



## PROGETTO ESECUTIVO

**Appalto integrato sulla base del progetto di fattibilità tecnica ed economica "Smart City Napoli Nord - Piani Urbani Integrati – M5C2 – I.2.2"**  
**CIG 972663946C CUP I45I22000020006 - CUP I45I22000030006**

### RTI

**OPUS COSTRUZIONI S.P.A.**

Capogruppo

P.IVA 07201350639

Via Campana 233, Pozzuoli



**ARCHIVOLTO SRL**

Mandante

P.IVA 07162480631

Via O. P. Cafaro n.4, Napoli

### RTP

**SAG ARCHITETTURA SRLS**

P.IVA 09189081210

Sede legale: Via Posillipo 66, Napoli

**MASCOLO INGEGNERIA SRL**

P.IVA 08524811216

Sede legale: Via Gramsci 19, Cicciano

**ELECTA SRL**

P.IVA 04082971211

Sede legale: Via Principe di Piemonte 109, Roccarainola

### RUP

Arch. Pasquale Imbema

## PROGETTO ARCHITETTONICO - (Caivano, Via Necropoli)

### Relazione tecnica delle opere architettoniche

DATA EMIS.	Aprile 2024		CODIFICA	CVN.PE.ARC.R.001	01
SCALA	-	FORMATO			

REVISIONE	DESCRIZIONE	DATA	APPROVATO DA
03			
02			
01	Integrazione rapporto di validazione	Giugno 2024	
00	Prima emissione	Aprile 2024	



Italia domani  
PUNTO NAZIONALE DI INNESCA E RESILIENZA

Finanziato  
dall'Unione europea  
NextGenerationEU

Appalto integrato sulla base del progetto di fattibilità tecnica ed economica "Smart City  
Napoli Nord - Piani Urbani Integrati – M5C2 – I.2.2"

CIG 972663946C CUP I45I22000020006 - CUP I45I22000030006

## Sommario

<b>1. Introduzione</b> .....	2
<b>2. Inquadramento urbanistico</b> .....	3
<b>3. Criteri progettuali e di inserimento sul territorio</b> .....	4
Progetto del verde .....	7
Caratteristiche dei materiali prescelti .....	14
<b>4. Superamento barriere architettoniche</b> .....	24

## 1. Introduzione

La seguente relazione approfondisce le tematiche già affrontate nel progetto definitivo relative all'intervento per la realizzazione del piano "Smart City Napoli Nord", che rientra nella linea progettuale «**Piani Integrati-M5C2 - Investimento 2.2**» finanziata dall'articolo 21, comma 1, del decreto-legge n. 152 del 6 novembre 2021 (convertito con modificazioni dalla legge n. 233 del 29 dicembre 2021). Il Progetto, difatti, rientra negli interventi finalizzati a sostenere progetti legati alle smart cities, con particolare riferimento ai trasporti ed al consumo energetico, volti al miglioramento della qualità ambientale e del profilo digitale delle aree urbane mediante il sostegno alle tecnologie digitali e alle tecnologie con minori emissioni di CO<sub>2</sub>.

Il Progetto esecutivo così come quello definitivo prevede la realizzazione di servizi per la Smart city attraverso un nuovo servizio di trasporto collettivo, operato mediante bus elettrici, unitamente al recupero e la sistemazione di circa 50.000 mq di aree esistenti pavimentate nonché ulteriori 20.000 mq circa di aree da recuperare e sistemare a verde.

Il Progetto prevede la realizzazione di nuovi servizi di trasporto collettivo per le persone e ulteriori servizi, per migliorare l'inclusione sociale, progettati e offerti attraverso la partecipazione al Progetto di un ente del Terzo Settore.

Le aree individuate dal progetto saranno rifunzionalizzate e dotate di infrastrutture software per consentire la transizione dei territori verso una qualificazione di smart city con particolare riferimento all'offerta ai cittadini di servizi di trasporto e alla riduzione dei consumi energetici, e quindi delle emissioni in atmosfera di CO<sub>2</sub>, attraverso l'acquisto e la messa in esercizio di veicoli elettrici e l'impiego di tecnologie digitali per la loro gestione.

I punti chiave posti dal progetto definitivo e confermati in fase esecutiva sono riassumibili nei seguenti criteri:

- Approprietezza della soluzione progettuale, garantendo igiene, sicurezza, durabilità e manutenibilità.
- Approccio digitale e progettuale globale, che offra una visione concreta del funzionamento del tessuto urbano, permette di identificare interventi mirati alla salvaguardia dell'ambiente.
- Rimboschimento urbano ed integrazione di servizi per la collettività mirati anche ad agevolare la transizione energetica.
- Riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> ed alimentazione energetica per illuminazione, irrigazione e gestione integrata prodotta da fonti di energia rinnovabili.
- Rispetto dei Criteri ambientali minimi e DNSH

L'incarico è stato svolto nel rispetto dei dettami del D.M. marzo 2023 "Criteri ambientali minimi".

Alla scala urbana il progetto riorganizza lo spazio messo a disposizione attraverso l'individuazione di quattro elementi principali ed unitari:

- **Fermata autobus:** Posizionata in modo strategico, la fermata sarà dotata di un riparo per i passeggeri e una bacheca informativa ad accesso facilitato per migliorare l'esperienza dell'utente.

- **Rimboschimento urbano associato alla Smart Agricolture:** Introdurre aree verdi, panchine e spazi pubblici per incentivare l'interazione sociale, creando un ambiente accogliente per i residenti e i visitatori.
- Percorsi e spazi pedonali
- **Illuminazione Sostenibile:** L'utilizzo di illuminazione a LED alimentata da fonti rinnovabili garantirà una visibilità notturna sicura, riducendo al contempo il consumo energetico

Il lavoro svolto permette di ridurre la superficie di area mineralizzata senza andare ad intaccare sui costi di manutenzione, garantendo la scelta di specie vegetali scelte su misura in base al contesto, a bassa manutenzione e grande longevità.

Allo stesso modo i punti di ricarica per mezzi elettrici coperti, messi a disposizione per la collettività, garantiscono un valore aggiunto alla qualità progettuale in un'ottica di "Smart City". Elementi fondamentali per la futura transizione energetica, svolgono anche ruolo di riparo e sistema di alimentazione autosufficiente per il funzionamento dei sistemi di tecnologia integrata annessi al progetto degli spazi aperti come:

- a. Illuminazione e sistemi di sicurezza integrati "Smart lighting"
- b. Pansilina con totem interattivo e connessione
- c. Agricoltura intelligente "Smart Agricolture"
- d. Monitoraggio dei flussi

## 2. Inquadramento urbanistico

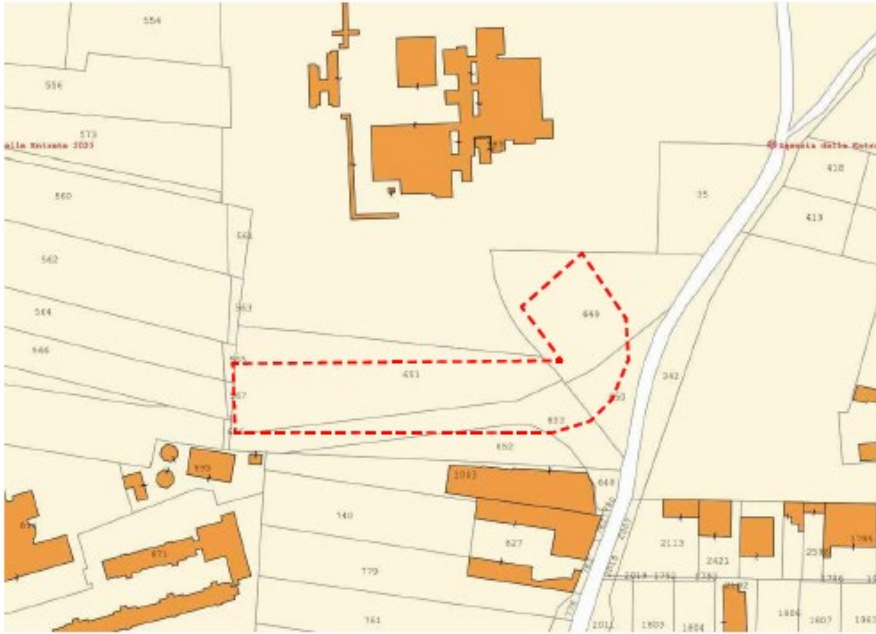
Caivano è un comune italiano di 37.790 abitanti all'interno della Città Metropolitana di Napoli, Caivano è situato nella vasta pianura campana a nord dell'area metropolitana di Napoli, in posizione baricentrica tra il capoluogo di regione, Caserta, l'agro aversano, l'agro nolano e la Valle Caudina.

L'inquadramento urbanistico di un lotto è un passo cruciale nella pianificazione del territorio e nella definizione della sua destinazione d'uso. La valutazione di fattori come la posizione geografica, la morfologia del terreno, la vocazione urbanistica e la connessione con le infrastrutture circostanti è fondamentale per determinare il migliore sfruttamento del suolo.

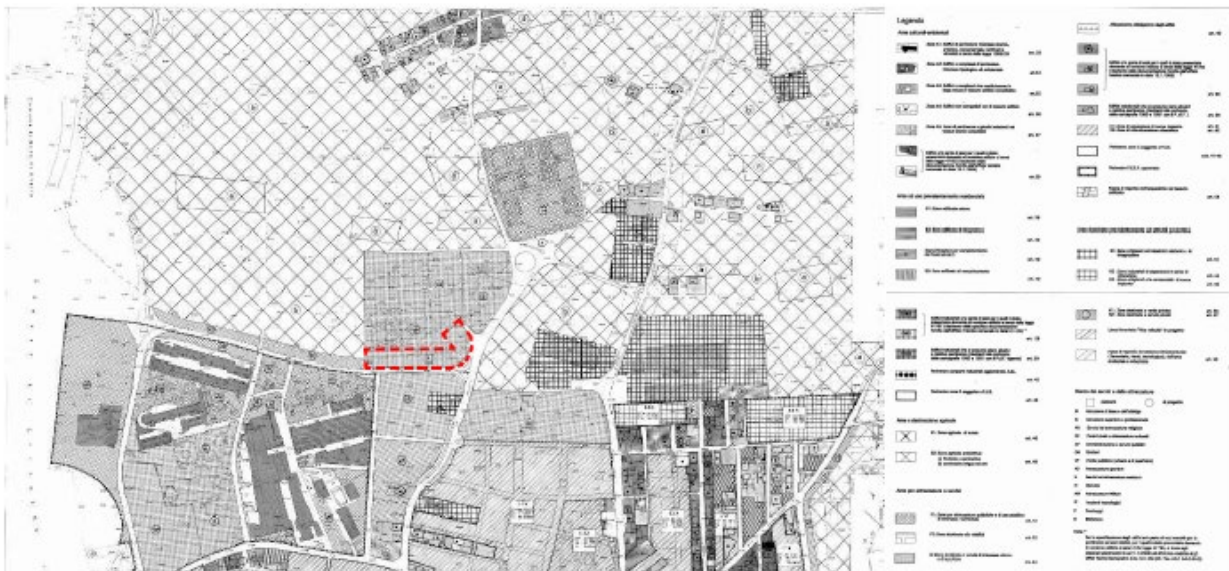
Il lotto oggetto di trasformazione è un'area di terreno situata alla via Necropoli in una zona periferica, caratterizzata da una posizione distaccata con l'edificato della città consolidata. La sua estensione di circa 9700 metri quadrati offre un'opportunità significativa per uno sviluppo di attrezzature di dimensioni medio-grandi. La forma poligonale del lotto e la topografia pianeggiante semplificano la pianificazione e consentono una varietà di opzioni architettoniche.

La posizione distante dall'edificato è sottolineata dalla lontananza a servizi essenziali, come scuole, negozi e trasporti pubblici. L'assenza di una fermata dell'autobus nelle immediate vicinanze rende la zona difficilmente accessibile per residenti e visitatori. Inoltre, la sua collocazione periferica non favorisce una connessione agevole con le principali arterie stradali della città, rendendolo poco incline a una varietà di destinazioni d'uso.

Dal punto di vista urbanistico, il lotto si trova all'interno della zona da destinare a parcheggio, ma non a diretto contatto con la città consolidata diminuendo le possibilità di soddisfacimento delle esigenze poste alla base di uno sviluppo urbano sostenibile.



Stralcio mappa catastale - foglio 14 - p.lle 649 - 650 - 651 - 653



Stralcio PRG Comune di Caivano

### 3. Criteri progettuali e di inserimento sul territorio

Il progetto della nuova spazialità urbana di via Necropoli rientra nella linea progettuale «Piani Integrati-M5C2 - Investimento 2.2» finanziata dall'articolo 21, comma 1, del decreto-legge n. 152 del 6 novembre 2021 (convertito con modificazioni dalla legge n. 233 del 29 dicembre 2021). Esso consiste nella realizzazione di un sistema di mobilità elettrica collettivo, con relativi servizi di infomobilità per l'utenza, e recupero, sistemazione a verde, attrezzaggio elettrico e valorizzazione delle aree da destinare alla sosta e allo stazionamento.

In merito a quest'ultimo punto, l'attività di progettazione architettonica condotta ha prestato molta attenzione alla qualità degli elementi progettati e la sua integrazione con le discipline strutturali ed

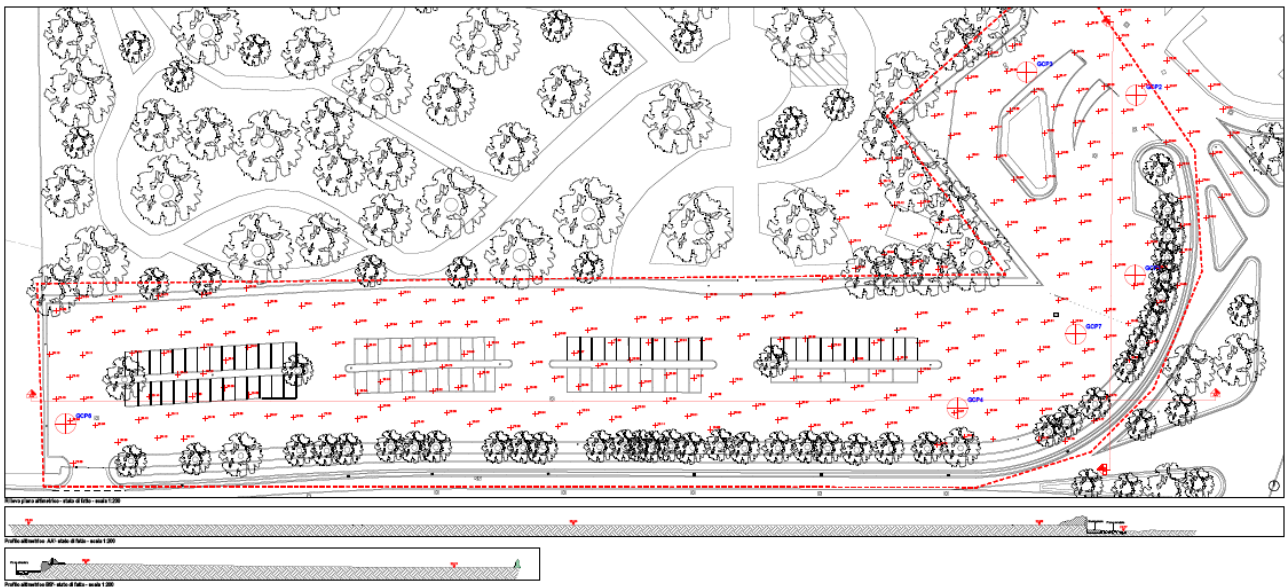
impiantistiche, azioni svolte al fine di garantire un progetto di alta qualità in grado di migliorare la qualità della vita degli utenti, restituendo spazi talvolta abbandonati alla collettività.

La progettazione si è concentrata sulla concretizzazione delle seguenti opere già previste dal PFTE:

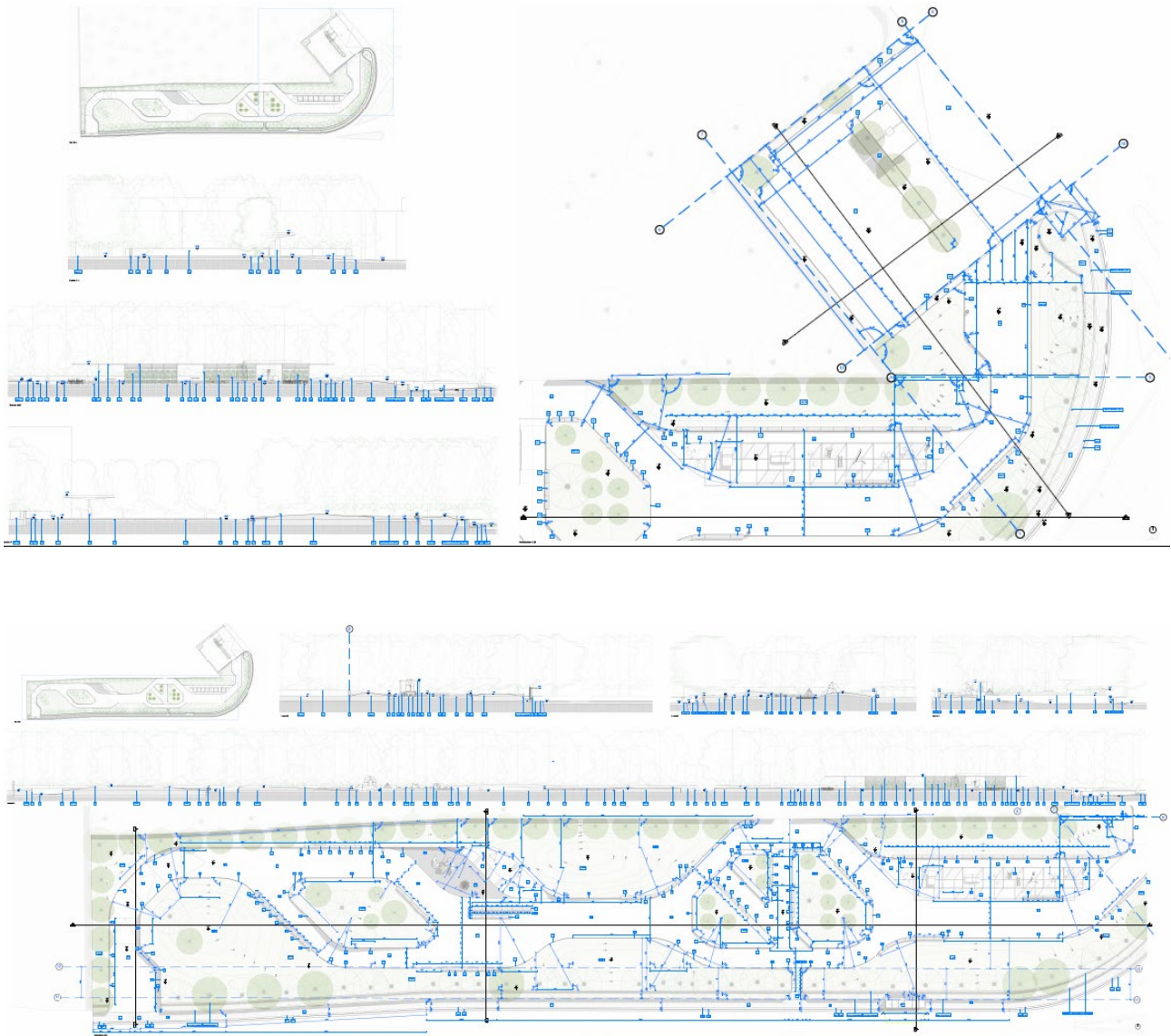
- Pensilina Smart per la fermata dei bus elettrici con annesso opere di completamento
- Opere civili per sistemazione di parchi ed aree pedonali
- Attrezzaggio elettrico
- Realizzazione di punti di ricarica elettrici a servizio della collettività

Le piazze rappresentano spazi centrali nelle città, fungendo da fulcri sociali, culturali ed economici. L'importanza di una piazza va ben oltre la sua funzione di mero spazio urbano; essa incarna l'anima di una comunità, svolgendo un ruolo cruciale nella vita quotidiana dei suoi abitanti. Esse sono luoghi d'incontro naturali, dove le persone si riuniscono per scambiare idee, socializzare e condividere esperienze. Questi spazi promuovono l'inclusione sociale, fornendo un terreno neutro dove individui di diverse età, background e stili di vita possono interagire in modo informale. La coesione sociale rinforza il tessuto comunitario, creando legami che contribuiscono a una società più unita e solidale.

L'impianto planimetrico della piazza si pone come completamento del complesso che ospita due attrezzature per la collettività, l'auditorium e il centro sportivo "Delphinia", donando al complesso un carattere di compiutezza. La disposizione degli elementi, naturali, minerali, di arredo, si pone in dialogo costante con il costruito riprendendone le giaciture principali.



Rilievo area oggetto d'intervento



Progetto area oggetto d'intervento

L'elemento cardine del progetto è la pensilina smart che accoglierà i visitatori e grazie alla presenza di pannelli informativi e interattivi permetterà di conoscere gli orari di arrivo e partenza degli autobus appartenenti alla nuova flotta completamente elettrificata, oltre a consentire la ricarica di smartphones o altri dispositivi personali grazie alla presenza di pannelli fotovoltaici.

Lo spazio pubblico si caratterizza per la presenza dell'area verde è perimetrata da una lamiera di contenimento del terreno con un'altezza minima di 30cm fuori terra fino ad una massima di 60cm fuori terra, alternata a sedute modulari in pietra ricomposta lunghe 2m con alberature a medio ed alto fusto disposte in corrispondenza del punto più alto della quota del terreno inerbito.

L'intero lotto è caratterizzato da forti dislivelli naturali che sono stati inglobati nel progetto caratterizzando fortemente il disegno e l'andamento della pavimentazione. Il progetto si presenta con due ordini gerarchici: l'area sommitale dov'è presente il parcheggio comunale (come attualmente esistente) riorganizzato e ripavimentato con pavimentazione drenante. L'area lungo la strada che si sviluppa secondo l'andamento del muro di tufo di contenimento esistente con un sistema simile a quello dei terrazzamenti. La pavimentazione dell'area pedonale è di tipo drenante caratterizzata da un disegno che segue l'andamento dei profili delle aree verdi delineando dei percorsi chiari e fluidi realizzati tramite taglio sulla pavimentazione gettata stessa secondo un ritmo di 2m, modulo

generatore dell'intero sistema. All'interno del parco sono state predisposte oltre ad aree di rimboscimento anche aree attrezzate a gioco e sport, con pavimentazioni drenanti e naturali. Le aree attrezzate sono completate da un sistema di portali metallici composti da due semplici elementi: tubolari metallici per la maglia verticale e cavi metallici per la maglia orizzontale volti a creare aree coperte tramite un sistema pergolato.

La separazione tra spazio pubblico e spazio destinato alla mobilità è denunciata mediante l'utilizzo di diversi ordini di pavimentazione: la prima in continuità con il marciapiede in masselli autobloccanti a lastre di colore Grigio mix in modo da allacciarsi al contesto esistente. Un secondo formato di pavimentazione del medesimo colore ma dalla maggiore resistenza e capacità drenante è stato utilizzato per l'area del golfo che ospita la fermata del bus. Il terzo ordine è costituito da una pavimentazione drenante colorata gettata in opera con un ritmo visibile tramite taglio della stessa pavimentazione di 2m, sia carrabile che pedonale, che caratterizza lo spazio interno della piazza, delimitando le aree di aggregazione.

A chiusura del sistema di pavimentazione su strada sono stati utilizzati elementi quali cordolo e zanella in cemento vibrocompresso dello stesso colore. La progettazione del tessuto vegetale della piazza asseconda la necessità di inserire la nuova piazza all'interno di un territorio urbanizzato, ma caratterizzato al tempo stesso dalla presenza di un tessuto agricolo che mette a sistema diversi comuni della zona nord-orientale della Città Metropolitana di Napoli.

## Progetto del verde

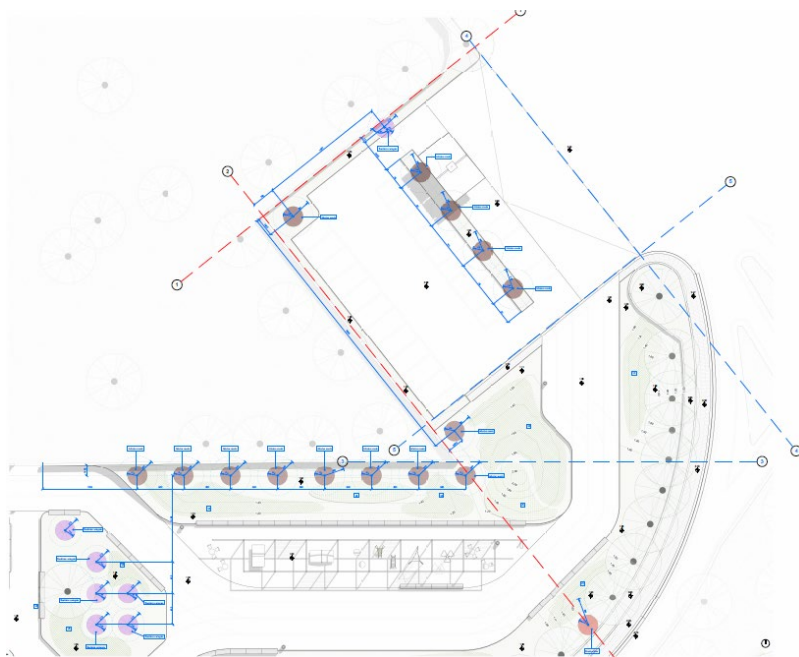
Gli spazi verdi sono concepiti non solo come zona buffer tra il contesto e lo spazio di progetto, ma come materia costituente gli spazi del progetto, sia dal punto di vista cromatico che volumetrico, andando a delineare oltre ai percorsi e gli spazi pedonali, dei veri e propri luoghi di sosta all'aperto ombreggiati e non.

Il progetto dunque ha comportato un'attenta analisi del sistema vegetativo esistente e da impiantarsi, individuando dei macrosistemi di intervento:

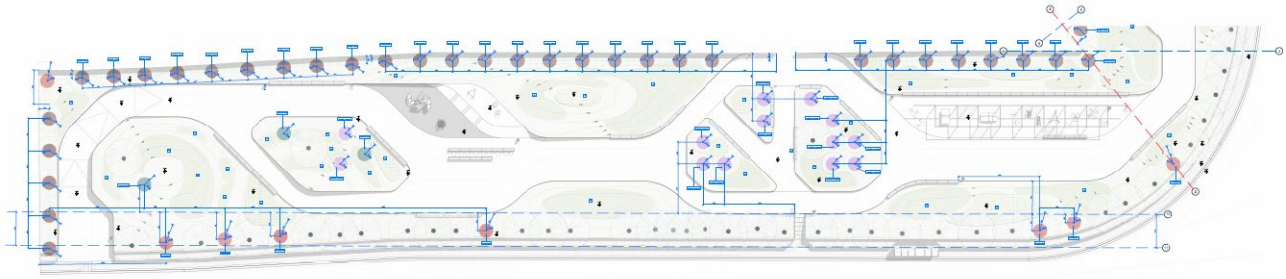
V.3 Vasche verdi

V.5 Rampicanti

V.6 Aromatiche







Vengono qui definite le linee di intervento generali da utilizzare come guida per tutte le tipologie di intervento definite nell'abaco.

## V0 – Substrato e materiali pacciamanti

1. Materiale pacciamante in copertura:
  - Riduce l'evaporazione dal suolo nei periodi più caldi
  - Riduce gli interventi di diserbo

La pacciamatura organica non deve contenere né agenti potenzialmente patogeni per le piante né sistemi infestanti.

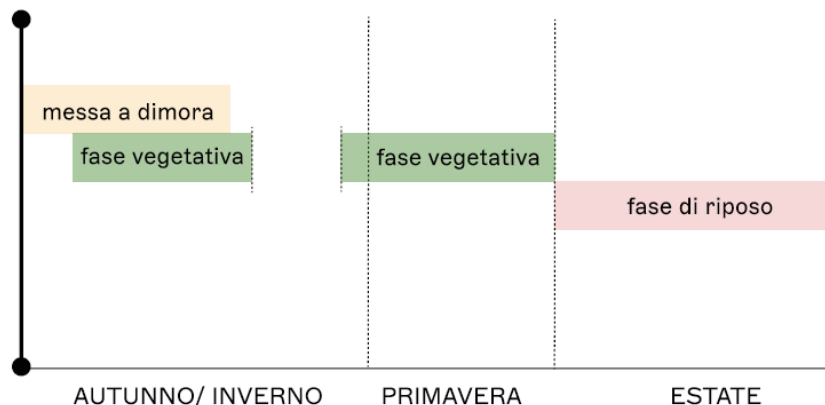
2. Substrato:
  - Il terreno deve essere ammendato con compost in proporzione 1:1 per volumi lavorati.
  - Se il terreno si presenta particolarmente argilloso, apportare sabbia (non calcarea) o pomice a grana fine, per favorire il drenaggio.

## Messa a dimora

3. Periodo di impianto:
  - La messa a dimora delle specie vegetali avviene in autunno

La messa a dimora in autunno consente alle piante di radicare prima della stagione estiva, che per le piante mediterranee corrisponde alla stagione di riposo vegetativo. Nella stagione estiva, infatti le alte temperature comportano una crescita limitata delle piante.

4. Messa a dimora di alberi singoli:
  - La buca d'impianto deve essere larga almeno il doppio della zolla e profonda quanto essa.
  - La zolla deve appoggiare sul suolo in maniera che il colletto sia posizionato a livello del terreno senza il rischio che si approfondisca nel tempo.
  - La zolla deve rimanere ferma, il fusto e la chioma devono poter muoversi.



## Irrigazione

La messa a dimora autunnale garantisce la crescita radicale prima dell'arrivo dell'estate. Durante le prime due estati, e in caso di periodi di siccità prolungati anche nelle altre stagioni, si devono prediligere interventi irrigui che favoriscano la crescita in profondità delle radici. Questo si ottiene fornendo volumi d'acqua consistenti con turni irrigui lunghi, piuttosto che con piccoli volumi frequenti.

Esempio di volumi di adacquamento per la stagione estiva:

- 20 litri per i piccoli arbusti
  - 30-40 litri per arbusti medio-grandi
  - 50 litri per gli alberi
- Ogni 7/10 giorni il primo anno
- Ogni 10/15 giorni il secondo anno

Dopo il secondo anno solo interventi straordinari durante i periodi di siccità prolungati.

## Manutenzione

La scelta di piante mediterranee permette di ridurre notevolmente la manutenzione.

- Le potature si rendono necessarie solo qualora le piante dovessero ingombrare spazi non previsti. Ad ogni modo, a fini estetici, alcune essenze arbustive mediterranee possono essere mantenute topiate. Qualora siano necessarie, le potature sono da effettuarsi in autunno.
- Riducendo le irrigazioni si riduce anche il numero e la vigoria delle piante che nascono spontaneamente. Inoltre, in un progetto di questo tipo, si può dare valore anche alle piante nate spontaneamente e non considerarle necessariamente piante infestanti.
- Una pacciamatura organica, a differenza di quella minerale, consente di usare le aiuole stesse per la raccolta delle foglie cadute, senza quindi doverle asportare. Data la naturale degradazione della pacciamatura organica, si prevede di apportare nuovo materiale ogni due anni. Il materiale paccimante organico può derivare dalle potature urbane trinciate, a patto che le piante di origine non siano affette da patologie.

## V3 - Vasche verdi

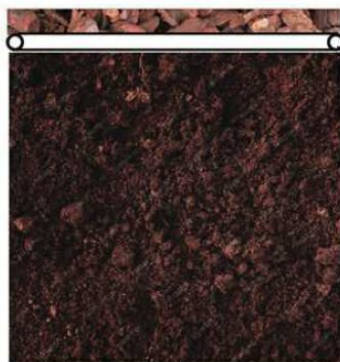
La tipologia di intervento scelta consente di articolare lo spazio in maniera ordinata e regolare. I diversi vantaggi di utilizzo di questa tipologia di intervento sono:

- Sopraelevare la vegetazione dal livello strada/terra si consente così di aumentare l'ombreggiamento anche delle zone circostanti, di diminuire il rischio di degrado dovuto al vandalismo e in ultimo di utilizzare il bordo che contiene la vasca come elemento di arredo, integrandone sedute.

Oltre gli elementi materici, di cui protagonisti si rendono lamiera e pietra ricostruita, la componente vegetale è definita come segue:

- La componente arborea: caratterizzata da specie tipiche dell'ambiente mediterraneo in grado di crescere e sopravvivere in climi anche aridi.
- La componente arbusiva: caratterizzata anche essa da specie tipiche della macchia mediterranea, da graminacee e piante ricalanti. Alternando arbusti di piccole, medie e grandi dimensioni, che vadano a creare una zona più bassa intorno alla componente arborea.

## Substrati del suolo



Pacciamatura : 3-5 cm

organica (corteccia, trinciato)

inorganica (lapillo, ghiaia)

Impianto irriguo ad ala gocciolante

Substrato di coltivazione: 50-80 cm

- matrice: terreno esistente e/o terreno da riporto
- componente organica: compost (concime, apparato nutriente)
- ammendanti : utilizzati per modificare la struttura del terreno (es. suoli asfissati dalle radici, troppo pesanti), creando le giuste condizioni di ossigenazione per le piante

→ Messa a dimora di alberi a portata piramidale o cespuglioso in area verde.  
Piante di altezza da 3 a 4m

→ Messa a dimora di specie arbustive con zolla o vaso, per altezze fino a 1m

→ Messa a dimora di specie arbustive tappezzanti in vaso o fitocella  
(diam.15,18 o similari), densità di 3-6 piante al mq

### SPECIE ARBUSTIVE 971mq



**Ampelodesmos**  
max 2m di altezza  
3 anni  
n. 20



**Festuca Gluaca**  
max 60cm di altezza  
perenne  
n. 250



**Phyrillea angustifolia**  
max 3m di altezza  
10-15 anni  
n. 10

In alternativa



**Ginepro**  
max 5m di altezza  
perenne  
n. 10



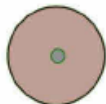
**Corbezzolo**  
max 8m di altezza  
3 anni  
n. 5

### ALBERI



**Quercus suber**  
max 15m di altezza  
perenne  
n. 3

In alternativa



**Arbutus unedo**  
max 8m di altezza  
perenne  
n. 39

## V3 - VASCHE VERDI (componente arborea singola)

### Substrati del suolo



- Pacciamatura : 3-5 cm
- Impianto irriguo ad ala gocciolante
- Substrato di coltivazione: 100 cm

organica (corteccia, trinciato)

inorganica (lapillo, ghiaia)

- matrice: terreno esistente e/o terreno da riporto
- componente organica: compost (concime, apparato nutriente)
- ammendanti : utilizzati per modificare la struttura del terreno (es. suoli asfissati dalle radici, troppo pesanti), creando le giuste condizioni di ossigenazione per le piante

### SPECIE ARBUSTIVE 971mq



**Tamarix africana**  
max 5m di altezza  
50 -100 anni  
n. 10



**Pittosporum tobira**  
max 3m di altezza  
perenne  
n. 10



**Limoniastrum monopetalum**  
max 1m di altezza  
perenne  
n. 100



**Ampelodesmos**  
max 2m di altezza  
3 anni  
n. 5



**Leymus orenarius**  
max 60cm di altezza  
perenne  
n. 50

### ALBERI



**Lagunaria patersonia**  
max 10m di altezza  
perenne  
n.

### Componente arborea singola



**Fraxinus ornus**  
max 10m di altezza  
80 - 100 anni  
n.



**Bauhinia variegata**  
max 7m di altezza  
perenne  
n. 14



**Jacaranda mimosifolia**  
max 12m di altezza  
perenne  
n.

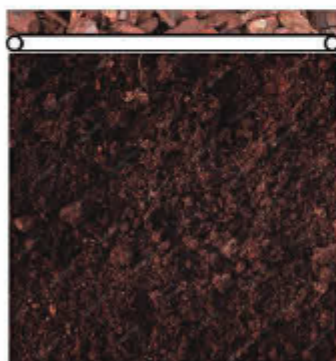


**Brachychiton acerifolius**  
max 20m di altezza  
perenne  
n. 8

## V5 - RAMPICANTI

**N.B:** Lasciando inerbito eventuali tagli dell'erba (verosimilmente eseguiti con decespugliatore) andrebbero sicuramente a compromettere i rampicanti, meglio utilizzare la pacciamatura

### Substrati del suolo



Pacciamatura : 3-5 cm

organica (corteccia, trinciato)

inorganica (lapillo, ghiaia)

Impianto irriguo ad ala gocciolante

Substrato di coltivazione: 50 cm

- matrice: terreno esistente e/o terreno da riporto
- componente organica: compost (concime, apparato nutriente)
- ammendanti : utilizzati per modificare la struttura del terreno (es. suoli asfissati dalle radici, troppo pesanti), creando le giuste condizioni di ossigenazione per le piante

→ Messa a dimora di specie arbustive tappezzanti in vaso o fitocella (diam.15,18 o similari), densità di 3-6 piante al mq

### SPECIE ARBUSTIVE



**Dolichandra unguis-cati**  
max 5-7m di altezza  
perenne  
n.



**Solandra maxima**  
max 10-15m di altezza  
perenne  
n.



**Hardenbergia violacea**  
max 3m di altezza  
20 anni  
n.



**Antigonon leptopus**  
max 6m di altezza  
perenne  
n.



**Podranea ricasoliana**  
max 6m di altezza  
perenne  
n.

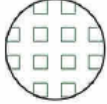


**Lonicera japonica**  
max 9m di altezza  
perenne  
n.

## V6 - AROMATICHE

→ Messa a dimora di specie erbacee in vaso 9x9 o similari, densità di 15- 25 piante al mq, su telo pacciamante

### SPECIE ERBACEE



**Santolina**  
max 50cm di altezza  
perenne  
n.



**Cardo Selvatico**  
max 2,5m di altezza  
perenne  
n.



**Elicriso**  
max 50cm di altezza  
perenne  
n.



**Rosmarino officinale**  
max 3m di altezza  
40-50 anni  
n.



**Cardo echinopos**  
max 1m di altezza  
perenne  
n.



**Mirto**  
max 3m di altezza  
perenne  
n.

## Caratteristiche dei materiali prescelti

I materiali rispondono all'esigenza di fornire un intervento sostenibile dal punto di vista ambientale e che contribuiscano in modo passivo all'interno delle strategie di mitigazione del rischio di allagamento sempre più frequente a causa dei cambiamenti climatici in atto.

Le pavimentazioni utilizzate per l'interno delle piazze sono di tipo drenante, così come le aree annesse a parcheggio, tutte soluzioni atte ad evitare fenomeni di surriscaldamento del loro ed agevolare il sistema di recupero delle acque. Nel progetto della piazza oggetto di intervento nella seguente relazione è stata rispettata una percentuale di superficie permeabile del suolo minima del 60% .

### PAVIMENTAZIONI:

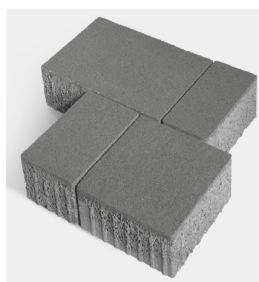
- PAVIMENTAZIONE MARCIAPIEDI: **P1**  
**Tipo Betonella Tratto o similare**

Pavimentazione in lastre di cemento a doppio strato, spessore 100 mm, con la pianta rettangolare, la seguente dimensione nominale : 610 x165 mm. Su ciascuna delle 4 facce laterali sono presenti dei distanziali profondi 1,5 mm che garantiscano un' equidistanza tra elementi adiacenti e di conseguenza un costante spessore del giunto. Le caratteristiche intrinseche e le prestazioni devono soddisfare le Norme UNI EN 1339.



- PAVIMENTAZIONE GOLFO FERMATA BUS: **P2**  
**Tipo Betonella Basaltina Park filter 10 o similare**

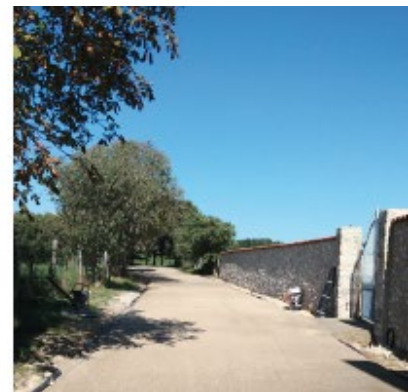
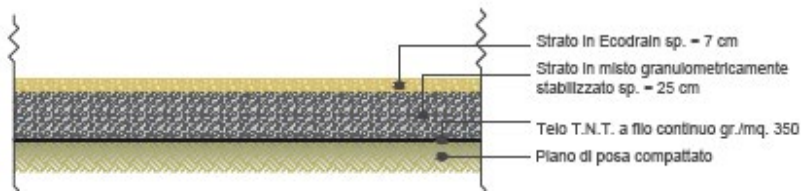
Pavimentazione in elementi di calcestruzzo drenante a doppio strato, spessore mm 100, forniti in n.4 pezzature, aventi nella pianta rettangolare, le seguenti dimensioni nominale di mm 104x208 - mm 130x208 - mm 208x208 e mm 312x208. Gli elementi di dimensione diversa vengono forniti già assortiti nelle confezioni pronte per la consegna. Lo spigolo della faccia superiore è vivo e presenta un andamento rettilineo lungo tutto il suo perimetro che, aggiunto alla presenza di distanziatori non passanti sulle quattro facce laterali, di 2 mm di spessore, garantiscono una equidistanza costante ed accentuata dei giunti tra elementi contigui in corrispondenza della superficie di calpestio.



- PAVIMENTAZIONE INTERNA PIAZZE, PARCHEGGI E AREE CARRABILI PER TRAFFICO LEGGERO: **P3**  
Pavimentazione drenante ecosensibile **tipo Ecodrain o similare**

"Ecodrain" è composto da una base cementizia opportunamente studiata in funzione delle esigenze di resistenza ai carichi concentrati trasmessi dal transito veicolare, dalla capacità drenante e del grado di fono-assorbenza richiesti dall'opera che si intende realizzare. Il mix progettato, prevedendo una quantità di cemento di Kg 250-280 per mc., con aggregati locali certificati con attestazione 2+ secondo la norma EN 12620, additivi speciali per il conseguimento di alte prestazioni meccaniche. La percentuale dei vuoti intergranulari viene stabilita a seconda delle esigenze progettuali della pavimentazione ed è sensibilmente influenzata dal diametro massimo degli aggregati utilizzati che consigliamo di avere una dimensione massima di mm. 12, in ogni caso la pavimentazione "Ecodrain" garantisce sempre una massa aperta adeguata a sopportare i cicli di gelo e disgelo senza subire danni o rotture corticali.

Sappiamo che ogni intervento è unico e presenta esigenze specifiche. Pertanto, i massetti in ecodrain vengono personalizzati di volta in volta per rispondere alle diverse richieste che riguardano sia l'aspetto (tessitura e pigmentazione), sia la performance (resistenza a carichi pedonali, carrabili, o traffico pesante). Una sezione-tipo per realizzare superfici carrabili fino a 3,5t si presenta in questo modo:



- PAVIMENTAZIONE SPORTIVA DRENANTE PER ESTERNI: **P7**  
Pavimentazioni **tipo VSP Benprogetti o similare** composte da granuli di gomma 100% EPDM vergine, colorati in corpo

VSP (Vitriturf Sport System) è il sistema per la creazione di campi multisport e per la creazione di aree fitness esterne oltre che per il rivestimento delle sale fitness indoor, avente caratteristiche drenanti, antiscivolo e, se necessario, antitrauma, costituito da uno o due strati di gomma. Il sistema viene installato su sottofondi lisci e compatti, esenti da polvere e da ristagni d'acqua, quali: massetto in calcestruzzo, cemento elicotterato, asfalto regolare, piastrelle lisce ecc.

- Certificato classe 1 di resistenza al fuoco (per installazioni indoor)
- Antitrauma (nel caso il progetto preveda un doppio strato di gomma)

#### Destinazione d'uso

Campi multisportivi outdoor (basket, pallavolo, pallamano, badminton), aree fitness esterne, sale fitness indoor, sale pesi e palestre.

Altezza di caduta e spessori:

Spessore totale pavimento mm	Altezza di caduta (H.I.C.) metri
30	1,00
40	1,30
50	1,60
70	1,80
90	2,70
110	3,00



- **PAVIMENTAZIONE ANTITRAUMA: P5**  
superfici antitrauma in ghiaia, corteccia o sabbia **tipo Italgarden o similare**

Perfettamente conformi alle normative EN1177 e EN 933-1, ghiaia, corteccia e sabbia sono distribuite in **pezze specifiche per assorbire al meglio eventuali urti da caduta** e posate in vasche che realizziamo in loco in base all'area di sicurezza definita nel progetto. Le vasche sono isolate dal contatto con il terreno da TNT e circondate da cordoli di qualsiasi materiale, forma o dimensione. Le superfici di sicurezza realizzate in materiali naturali sono certificate per cadute fino a 3 metri di altezza.

Materiale <sup>a)</sup>	Descrizione mm	Profondità minima <sup>b)</sup> mm	Altezza di caduta critica mm
Prato/Terreno naturale			≤1 000 <sup>d)</sup>
Corteccia sminuzzata	Dimensione granulometrica da 20 a 80	200+100	≤2 000
		300+100	≤3 000
Trucioli di legno	Dimensione granulometrica da 5 a 30	200+100	≤2 000
		300+100	≤3 000
Sabbia <sup>c)</sup>	Dimensione granulometrica da 0,2 a 2	200+100	≤2 000
		300+100	≤3 000
Ghiaia <sup>c)</sup>	Dimensione granulometrica da 2 a 8	200+100	≤2 000
		300+100	≤3 000
Altri materiali e altre profondità	Come da prova HIC (vedere EN 1177)		Altezza di caduta critica come da prova

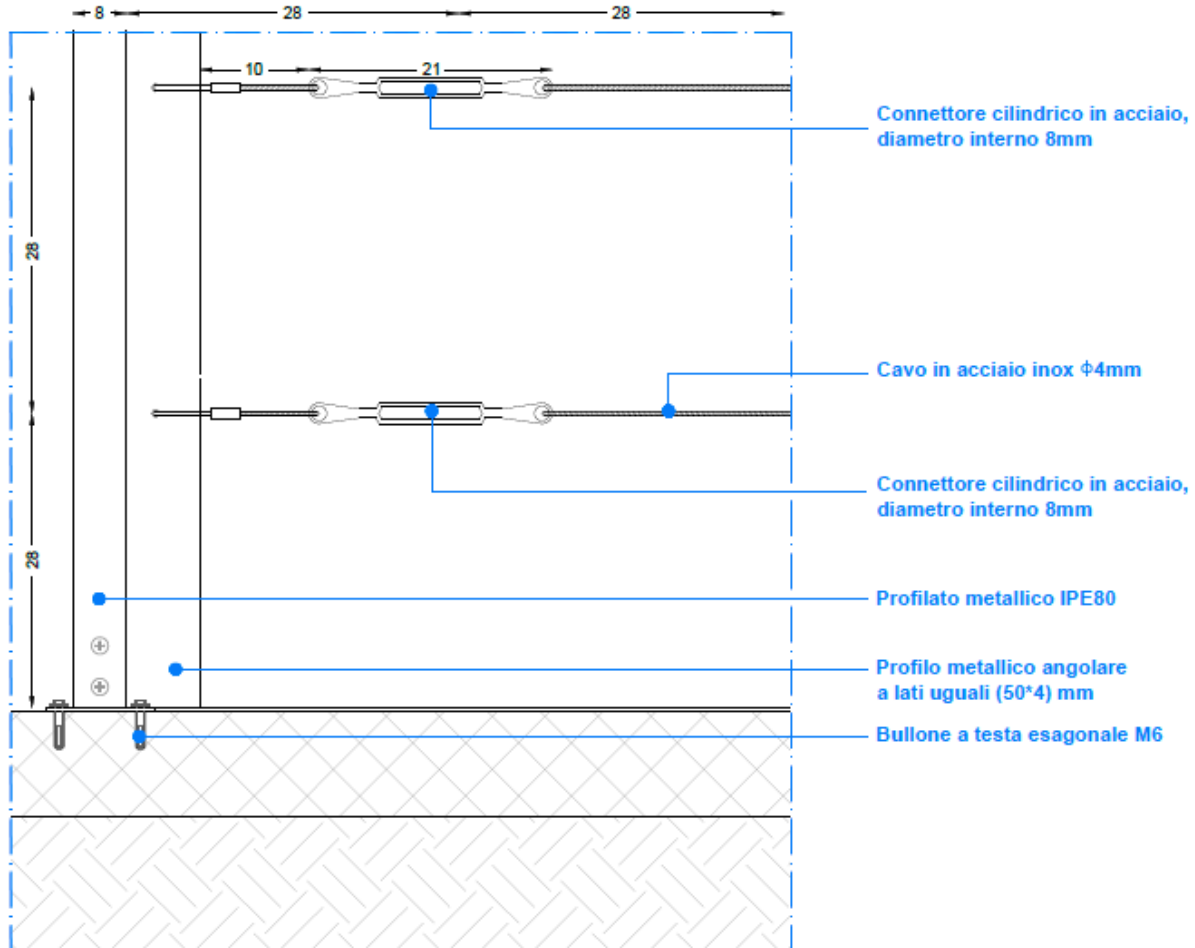
- **CORDOLO e CORDONATA: AP1**  
Cordolo larghezza 25 cm in cemento vibrocompresso
- **ZANELLA: AP3**  
Betonella Cunetta 40 cm **tipo betonella o similare**

Cunetta è un elemento in calcestruzzo vibrocompresso di forma parallelepipedica di dimensioni in pianta mm 400x500 di spessore mm 100 che presenta nella faccia superiore un ribassamento concavo insistente sulla lunghezza di mm 500, di mm 25 di profondità, con un raggio mm 420. Tale ribassamento, unendo più elementi, va a formare una canalina superficiale che serve a convogliare le acque piovane verso delle caditoie predisposte sulla pavimentazione. Il calcestruzzo viene confezionato usando inerti naturali e/o frantumati. Su una delle facce che va a contatto con l'elemento contiguo sono presenti 2 tacche distanziatrici idonee ad evitare scheggiature degli spigoli.

- **CADITOIA A FESSURA: AP4**  
Caditoia a fessura **tipo Ulma o similare**

La CADITOIA A FESSURA fa parte di un sistema integrale, formato da griglia, canale e insieme di pozzetto ispezionabile per la manutenzione ottimale della linea di drenaggio. È un modello di caditoia a forma di "T" o "L" invertita, che presenta un vantaggio estetico, dato che si integra perfettamente nella pavimentazione (calcestruzzo, pavé o piastrelle) mimetizzandosi totalmente nel paesaggio urbano. Si tratta di un sistema integrale sviluppato dall'Ufficio di Ingegneria di ULMA, adattabile a diversi modelli di canale e disponibile nella finitura zincata e inox. Sopporta una classe di carico fino a D400 secondo la norma EN1433. La caditoia può essere a fessura singola, doppia per una maggiore prestazione idraulica, o laterale per la posa in prossimità di pareti.

- **PERGOLATO: A4**  
Pergolato di carpenteria in acciaio galvanizzato con cavi in acciaio **tipo Metalcar o similare**
- **PARETE VERDE: A3**  
Pannelli di carpenteria in acciaio galvanizzato con cavi in acciaio tipo Metalcar o similare



- CESTINI PORTARIFIUTI: **A6**

Cestini portarifiuti in pietra ricostruita con aggregato di pietre di marmo naturali o in granito bianco. tipo Orione Pegaso di Bellitalia o similare

BELLITALIA®

PRECIOUS STONES

LITTER BINS

# ORIONE - PEGASO /

BELLITALIA® DESIGN DEPARTMENT

**ORIONE**

Ø: 520 mm  
H: 800 / 1051 mm  
W: 242 / 248 kg

**PEGASO**

Ø: 640 mm  
H: 900 / 1200 mm  
W: 347 / 383 kg

**MATERIALS:** RECONSTITUTED  
NATURAL MARBLE STONES OR  
WHITE GRANITE.

**FINISHING:** POLISHED  
OR BUSH HAMMERED.

**ACCESSORIES:** HOT DIP  
GALVANIZED STEEL OR  
STAINLESS STEEL COVERING  
AND INTEGRATED ASHTRAY.

**MATERIALI:** DISPONIBILE  
IN AGGREGATO DI PIETRE  
DI MARMO NATURALI O IN  
GRANITO BIANCO.

**FINITURA:** LEVIGATURA  
O BOCCIARDATURA.

**ACCESSORI:** COPERTURA  
IN ACCIAIO ZINCATO O  
ACCIAIO INOX E POSACENERE  
INTEGRATO.

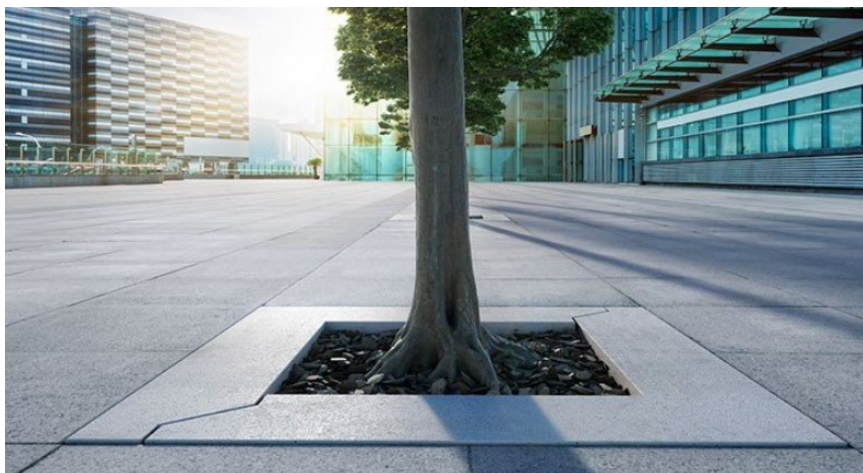
**PRECIOUS STONES /**  
PIETRE PREZIOSE**WHITE GRANITE /**  
GRANITO BIANCO

- **GRIGLIE PROTEGGIALBERI: AP5**  
Griglie in pietra ricostruita con aggregato di pietre di marmo naturali o in granito bianco. tipo Diago Bellitalia o similare

## DIMENSIONI

Lunghezza: 1500 mm  
Larghezza: 1500 mm  
lunghezza: 874 mm  
larghezza: 877 mm  
Altezza: 80 mm  
Peso: 325 kg

Lunghezza: 1200 mm  
Larghezza: 1200 mm  
lunghezza: 690 mm  
larghezza: 700 mm  
Altezza: 70 mm  
Peso: 190 kg



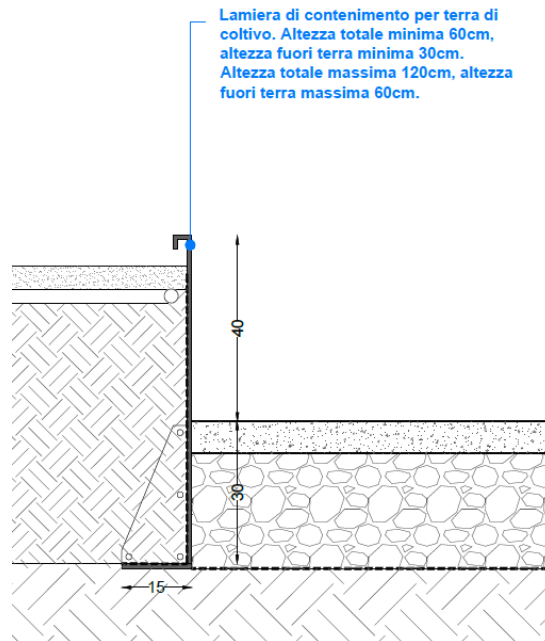
## - BORDATURE AIUOLE: **A2**

Bordi metallici in acciaio di colore grigio galvanizzato per contenimento aiuole per un'altezza variabile dell'intero profilo da min. 600mm a max.1200mm.

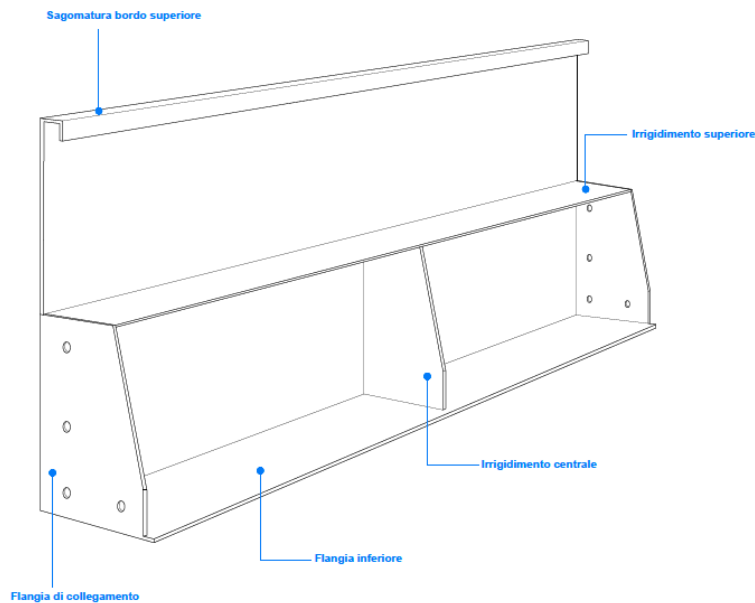
tipo Bracchi lavorazione metalli o **similare**.

Il profilo va interrato dal 40 al 50% dell'altezza totale.

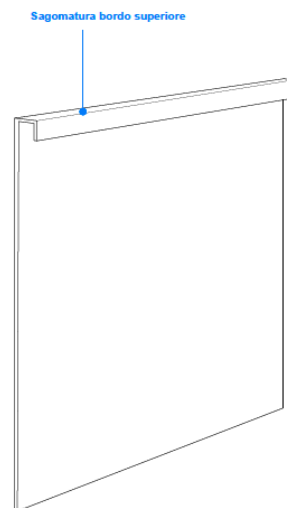
Lo spessore del profilo va da un min. di 1,5 mm ad un max. di 6,5mm.



### Bordatura aiule a vasca

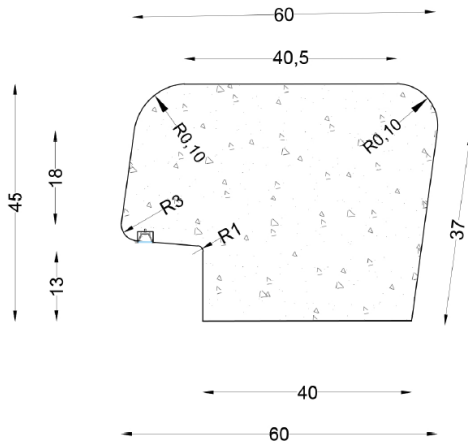


### Bordatura aiule



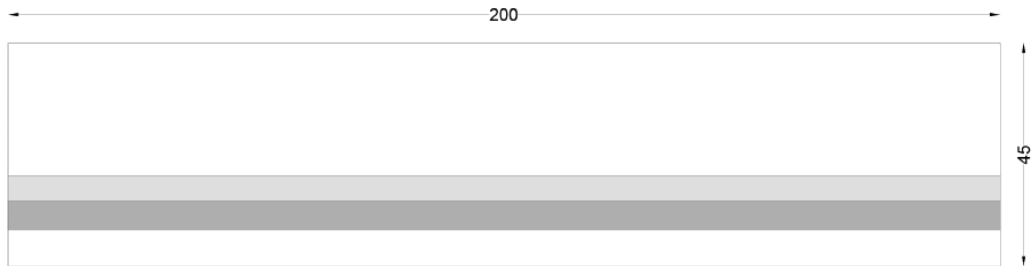
- PANCHINE: A1

Panchina rettangolare in pietra ricostituita di colore grigio dimensioni 2000x450cm con seduta singola ed eventuale schienale, lì dove previsto da progetto, in acciaio satinato. Alla base LED incorporato sui lati lunghi.



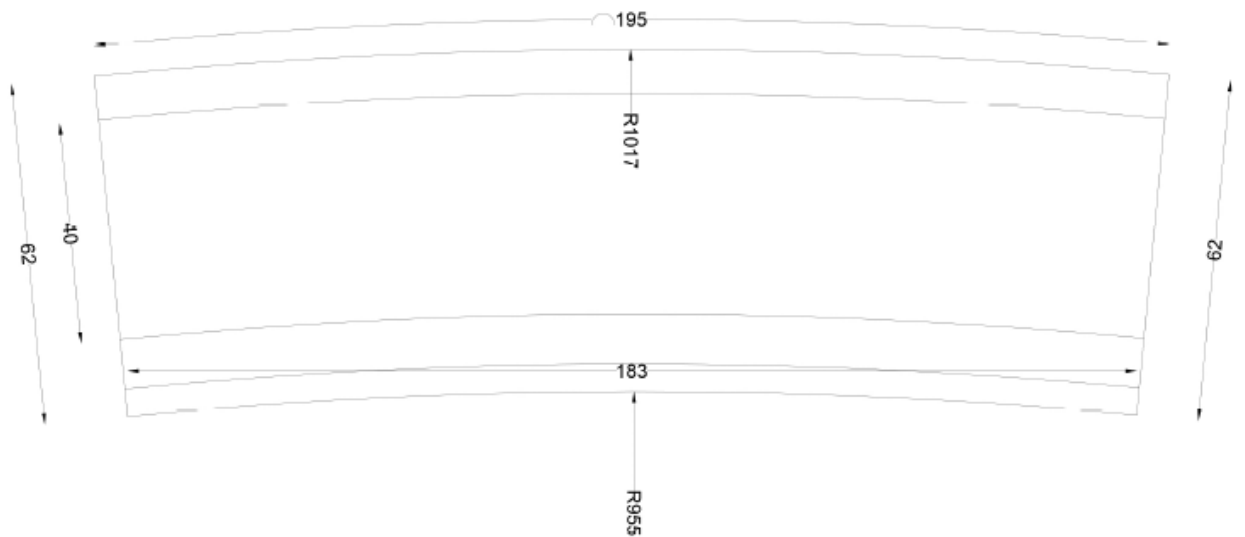
Szione profilo

Prospetto panca rettangolare



Pianta panca rettangolare

### Prospetto panca curva



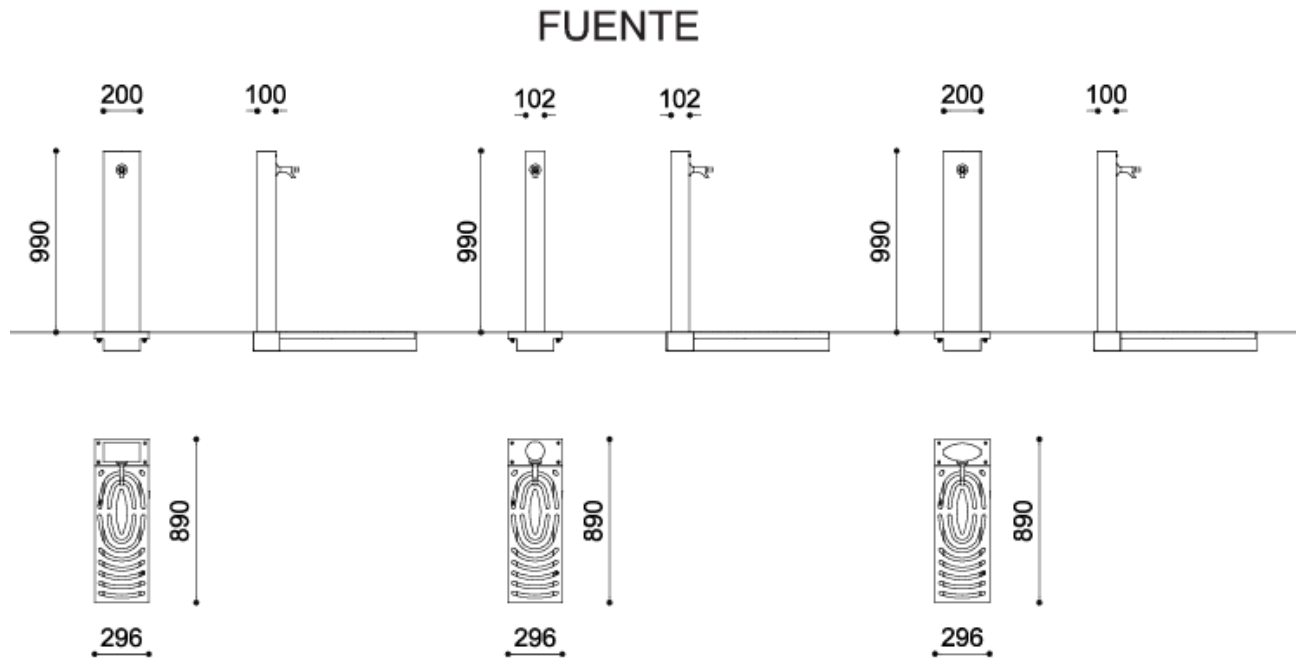
### Pianta panca curva

- FONTANA: **A7**

Tipo FUENTE C – E – R di Metalco o similare

Fontana costituita da una struttura in tubo d'acciaio disponibile, a scelta, a sezione rettangolare, circolare o ellittica. Il rubinetto in ottone nichelato è del tipo a pulsante con molla di ritorno. La struttura è fissata alla base della vasca, dotata di un tubo di scarico e troppo-pieno. Sul retro della stessa è presente una feritoia adatta al collegamento del tubo di alimentazione. La caditoia è asportabile per consentire la pulizia della vasca.

ACCIAIO VERNICIATO O ACCIAIO CORTEN O ACCIAIO INOX  
FISSAGGIO: CEMENTAZIONE







Italia domani  
PILLOLE NAZIONALI DI IMPRESA E RESILIENZA



Finanziato  
dall'Unione europea  
NextGenerationEU

## 4. Superamento barriere architettoniche

Ai sensi del D.M. 236/89 il progetto assicura accessibilità a tutti gli edifici attraverso:

- rampe di accesso con pendenza inferiore al 8%;

Non ci si è limitati ad osservare la normativa per il superamento delle barriere architettoniche, ma il progetto degli edifici agisce risolvendo anche le barriere visive grazie all'utilizzo di pareti vetrate che garantiscono la permeabilità degli ambienti interni e la visibilità degli spazi esterni senza rinunciare alla privacy.

Tutte le aree esterne hanno pendenze controllate e pavimentazioni prevalentemente pianeggianti e lisce con rampe di accesso con pendenza inferiore al 5%. Allo stesso modo il marciapiede non supera i 10cm di dislivello rispetto al livello strada, così anche nelle fermate degli autobus, sia con golfo che su strada.