreingegneria.net

Dott. Ing. Luisa Braccesi

Impianto antincendio

Ing. Cristina Gorrone

Coordinamento progetto PUJ

**Rosanna Tocco, Antonella Perretta, Tommaso Bigagli, Paolo Guarnieri, Letizia Benigni,  
Besnik Mehmeti, Lorena Vidas**

F

E

D

C

B

A

revisione data

emissione 25/06/2021

livello

**PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO**

elaborato

## RELAZIONE TECNICA IMPIANTI MECCANICI

commessa

**Macrolotto zero - Mercato coperto**

scala formato  
- A4

n tavola

**PE-M-SP-R-01**

Fase - Ambito - Edificio - Categoria - Numero - Emissione



# Il Mercato Coperto

## Relazione tecnica impianti meccanici

Status: Progetto definitivo/Esecutivo

Data: 25/06/2021

A cura di :



**PNAT**  
INSPIRED  
BY PLANTS



Studio Associato ATRE Ingegneria,  
Via Luca Landucci 5r, 50136 Firenze

Tel.: 055476528 | email: [info@atreingegneria.net](mailto:info@atreingegneria.net)

Urban Innovative Actions, Les  
Arcuriales, 45D rue de Tournai,  
F59000 Lille, France  
[www.uia-initiative.eu](http://www.uia-initiative.eu)



# Sommario

1. Descrizione dell'area di intervento .....	2
2. Descrizione dei vincoli di progetto .....	6
3. Caratteristiche generali del progetto di irrigazione e riuso delle acque meteoriche.....	9
<b>3.1. La centrale idrica .....</b>	<b>9</b>
<b>3.2. Il sistema di irrigazione .....</b>	<b>9</b>
<b>3.3. Il sistema di scarico delle acque .....</b>	<b>10</b>
4. Descrizione del progetto di irrigazione .....	11
<b>4.1. Linea 1 .....</b>	<b>11</b>
<b>4.2. Linea 2 .....</b>	<b>11</b>
<b>4.3. Linea 3 .....</b>	<b>12</b>
<b>4.4. Linea 4 .....</b>	<b>12</b>
<b>4.5. Scarichi .....</b>	<b>13</b>

Urban Innovative Actions, Les  
Arcuriales, 45D rue de Tournai,  
F59000 Lille, France  
[www.uia-initiative.eu](http://www.uia-initiative.eu)

La presente relazione definisce le specifiche dell'impianto di irrigazione per il progetto Urban Jungle Prato presso il Mercato Coperto sito in via Giordano.

Gli obiettivi dell'impianto sono:

- fornire gli apparati idrici ed elettrici adeguati all'impianto di irrigazione e di deflusso del drenato

## 1. Descrizione dell'area di intervento

Il complesso del Mercato coperto di via Giordano è costituito da un corpo di fabbrica appena ristrutturato a partire da una costruzione originariamente di tipo industriale. Tale costruzione si configura come un capannone con copertura realizzata con quattro volte impostate su travi e pilastri. Nello spazio interno sono stati realizzati degli spazi tecnici e dei servizi addossati ai due lati corti.

Il progetto "Fabbrica dell'Aria Prato", di cui fa parte la presente relazione e il concernente progetto dell'impianto di irrigazione, si configura come a) un progetto di qualifica e definizione degli spazi interni del complesso e b) di rifacimento della facciata su via Giordano.

- a. Internamente all'edificio è previsto l'assemblaggio di una vetrata che divide lo spazio in due parti, di cui la maggiore avrà principalmente funzione di vendita di prodotti agricoli, mentre la minore avrà principalmente funzione di preparazione e vendita di cibo. Ciononostante, tra queste due aree non è stata prevista una cesura e una compartimentazione, ma i flussi e i passaggi sono liberi alla percorrenza dei visitatori. All'interno dell'area principalmente dedicata alla preparazione e vendita di cibo, verrà realizzato un allestimento costituito di tavoli e sedute, pensati come arredi per il consumo di cibo. Sono previsti anche degli arredi fissi, costituiti da delle vasche in acciaio contenenti delle piante messe a dimora su apposito substrato.
- b. All'esterno dell'edificio, contro la facciata su via Giordano, è prevista l'installazione di sedute e di vasche in acciaio contenenti delle piante messe a dimora su apposito substrato. Tali piante sono libere di crescere avvolgendosi e arrampicandosi attorno alle maglie di una rete posizionata contro il muro esterno.

L'impianto di irrigazione oggetto della presente relazione è a servizio della vegetazione messa a dimora nelle vasche sopra descritte, sia all'interno che all'esterno del complesso.

Urban Innovative Actions, Les  
Arcuriales, 45D rue de Tournai,  
F59000 Lille, France  
[www.uia-initiative.eu](http://www.uia-initiative.eu)



Dai sopralluoghi effettuati e dall'incontro con i tecnici incaricati del progetto di ristrutturazione dell'immobile, si è potuto stabilire che:

- La centrale idrica a servizio dell'impianto di irrigazione può essere agevolmente posizionata all'interno di un locale tecnico nell'angolo Nord-Ovest che attualmente ospita le utenze idriche. In questo locale dunque verrà posizionato il gruppo di pressione per l'irrigazione da cui si dipartiranno le linee dell'impianto.
- Le linee di drenaggio che corrono sotto alla pavimentazione possono essere intercettate per collegare gli scarichi delle vasche che ospitano le piante.
- I tiranti che collegano le travi su cui si impostano le volte possono essere utilizzati come supporto per le linee dell'impianto idrico.

Urban Innovative Actions, Les  
Arcuriales, 45D rue de Tournai,  
F59000 Lille, France  
[www.uia-initiative.eu](http://www.uia-initiative.eu)





Urban Innovative Actions, Les  
Arcuriales, 45D rue de Tournai,  
F59000 Lille, France  
[www.uia-initiative.eu](http://www.uia-initiative.eu)



Urban Innovative Actions, Les  
Arcuriales, 45D rue de Tournai,  
F59000 Lille, France  
[www.uia-initiative.eu](http://www.uia-initiative.eu)



Urban Innovative Actions, Les  
Arcuriales, 45D rue de Tournai,  
F59000 Lille, France  
[www.uia-initiative.eu](http://www.uia-initiative.eu)





Urban Innovative Actions, Les  
Arcuriales, 45D rue de Tournai,  
F59000 Lille, France  
[www.uia-initiative.eu](http://www.uia-initiative.eu)

## 2. Descrizione dei vincoli di progetto

I vincoli che sono alla base del progetto dell'impianto di irrigazione riguardano la conformazione dell'edificio, la necessità di prevedere opere che possano essere compatibili con eventuali futuri variazioni, il posizionamento dei sottoservizi, la necessità di ridurre lavori di scasso e ripristino dell'esistente, e il progetto agronomico e architettonico a cura dei professionisti incaricati. Sulla base di queste limitazioni è stato redatto il progetto di irrigazione e riuso delle acque piovane

- La conformazione dell'edificio è tale per cui risulta complicato agganciare elementi tecnici alla volta, e di conseguenza tutte le tubazioni sono agganciate ai tiranti esistenti; alle travi su cui si impostano le volte; o alle murature esistenti.
- All'interno dell'edificio esistente, al di sotto della pavimentazione, sono stati posizionate delle reti per il drenaggio delle acque chiare allo scopo di scaricare le acque di pulizia dei locali. Queste linee sono compatibili con l'immissione delle acque di scarico delle fioriere. Dato che i sottoservizi per il drenaggio delle acque sono abbastanza numerosi, è possibile connettere gli scarichi delle fioriere senza eseguire scassi al di fuori della sagoma delle vasche per le piante. Fanno eccezione due vasche per le quali non è possibile connettersi all'impianto di scarico esistente e che di conseguenza verranno connesse ad una pompa in grado di movimentare il drenato su tubazioni a pressione.
- Nella facciata esterna, dato che le fioriere sono addossate alla muratura esistente, è possibile far correre le linee di mandata dell'impianto di irrigazione contro la parete ad un'altezza tale da scavalcare l'imbotte delle porte di accesso all'edificio (circa 350cm).
- Sulla base delle considerazioni fatte in precedenza, e sulla base dei rilievi e dei sopralluoghi effettuati è stato redatto un progetto impiantistico che è possibile dividere in due macroaree indipendenti: Spazio interno e Facciata esterna.

Urban Innovative Actions, Les  
Arcuriales, 45D rue de Tournai,  
F59000 Lille, France  
[www.uia-initiative.eu](http://www.uia-initiative.eu)

## 3. Caratteristiche generali del progetto di irrigazione

### 3.1. La centrale idrica

L'acqua di rete si prevede intercettata nel locale tecnico, previo il montaggio di contaltri per la quantificazione dei consumi, valvole di non ritorno e raccorderia necessaria. L'acqua di rete confluirà all'interno di una cisterna da 1000 litri, dentro cui verrà inserita un'elettropompa in grado di fornire pressione addizionale alle linee di irrigazione. L'erogazione dell'acqua nelle diverse linee viene gestita da una unità di controllo in grado di controllare le elettrovalvole a membrana.

### 3.2. Il sistema di irrigazione

Si prevede che dalla centrale idrica escano 4 linee di irrigazione con portata indicativa massima di 25 litri per minuto ciascuna.

- Linea 1. La linea 1 è a servizio esclusivo di vasche per le piante che hanno come specificità quella di essere attraversate da flussi di aria azionati da aspiratori meccanici, e di conseguenza le piante messe a dimora in queste vasche hanno esigenze idriche diverse rispetto alle altre.
- Linea 2. La linea 2 è a servizio delle vasche posizionate all'interno dell'edificio, ad esclusione delle vasche posizionate nel lato Nord-Ovest contro la parete dei vani tecnici e ad esclusione delle vasche servite dalla Linea 1
- Linea 3. La linea 3 è a servizio delle vasche posizionate nel lato Nord-Ovest contro la parete dei vani tecnici.
- Linea 4. La linea 4 è a servizio delle vasche posizionate all'esterno, lungo la facciata su via Giordano.

### 3.3. Il sistema di scarico delle acque

Nello spazio interno, lo scarico delle acque di irrigazione avverrà attraverso dei fori effettuati nel fondo delle vasche cui verranno collegati dei tubi D.40 che per gravità raggiungeranno la rete di drenaggio esistente. La rete di drenaggio esistente a cui verranno connesse le fioriere è costituita da tubazioni in PEAD Ø90 mm. In corrispondenza dei tubi di scarico esistenti verranno realizzati degli scassi nella pavimentazione di circa 50 cm, tali da permettere di intercettare le tubazioni esistenti e connetterle agli scarichi provenienti dalle vasche attraverso l'uso di innesti a sella o di derivazioni a morsa.

Due sole vasche, servite dalla linea 2 di adduzione, sono posizionate in modo tale da non poter essere collegata agevolmente alle linee di scarico esistenti. Per queste vasche è stato pensato di posizionare una pompa di rilancio con potenza e prevalenza tale da garantire il passaggio dell'acqua di scarico alla quota +370cm.

Urban Innovative Actions, Les  
Arcuriales, 45D rue de Tournai,  
F59000 Lille, France  
[www.uia-initiative.eu](http://www.uia-initiative.eu)

## 4. Descrizione del progetto di irrigazione

### 4.1. Linea 1

La linea 1 è a servizio esclusivo delle vasche per le piante che hanno come specificità quella di essere attraversate da flussi di aria azionati da aspiratori meccanici, e di conseguenza le piante messe a dimora in queste vasche hanno esigenze idriche diverse rispetto alle altre. La mandata principale della linea 1 è interamente realizzata con tubi in acciaio zincato senza saldatura per acqua potabile con Diametro Nominale ½" pollice. La linea esce dalla centrale idrica a quota +370cm rispetto alla quota della pavimentazione interna. Attraversa la prima campata dell'edificio sorretta da dei collari che bloccano il tubo. Questi collari sono agganciati ad una struttura di supporto in acciaio, a sua volta agganciata ad un tirante di volta. In corrispondenza delle vasche da servire, dalla linea verranno derivate delle calate da quota +370 a quota +75. Le calate verranno fissate ai montanti della struttura vetrata di progetto attraverso collari in acciaio zincato. Dalla quota +75, che è la quota della faccia superiore del volume del terreno di coltura, il tubo in acciaio viene connesso ad un tubo collettore da ½" in polietilene. Sul tubo collettore verranno inseriti dei tubi capillari da ¼" in polietilene che terminano con un ugello erogatore (uno per ciascuna pianta).

### 4.2. Linea 2

La linea 2 è a servizio delle vasche posizionate all'interno dell'edificio, ad esclusione delle vasche posizionate nel lato Nord-Ovest e ad esclusione delle vasche servite dalla Linea 1. La mandata principale della linea 2 è interamente realizzata con tubi in acciaio zincato senza saldatura per acqua potabile con Diametro Nominale ½" pollice. La linea esce dalla centrale idrica a quota +370cm rispetto alla quota della pavimentazione interna. Attraversa la prima campata dell'edificio parallelamente alla Linea 1, sorretta da dei collari che bloccano il tubo. Questi collari sono agganciati ad una struttura di supporto in acciaio, a sua volta agganciata ad un tirante di volta. In corrispondenza delle vasche da servire, dalla linea verranno derivate delle calate da quota +370cm a quota +110cm o +75cm. Tali calate verranno fissate con fascette o con collari all'interno di uno scatolare realizzato in lamiera preforata e avente un lato

Urban Innovative Actions, Les  
Arcuriales, 45D rue de Tournai,  
F59000 Lille, France  
[www.uia-initiative.eu](http://www.uia-initiative.eu)

ispezionabile. Questo scatolare è fissato nella parte inferiore alla vasca in acciaio attraverso una boccola e nella parte superiore è fissato ad uno dei tiranti di volta attraverso un collare. Dalla quota +110cm o +75cm, che sono le quote della faccia superiore del volume del terreno di coltura, il tubo di calata della Linea 2 viene connesso ad un tubo collettore da ½" in polietilene. Sul tubo collettore verranno inseriti dei tubi capillari da ¼" in polietilene che terminano con un ugello erogatore (uno per ciascuna pianta).

### 4.3. Linea 3

La linea 3 è a servizio delle vasche posizionate nel lato Nord-Ovest contro la parete dei vani tecnici. La mandata principale della linea 3 è interamente realizzata con tubi in polietilene da irrigazione con Diametro Nominale ½" pollice. La linea esce dalla centrale idrica a quota +290cm rispetto alla quota della pavimentazione interna. Corre in quota lungo la parete dei vani tecnici, fissata alla parete attraverso collari in acciaio zincato con tassello. In corrispondenza di 5 punti lungo la parete Nord-Ovest, dalla linea verranno derivate delle calate da quota +290cm a quota +75cm, fissate al muro con dei collari in acciaio con tassello. Verrà derivato anche un tubo da quota +290cm a quota +350cm che servirà le vasche posizionate sopra ai locali tecnici. Dalla quota +75cm o +350cm, che sono le quote della faccia superiore del volume del terreno di coltura, il tubo di calata della Linea 3 viene connesso ad un tubo collettore da ½" in polietilene. Sul tubo collettore verranno inseriti dei tubi capillari da ¼" in polietilene che terminano con un ugello erogatore. (uno per ciascuna pianta).

### 4.4. Linea 4

La linea 4 è a servizio delle vasche posizionate delle vasche posizionate all'esterno, lungo la facciata su via Giordano. La mandata principale della linea 4 è realizzata con tubi in polietilene da irrigazione con Diametro Nominale ½" pollice. La linea esce dalla centrale idrica a quota +370cm rispetto alla quota della pavimentazione interna. Corre in quota lungo la parete esterna, fissata al muro attraverso collari in acciaio zincato con tassello. In corrispondenza di 7 punti dalla linea verranno derivate delle calate da quota +370cm a quota +75cm, fissate al muro con dei collari in acciaio con tassello. Dalla quota +75cm, che è la quota della faccia superiore del volume del terreno di coltura, il tubo di calata della Linea 4 viene connesso ad un tubo collettore da ½" in polietilene. Sul tubo collettore verranno inseriti dei tubi capillari da ¼" in polietilene che terminano con un ugello erogatore (uno per ciascuna pianta).

Urban Innovative Actions, Les  
Arcuriales, 45D rue de Tournai,  
F59000 Lille, France  
[www.uia-initiative.eu](http://www.uia-initiative.eu)

## 4.5. Scarichi

All'esterno dell'edificio l'acqua di scarico percolerà da un foro realizzato nel fondo delle vasche direttamente verso la pavimentazione dove convergerà verso i pozzetti di raccolta delle acque meteoriche.

Nello spazio interno, lo scarico delle acque di irrigazione avverrà attraverso dei fori effettuati nel fondo delle vasche cui verranno collegati dei tubi D40 in polietilene che per gravità raggiungeranno la rete di drenaggio esistente. La connessione tra tubi D40 e la vasca verrà realizzata attraverso connessione ad un tubo in acciaio saldato al fondo della vasca. Di qui il tubo correrà con inclinazione di 1% verso la linea di drenaggio sotto al pavimento, raccogliendo nel percorso, attraverso connessioni a Tee, gli scarichi delle altre vasche. In corrispondenza dei tubi di scarico esistenti verranno realizzati degli scassi nella pavimentazione di dimensione tale da permettere di intercettare le tubazioni e connetterle agli scarichi provenienti dalle vasche attraverso l'uso di innesti a sella o di derivazioni a morsa.

Le vasche servite dalla Linea 3 e posizionate sopra ai locali tecnici, avranno un sistema di scarico analogo con 5 calate in corrispondenza delle vasche sottostanti.

Due vasche, servite dalla linea 2 di adduzione, sono posizionate in modo tale da non poter essere collegata agevolmente alle linee di scarico esistenti. Per quest'unica vasca è stato pensato di posizionare una pompa di rilancio in grado di garantire un percorso orizzontale di 10 metri con sollevamento di 4 metri. Questa pompa è tra i modelli solitamente utilizzati per connettere gli scarichi delle apparecchiature idrosanitarie alla rete nei locali interrati. Il tubo di questa linea di scarico è previsto in acciaio zincato da 1". Attraversa la prima campata dell'edificio sorretta da dei collari che bloccano il tubo. Questi collari sono agganciati ad una struttura di supporto in acciaio, a sua volta agganciata ad un tirante di volta.

Firmato da:

**BRACCESI LUISA**

codice fiscale BRCLSU75P63D612X

num.serie: 102724058982260505856091672839962374956

emesso da: ArubaPEC S.p.A. NG CA 3

valido dal 03/02/2021 al 04/02/2024