architetto
MATTEO CABRAS

tel.: +39 3925774566
mail: architettocabras@gmail.com
pec: architettocabras@pec.it

COMUNE DI CAPOTERRA

Loc. "Su Suergiu"
Via Emanuela Loi

OGGETTO

RICHIESTA DI AUTORIZZAZIONE A LOTTIZZARE
ai sensi dell'art. 41 del r. e., p.u.c.

PIANO DI LOTTIZZAZIONE
"Corte Ada"

RELAZIONE TECNICA

COMMITTENTE

I lottizzanti tutti

IL PROFESSIONISTA

dott. arch. Matteo Cabras

ORDINE DEGLI ARCHITETTI
CAGLIARI E PROVINCIA
CONSERVATORI
PIANIFICATORI
N. 1308
MATTEO
CABRAS
ARCHITETTO
PAESAGGISTI

TAVOLA

rT

DATA

09/05/2025

UBICAZIONE E STATO DI FATTO

L'area interessata si trova in località "Su Suergiu" prospiciente per la maggior parte della sua estensione la Via Emanuela Loi, una delle arterie secondarie d'accesso al centro abitato del Comune di Capoterra. L'area oggetto di studio si presenta delimitata in parte da viabilità comunale ovvero la via Emanuela Loi, lA strada vicinale "Su Carroppu" a Ovest e la strada vicinale "Su Suergiu" a Est, mentre per il restante lato a Sud è delimitata dalla zona Agricola E2.

Lo studio interessata il comparto denominato C3-1.2 creando al suo interno due (2) stralci funzionali di cui solo uno (stralcio funzionale 1) sarà oggetto di effettiva attuazione in quanto, per via della sua dimensione, sarebbe economicamente insostenibile il processo di lottizzazione nella sua totalità.

Lo stralcio funzionale 1 ha una superficie catastale di 10.400mq circa individuata all'interno della zona C3 del vigente Piano Urbanistico Comunale. La regione oggetto di lottizzazione si presenta con andamento altimetrico pressoché regolare. Sull'area non sono presenti corpi di fabbrica.

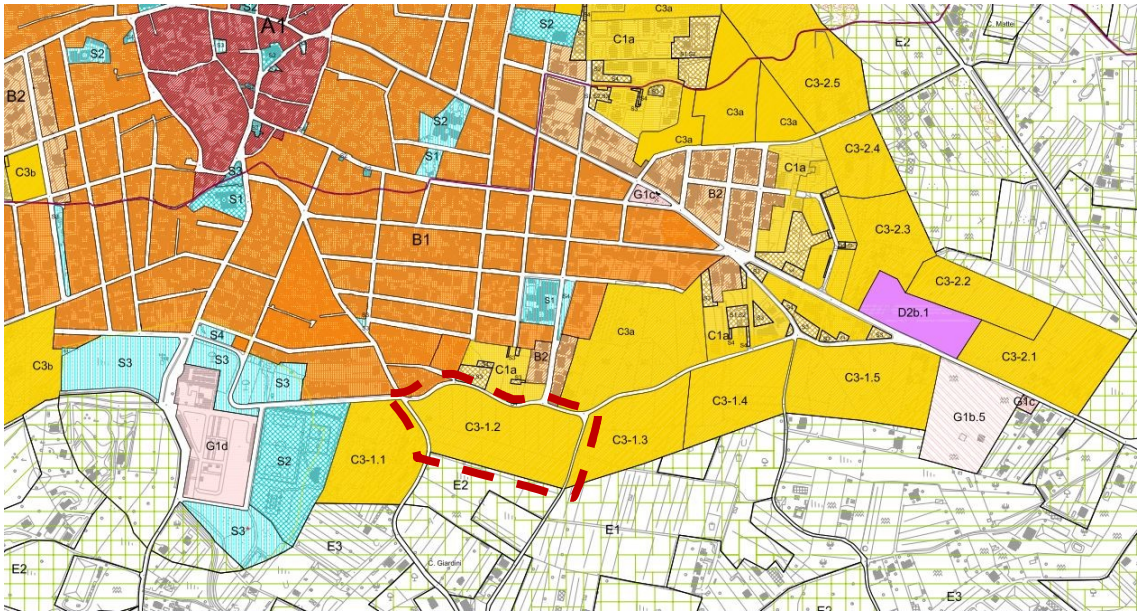
Come prima accennato l'area oggetto di studio si affaccia principalmente sulla via Emanuela Loi sulla quale è presente la rete d'illuminazione pubblica. Nelle vicinanze del nuovo impianto urbanistico sono presenti diversi insediamenti residenziali di recente attuazione nonché un importante polo sportivo. La lottizzazione si svilupperà anche in adiacenza alla viabilità secondaria di "Su Suergiu" che sarà adeguata agli standard di larghezza previsti dalle N.T.A.

I due stralci funzionali verranno distribuiti lungo la via Emanuela Loi e verranno attraversati da un asse viario parallelo alla citata Via E. Loi, e completati dall'innesto ortogonale di ulteriori assi stradali.

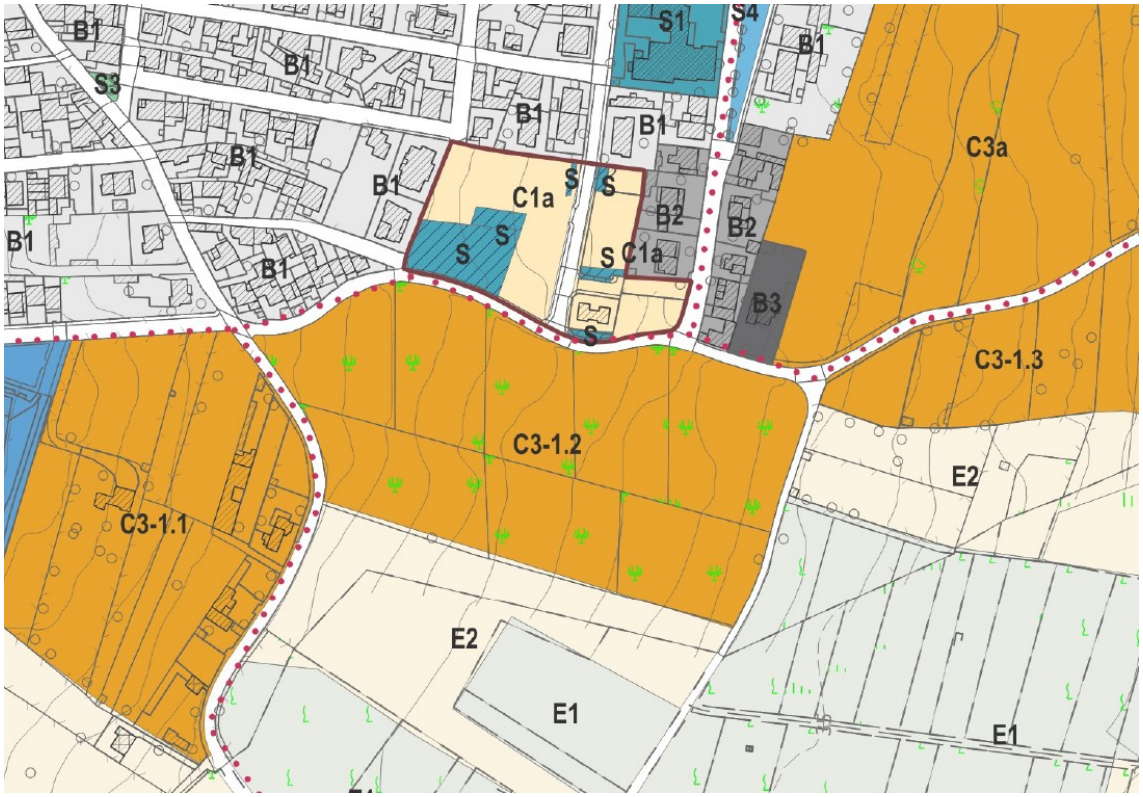
È di fondamentale importanza nello studio di comparto l'individuazione delle aree per cessioni al Comune che saranno per quanto possibile accorpate tra i due stralci e prospicenti con la via Emanuela Loi al fine di consentire un agevole e funzionale sviluppo degli interventi pubblici Comunali.

Ortofoto della zona d'interesse

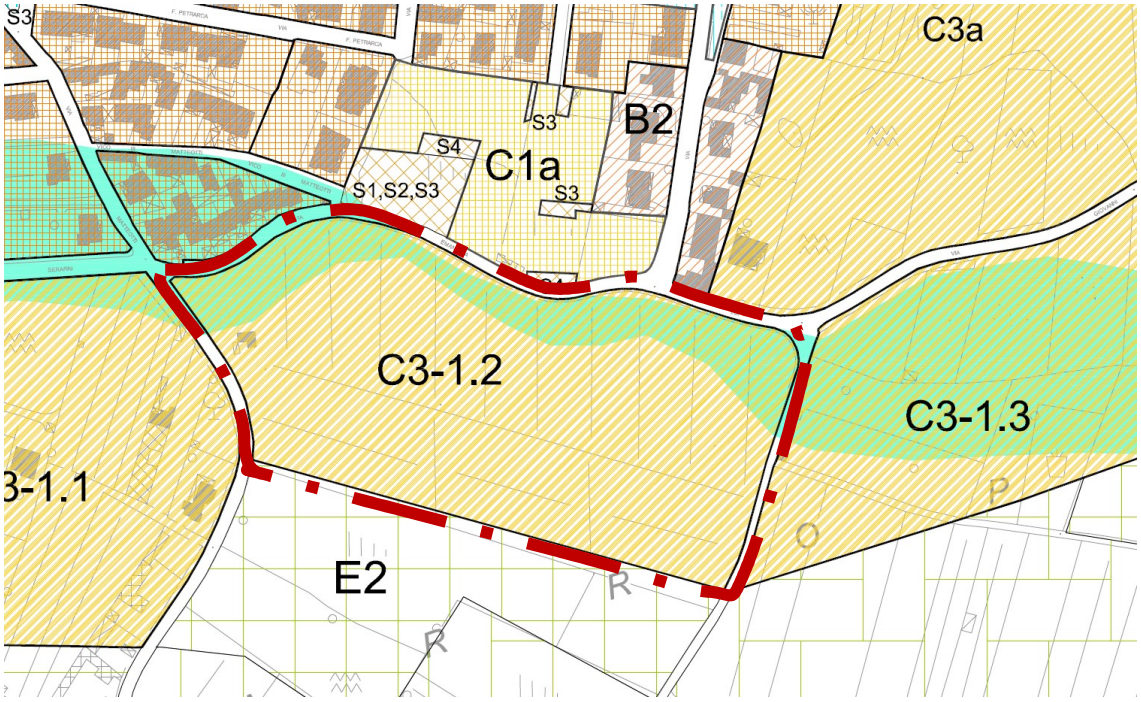
Stralcio _P.U.C



Stralcio_P.U.C._adottato di cui alla D.C.C. n°74/2024



Stralcio _P.A.I



Stralcio CATASTALE

INDIVIDUAZIONE CATASTALE

Foglio **12**, particella **2131**, superficie **34.975,00**mq.
La superficie totale del comparto **C3-1.2** (come da PUC) è pari a **33.800,00** mq.

Il rilievo plano-altimetrico dell'intero comparto è stato appoggiato alla rete trigonometrica dell'IGM esistente in zona. Al fine di avere una corretta introduzione in mappa di impianto è stato digitalizzato e georeferenziato.
Il confine catastale del mappale suindicato è interamente materializzato e pertanto è stato possibile ricavare la relativa superficie reale. Il sottoscritto ha quindi verificato la corrispondenza della materializzazione dei Punti Fiduciali con le monografie esistenti depositate presso l'Agenzia del Territorio. Accertata la corrispondenza tra quanto riportato in monografia si confermano le misurazioni eseguite.
Per l'entità del suolo rilevato e per i riscontri orografici della zona si è proceduti usando, come strumentazione topografica, un GPS doppia frequenza in modalità RTK, e completando il rilievo, ove necessario, con metodologia di allineamenti ed eventuale trasporto di quota con livello. In sintesi si è accertato che la superficie reale da lottizzare non differisce dalla superficie catastale.
Si è accertato che le proprietà coincide esattamente con la ditta registrata al Catasto Terreni.

Il comprato C3-1.2 verrà suddiviso, vista la notevole superficie e vista l'esposizione economica totale dell'intervento, in 2 diversi stralci funzionali, tra loro funzionalmente e planimetricamente collegati.

STRALCIO FUNZIONALE 1: Foglio 12, particella 2131 (parte), superficie 10.400,00mq;
STRALCIO FUNZIONALE 2: Foglio 12, particella 2131 (parte), superficie 23.400,00mq;

DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

L'intervento di trasformazione urbanistica in oggetto è stato attentamente progettato con l'obiettivo di valorizzare al massimo le potenzialità delle aree interessate, garantendo un equilibrio tra sviluppo urbanistico e rispetto delle caratteristiche territoriali esistenti. La pianificazione tiene conto delle specificità del contesto, definendo una proposta organica e coerente che risponde alle esigenze funzionali, sociali e ambientali.

Analisi del contesto territoriale

Un'analisi preliminare delle carte ha evidenziato la presenza di barriere fisiche significative che delimitano l'area oggetto di intervento, quali:

- Via Emanuela Loi, asse viario strategico per l'accesso alla città e punto di connessione con importanti infrastrutture pubbliche come la cittadella dello sport e l'area cimiteriale.
- Le strade locali Su Suergiu e Su Carroppu, che costituiscono ulteriori elementi di confinamento e organizzazione territoriale.

Questi elementi sono stati integrati nel progetto come riferimenti principali, contribuendo alla definizione di una pianificazione efficiente e armoniosa.

Organizzazione delle aree di cessione

Le aree di cessione sono state progettate in adiacenza alla Via E. Loi, sfruttando la sua importanza come arteria principale per il collegamento urbano. Questa scelta consente di:

- Creare un continuum tra l'area in trasformazione e il tessuto urbano esistente.
- Offrire spazi pubblici facilmente accessibili sia ai residenti della nuova lottizzazione sia agli utenti dei servizi pubblici limitrofi.

Le aree di cessione sono organizzate in modo da formare un corpo unico e coerente, con un'attenzione particolare alla continuità e alla fruibilità degli spazi. La disposizione strategica delle aree contribuisce a valorizzare il carattere urbano dell'intervento e a favorire l'integrazione con i contesti circostanti.

Viabilità e parcheggi

L'impianto viario è stato progettato per seguire un principio di parallelismo con le strade esistenti, garantendo una percorrenza agevole e logica di tutta l'area. Gli elementi principali della viabilità comprendono:

- Tronchi stradali principali: Progettati per integrarsi con le infrastrutture esistenti e migliorare la circolazione interna.
- Tronchi stradali senza uscita: Dotati di ampie aree di manovra che permettono un'inversione comoda e sicura, anche per mezzi di grandi dimensioni.

I parcheggi sono collocati strategicamente All'interno delle aree di cessione lungo la Via E. Loi, facilitando l'accesso agli spazi pubblici e ai servizi e nelle parti terminali della viabilità, in corrispondenza dei limiti di zona, per favorire il decongestionamento del traffico veicolare e migliorare la sicurezza stradale.

Accessibilità e distribuzione dei lotti

Tutti i lotti privati sono serviti dalle nuove strade di lottizzazione, assicurando un facile accesso veicolare e pedonale. La distribuzione dei lotti è stata concepita in maniera da ottimizzare l'utilizzo degli spazi e garantire un'organizzazione funzionale, mantenendo una continuità tra le aree pubbliche e quelle private.

Integrazione degli stralci funzionali

Il progetto si articola in due stralci funzionali:

- Stralcio Funzionale 1: rappresenta la base di riferimento per l'intervento.
- Stralcio Funzionale **2**: progettato come naturale estensione e completamento del primo stralcio, garantendo un'evoluzione graduale e coerente dell'area.

Gli elaborati grafici allegati alla relazione dimostrano come gli stralci siano integrati tra loro, formando un intervento unitario e ben coordinato.

Il progetto di trasformazione urbanistica si propone come un modello di sviluppo equilibrato e sostenibile, capace di rispondere alle esigenze funzionali del territorio e di integrarsi armoniosamente con il contesto urbano. Le scelte progettuali effettuate, dalla localizzazione delle aree di cessione alla configurazione della viabilità, mirano a garantire una fruizione ottimale degli spazi, favorendo al contempo il benessere dei residenti e la valorizzazione del territorio

OPERE DI URBANIZZAZIONE

L'urbanizzazione consiste in un complesso sistematico e coordinato di opere intese a conferire ad una porzione di territorio i requisiti indispensabili per l'insediamento di funzioni urbane e ad integrarla nel sistema urbano.

Tali opere sono così classificate:

URBANIZZAZIONI PRIMARIE:

- le strade e gli spazi di sosta e parcheggio; gli spazi attrezzati per la fermata dei mezzi di trasporto pubblico;
- i percorsi pedonali e ciclabili attrezzati;
- le fognature e gli impianti di depurazione;
- il sistema di distribuzione dell'acqua;
- il sistema di distribuzione dell'energia elettrica, forza motrice, gas, telefono, telecomunicazioni e reti per trasmissione dati;
- la pubblica illuminazione;
- gli spazi di verde attrezzato;
- il verde di arredo e di protezione dalle strade e dagli altri spazi pubblici;

Sono altresì opere di urbanizzazione primaria gli allacciamenti ai pubblici servizi non aventi carattere generale, ma al diretto servizio dell'insediamento;

CARATTERISTICHE TECNICHE DEGLI IMPIANTI TECNOLOGICI

In merito ai vari servizi tecnologici previsti in progetto di seguito si riporta una breve sintesi descrittiva degli interventi da eseguire.

1. illuminazione pubblica

La rete di illuminazione pubblica in progetto nella lottizzazione verrà innestata con quella di proprietà del Comune di Capoterra che passa nella adiacente Via E. Loi. La nuova linea all'interno della lottizzazione passerà seguendo il tragitto delle strade in progetto.

Dimensionamento dei corpi illuminanti per l'illuminazione pubblica

RELAZIONE TECNICA

Il progetto prevede l'illuminazione di una strada urbana a basso scorrimento con una larghezza complessiva di 11 metri (carreggiata più due marciapiedi) e una distanza tra i pali pari a 25 metri. L'obiettivo è garantire un'illuminazione adeguata e conforme alla normativa UNI EN 13201, rispettando i parametri di illuminamento, uniformità luminosa e sicurezza.

Parametri di progetto

Tipologia di strada: Urbana a basso scorrimento.

Larghezza da illuminare: 11 metri.

Distanza tra i pali: 25 metri.

Altezza dei pali: 8 metri.

Illuminamento richiesto (E): 15-20 lux (valore medio di progetto: 18 lux).

Angolo di apertura del fascio luminoso: 120°.

Calcoli principali

Area illuminata per palo:

A=Larghezza×Distanza tra i pali=11 m×25 m=275 m2

Flusso luminoso richiesto (Φ):

$\Phi = E \times A / (UF \times MF)$

Dove:

E = 18 lux

UF = 0,8 (Fattore di utilizzo)

MF = 0,9 (Fattore di manutenzione)

Calcolo:

$\Phi = 18 \times 275 / (0,8 \times 0,9) \approx 6875$ lumen

Potenza necessaria per corpo illuminante: Utilizzando LED con un'efficienza di 120 lm/W:

Potenza (W) = Φ / Efficienza = 6875 / 120 ≈ 57,3 W

La potenza stimata per ciascun corpo illuminante è quindi 60 W.

Configurazione dei corpi illuminanti

Tecnologia: LED ad alta efficienza (120 lm/W), con ottica asimmetrica per ottimizzare la distribuzione della luce.

Flusso luminoso per apparecchio: Circa 7000 lumen.

Classe di isolamento: Classe I (richiede messa a terra) o Classe II (senza necessità di messa a terra, ma con doppio isolamento).

Classe IP: Minimo IP65 per resistenza a polvere e acqua.

Classe IK: Minimo IK08 per resistenza agli urti.

Disposizione dei pali

Altezza dei pali: 8 metri.

Distanza tra i pali: 25 metri.

Disposizione unilaterale (pali su un solo lato)

Linea di alimentazione e sezione del cavo

La linea di alimentazione sarà costituita da conduttori in rame tipo FG7OR 0,6/1 kV posati in tubo corrugato interrato in PVC rigido, a profondità minima 0,60 m. Considerando una potenza installata di circa 60 W per punto luce, una distanza media tra i punti luce di 25 m e una tensione di 230 V, con una caduta di tensione ammissibile del 3%, la sezione minima del conduttore è pari a 6 mm^2 in rame. Il dimensionamento è conforme al CEI 64-8 e alla Guida CEI 11-30.

2. Rete per lo smaltimento dei reflui

All'interno della lottizzazione pero ogni lotto privato e pubblico verrà predisposto un allaccio per lo smaltimento delle acque nere. I vari allacci confluiranno nella nuova rete fognaria da realizzarsi al di sotto del piano stradale che a sua volta si innesterà sulla condotta comunale passante sulla Via E. Loi che convoglia i reflui cittadini al depuratore del CASIC. La rete fognaria di nuova realizzazione sarà realizzata in PVC SN_4, conformi alla norma UNI EN 1401-1 tipo SN per condotte di scarico interrate di acque civili e industriali, con giunto a bicchiere con anello in gomma. Saranno posti in opera con sottofondo e rinfianco con sabbia di cava, al di sotto della tubazione della rete di distribuzione idrica affinché tra l'estradosso della loro copertura e la parte inferiore delle tubazioni per l'approvvigionamento idrico vi sia un dislivello non inferiore a 30 cm. Lungo il tragitto della nuova condotta saranno installati pozzetti di ispezione, di incrocio e di derivazione di tipo monolite in cls posizionati strategicamente per garantire la manutenzione e il controllo dell'impianto. Per tutti i lotti è previsto un allaccio con pozzetto sifonato nel marciapiede così come indicato negli elaborati grafici secondo le direttive di Abbanoa. Gli allacci saranno realizzati ortogonalmente alla condotta principale, eseguiti nell'area pubblica in adiacenza con la proprietà privata, prevedendo un pozzetto dotato di sifone a doppia ispezione da posizionarsi ad una profondità tale che i tappi di chiusura non distino più di 50 cm dalla superficie esterna del chiusino.

Dimensionamento della Tubazione per la Rete Fognaria

Calcolo della portata

Il dimensionamento della rete fognaria è stato eseguito seguendo la formula standard per il calcolo della portata generata dagli abitanti insediabili, come riportato nel Decreto Ministeriale 4 maggio 1990, allegato 1, per la progettazione delle reti fognarie urbane:

$Q = (K \cdot a \cdot d \cdot N) / 86400$

Dove:

- Q = portata massima stimata (litri al secondo, l/s),
- K = coefficiente di simultaneità (0,80 considerando una densità residenziale media),
- a = consumo giornaliero pro capite (150 l/ab/giorno),
- d = coefficiente di dispersione (1, in caso di rete a tenuta),
- N = numero di abitanti insediabili (227),
- 86400 = conversione da litri/giorno a litri/secondo.

Sostituendo i valori:

$Q=(0,8 \cdot 150 \cdot 1 \cdot 227) / 86400$

$27240/86400 \approx$ **0,315l/s**

Scelta del diametro della tubazione

La portata massima calcolata (Q=0,315 l/s) viene confrontata con la capacità idraulica delle tubazioni standard in PVC rigido SN_4, conformi alla normativa UNI EN 1401-1:2019.

Considerazioni:

La velocità minima di scorrimento è mantenuta a v>0,6 m/s, come richiesto dal D.M. 4 maggio 1990, per evitare depositi solidi.

La pendenza minima per condotte fognarie in PVC è pari 0,5 % per diametri maggiori o uguali a DN200 (rif. UNI EN 752).

Sezione idraulica

Per il calcolo della capacità di flusso del tubo:

$Q=A \cdot v$

Dove:

- Q = portata massima (0,315 l/s),
- A = area della sezione del tubo ($\pi \cdot D2/4$),
- v = velocità di scorrimento (0,8 m/s).

Risolvendo:

$A=Q/v = 0,000315 / 0,8 = 0,000394mq$

$D=\sqrt{(4 \cdot A)/\pi} \approx$ **0,022m (22mm)**

Tuttavia si adotterà un diametro commerciale minimo di DN 200, ampiamente sufficiente per gestire la portata stimata, al fine di ridurre al minimo il rischio di intasamento e per permettere una più agevole manutenzione. La condotta esistente garantisce lo smaltimento della modesta portata derivante dalla lottizzazione.

3. Rete per l'approvvigionamento idrico

Così come per la rete fognaria anche per la rete idrica verrà predisposto per ogni lotto pubblico e privato almeno un allaccio idrico. La nuova rete idrica sarà realizzata con tubazioni per acquedotti in ghisa sferoidale prodotte secondo la norma UNI EN ISO 14001, certificate secondo la ISO 9001:2000.
Verrà collegata alla condotta esistente sulla Via Emanuela Loi.
Le guarnizioni in EPDM e le vernici a contatto con l'acqua potabile saranno conformi alla Circolare n. 102 del 2 dicembre 1978 del Ministero della Sanità. Dopo la sistemazione della condotta saranno realizzate delle prove idrauliche, il lavaggio, la disinfezione ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte.

Dimensionamento della Tubazione per la rete di distribuzione idrica

Dati di Progetto:

- Numero di abitanti insediabili (N): 227 abitanti.
- Consumo medio giornaliero per le residenze (Cg): 290 l/abitante/giorno (Piano Regolatore Generale per gli Acquedotti della Sardegna).
- Consumo massimo orario per i servizi pubblici, privati e verde attrezzato (Cmax): 500 l/h.
- Coefficiente di punta giornaliero (Kp): 2,5.
- Coefficiente di punta oraria (Kph): 1,5.
- Velocità ottimale di progetto (v): 1,0-2,0 m/s.
- Pressione residua minima: 20 m (UNI 10200).

Portata giornaliera di punta (Qd)

La portata giornaliera di punta si calcola con:

$Qd = N \cdot Cg \cdot Kp$

Sostituendo i valori:

$Qd = 227 \cdot 290 \cdot 2,5 =$ **164.575 l/giorno**

Portata oraria di punta (Qph,res) per le residenze

$Qph,res = (Qd/24) \cdot Kph$

Sostituendo i valori:

$Q_{ph,res}=164.57524 \cdot 1,5=$ **10.285,94 l/h.**

Portata complessiva di punta ($Q_{ph,tot}$)

Aggiungendo il consumo massimo per i servizi pubblici, privati e verde attrezzato:

$Q_{ph,tot}=Q_{ph,res}+C_{max}$

$Q_{ph,tot}=10.285,94$ l/h+500 l/h=10.785,94 l/h.

Convertiamo in m3/s:

$Q_{ph,tot}=10.785,94/(1000 \cdot 3600)$ **≈0,002996 m3/s.**

Dimensionamento della tubazione

La formula per il diametro della tubazione è:

$D=\sqrt{(4 \cdot Q)} / (\pi \cdot v)$

Per velocità massima (v=2,0 m/s):

$D_{min}=\sqrt{(4 \cdot 0,002996)} / (\pi \cdot 2)$ **≈0,0437 m=43,7 mm.**

Per velocità minima (v=1,0 m/s):

$D_{max}=\sqrt{(4 \cdot 0,002996)} / (\pi \cdot 1) \approx$**0,0618 m =61,8 mm.**

Scelta della Tubazione

Si adotta una tubazione in ghisa sferoidale DN 80, conforme alla normativa UNI EN 545, che garantisce:

- Adeguata capacità per gestire la portata stimata ($Q_{ph,tot}$=0,0030 m3/s);
- Resistenza meccanica e durabilità;
- Compatibilità con pressioni di esercizio superiori a 20 m (normativa UNI 10200).

Il dimensionamento prevede l'utilizzo di tubazioni DN 80 in ghisa sferoidale con velocità di flusso compresa tra 1,0 e 2,0 m/s. La soluzione garantisce un'adeguata distribuzione idrica, rispettando i consumi previsti e i requisiti normativi.

Riferimenti Normativi

- Piano Regolatore Generale per gli Acquedotti della Sardegna: Definizione dei consumi medi giornalieri.
- UNI EN 805: Requisiti per le reti di distribuzione idrica.
- UNI EN 545: Specifiche per tubazioni in ghisa sferoidale.
- UNI 10200: Criteri per pressioni e velocità minime.
- D.M. 4 maggio 1990: Norme tecniche generali per il dimensionamento delle reti idriche.

I terreni in cui verranno posate le condotte sono considerati poco aggressivi e quindi idonei per le tubazioni in ghisa sferoidale. Le tubazioni verranno posate in cavi larghi 50 cm su un sottofondo di sabbia di 10 cm e successivo rinfianco ed avvolgimento con sabbia fino a 10 cm sopra il tubo. Il rinterro verrà realizzato con materiale idoneo a strati successivi compattati. Sono previsti pozzetti di ispezione e manovra e pozzetti dove verranno posizionate saracinesche e i necessari pezzi speciali di raccordo.
Le saracinesche di intercettazione previste saranno posate sottosuolo, la manovra potrà essere possibile tramite apposita asta e idonei chiusini conici circolari da 15 cm che saranno sistemati sopra la testa della vite in adiacenza alla pavimentazione stradale. In corrispondenza delle curve sia planimetriche che altimetriche e delle diramazioni sono previsti degli ancoraggi di calcestruzzo (blocchi/selle) eventualmente con staffe di ferro per contrastare la spinta che si verifica in corrispondenza delle deviazioni e ripartire la spinta sul terreno.
Sono previsti gli allacci ai lotti con presa a staffa e tubo in multistrato secondo il disegno di progetto conforme all'allaccio tipo Abbanoa. Gli allacci, previsti sono da 1 pollice e da 1,5 pollici per i lotti più grandi.
Gli allacci idrici saranno eseguiti conformemente agli standard Abbanoa utilizzando materiali che garantiscano elevate condizioni di durata/sicurezza quali tubazioni plastiche "multistrato" idonee al trasporto di liquidi alimentari, realizzate in conformità alla normativa vigente, certificate IIP o altro istituto di certificazione europeo, prodotte da aziende certificate UNI EN ISO 9002, aventi diametro variabile in funzione del numero di utenze da servire; le tubazioni per l'allacciamento all'utenza saranno alloggiate entro un tubo in corrugato plastico.
Gli allacci idrici saranno costruiti ortogonalmente alla distributrice e il piantone sarà ospitato all'interno di una nicchia e posizionato nell'esatta prosecuzione della linea della tubazione senza variazioni di direzione;
La nicchia sarà realizzata in muratura, di dimensioni adeguate a contenere il piantone, i contatori e le altre apparecchiature necessarie. Sarà dotata di sportello metallico con serratura, il tutto come da standard del Gestore e come indicato nello schema grafico. I punti di presa per il collocamento dei contatori saranno completati in ogni parte con tutta la raccorderia prevista nei particolari costruttivi per l'effettivo numero di utenze da servire;

4. Rete per lo smaltimento delle acque bianche

La rete per lo smaltimento delle acque bianche seguirà lo stesso percorso della rete per lo smaltimento dei reflui urbani. La tubazione è prevista in polietilene strutturato ad alta densità, corrugato esternamente e con parete interna liscia "tipo B" secondo EN 13476 (ex TC155). Lungo il tragitto di tale tubazione verranno opportunamente disposti dei pozzetti di derivazione e di ispezione di tipo monolitico in c.l.s. La rete per lo smaltimento delle acque bianche raccoglierà le acque piovane scolanti nella lottizzazione in esame che verranno intercettate da apposite caditoie. Un punto di consegna delle acque bianche sarà sulla Via E. Loi presso la rete pubblica di convogliamento delle acque meteoriche. Gli allacci privati saranno realizzati con un pozzetto prefabbricato e con una condotta di PVC di diametro 160/200 mm per il raccordo alla rete stradale.

Si procede al dimensionamento della rete di smaltimento delle acque bianche includendo il calcolo della portata massima, il dimensionamento della tubazione, e la definizione della pendenza minima necessaria.

dati di progetto

Superficie totale della lottizzazione (Atot): 33.800 mq

Superficie impermeabile (Aimp):

- Strade e marciapiedi: 8.554 mq
- Superficie coperta MAX degli edifici: 8.816,40 mq (considerando anche i lotti in cessione)
- Parcheggi: 591 mq
- Aree MAX impermeabili interne ai lotti (vedi NTA permeabilità suoli): 5.510,25 mq

Totale Aimp: 22.930 mq circa.

Superficie permeabile (Aper): Atot) - Aimp= 33.800 mq - 22.930 mq = 10.870,00mq

Coefficienti di deflusso:

- Per superfici impermeabili (Cimp): 0,90
- Per superfici permeabili (Cper): 0,30

Intensità di pioggia di progetto (i): 50 mm/h = 0,01389 m/s

- Il valore adottato, pari a 50 mm/h (0,01389 m/s), è conforme al D.M. 4 maggio 1990, che fornisce indicazioni per le reti di smaltimento delle acque meteoriche.

Velocità dell'acqua nelle tubazioni (v):

- La velocità minima sarà mantenuta a 1,0 m/s, come prescritto dalla UNI EN 752 per garantire un adeguato scorrimento.

Calcolo del Coefficiente di Deflusso Medio Ponderato

Il coefficiente di deflusso medio ponderato (Cm) è calcolato considerando i coefficienti di deflusso specifici per le superfici impermeabili e permeabili, utilizzando la formula:

$Cm = (Cimp \cdot Aimp + Cper \cdot Aper) / Atot$

Sostituendo i valori:

$Cm = (0,9 \cdot 22.930 + 0,3 \cdot 10.870) / 33.800$

$Cm = (20.637 + 3.261) / 33.800 = 23.898 / 33.800$ **≈0,707.**

Calcolo della Portata di Progetto

La portata massima di progetto (Q) si calcola in base alla formula razionale:

$Q = Cm \cdot i \cdot Atot$

Dati:

Cm=0,707

i=0,01389 m/s (intensità di pioggia, pari a 50 mm/ h),

Atot=33.800mq

Sostituendo:

Q=0,707·0,01389·33.800

Q≈**0,3319 m3/s.**

Dimensionamento della Tubazione

La dimensione della tubazione è calcolata utilizzando la formula:

$D=\sqrt{(4 \cdot Q) / (\pi \cdot v)}$

Dati:

Q=0,3319 m3/s (portata massima di progetto)

v=1,0 m/s (velocità dell'acqua).

Sostituendo:

$D=\sqrt{(4 \cdot 0,3319) / (\pi \cdot 1)} = \sqrt{1,3276 / 3,1416} = \sqrt{0,4225}$ **≈0,650 m.**

Convertendo in millimetri:

D≈650 mm

La scelta ricade su tubazioni commerciali DN 700, in polietilene strutturato ad alta densità (PEHD), realizzate secondo normativa EN 13476, che offrono un margine di sicurezza.

Pendenza Minima

Per mantenere una velocità dell'acqua di almeno 1,0 m/s1,0m/s, la pendenza minima sarà pari al 0,5%, conforme alle prescrizioni della UNI EN 752.

Ripartizione su due condotte: Q = 0,3319 / 2 ≈ 0,166 m^3/s per condotta

Dimensionamento delle tubazioni

Con pendenza del 1,3% ciascuna condotta DN 350 mm in PEAD garantisce una portata di circa 0,1663 m^3/s → sufficiente.

Conclusioni

La rete di smaltimento delle acque bianche è stata progettata prevedendo due condotte indipendenti DN 350 in PEAD, con pendenza 2%, ognuna delle quali garantisce lo smaltimento delle acque meteoriche

provenienti da un lato della strada. Questa soluzione consente di ottimizzare i costi, mantenendo piena conformità alle normative tecniche e agli obiettivi di invarianza idraulica.

Caditoie

Lo smaltimento delle acque meteoriche superficiali verrà completato da un sistema di caditoie stradali opportunamente posizionate lungo entrambe le corsie della viabilità interna.
Le caditoie avranno luce netta pari a 45 × 45 cm, saranno dotate di griglia in ghisa sferoidale classe C250 (conforme alla norma UNI EN 1563) e con dimensioni esterne 50 × 50 cm, in grado di resistere a carichi superiori a 400 kN. Ogni caditoia sarà collegata alla rete principale tramite tubazione dedicata in PVC, con diametro minimo DN 200 mm, con pendenza non inferiore al 2%, al fine di garantire velocità di autopulizia e continuità di deflusso.
Il tracciato stradale presenta andamento planimetrico e altimetrico regolare, ma con presenza di pendenze longitudinali e trasversali tali da richiedere la predisposizione di caditoie su entrambi i lati della strada.

Il passo di installazione delle caditoie è stato determinato considerando:
- l'intensità di pioggia di progetto (50 mm/h),
- la pendenza stradale media,
- la superficie scolante drenata da ciascuna caditoia.

Nel rispetto delle buone pratiche e delle linee guida tecniche (UNI EN 752 e UNI EN 1433), la superficie massima servita da ogni caditoia non supererà i 200 m², considerando anche le perdite di efficienza dovute all'intasamento e all'usura. Pertanto, le caditoie saranno posizionate a distanza compresa tra 20 e 25 metri, su entrambi i lati della sede stradale. Nei punti a maggiore criticità come le intersezioni tale distanza potrà essere ridotta fino a 10–15 metri.
In ogni caso, le acque raccolte da ciascuna caditoia saranno convogliate alla rete principale mediante tubazione dedicata, innestata su condotta DN 350 mm, assicurando la funzionalità idraulica e la manutenzione ordinaria del sistema.
Tutte le connessioni saranno realizzate nel rispetto delle prescrizioni normative e delle indicazioni contenute nei manuali di posa e nella normativa tecnica vigente.

Riferimenti normativi

- EN 13476 – Tubazioni strutturate in PEAD per reti fognarie
- UNI EN 752 – Progettazione e requisiti delle reti fognarie urbane
- D.M. 4 maggio 1990 – Criteri generali per il dimensionamento delle reti meteoriche
- Studio di Invarianza Idraulica – Gennaio 2025

5. Rete stradale

Come si può vedere dalle planimetrie allegate la rete viaria si sviluppa in maniera tale da servire omogeneamente tutta la superficie di lottizzazione. La carreggiata è prevista in progetto di 8,00m

comprensiva di cunette alla francese laterali per lo smaltimento delle acque meteoriche ai quali si aggiunge un marciapiede di 1,50m su entrambi i lati.

Stratigrafia e materiali

- Carreggiata stradale (8,00 m)

Stratigrafia (dall'alto verso il basso):

- Tappeto d'usura in conglomerato bituminoso – spessore 3 cm
- Strato di base in conglomerato bituminoso – spessore 5 cm
- Fondazione in misto granulare stabilizzato (tout-venant) – spessore 20 cm
- Sottofondo in materiale arato e rullato – spessore 20 cm

- Cunette alla francese

Cunetta alla francese tipo A integrata nei bordi laterali della carreggiata, realizzata in massetto di calcestruzzo magro Rck 15 N/mm², spessore 15 cm, con finitura superficiale liscia.

Lunghezza inclinata per deflusso: 50 cm per lato (comprese nei 4,00 m di corsia per senso di marcia)

- Marciapiede (larghezza 1,50 m)

Stratigrafia (dall'alto verso il basso):

- Pavimentazione in masselli autobloccanti in cls o lastre in cemento vibrocompresso – spessore 3 cm
- Letto di posa in sabbia stabilizzata – spessore 4 cm
- Fondazione in misto granulare stabilizzato (tout-venant) – spessore 15 cm
- Sottofondo compattato – spessore 15 cm

La realizzazione dei pacchetti stradali sarà eseguita in conformità alle norme CNR e alla Normativa Tecnica per le Costruzioni (NTC 2018).

I materiali saranno conformi al Prezzario Regione Sardegna – Opere Pubbliche vigente.

La pendenza trasversale della carreggiata sarà pari al 2% per favorire il corretto deflusso delle acque.

I giunti tra marciapiede e cunetta saranno trattati con materiali sigillanti elastomerici per impedire infiltrazioni.

CONGRUITA' CON IL PIANO PAESAGGISTICO REGIONALE

Il piano di lottizzazione oggetto di richiesta ricade interamente all'interno del Centro abitato Capoterrese così come delimitato dal P.U.C. vigente, l'area pertanto non presenta incongruenze con quanto disposto dal Piano Paesaggistico Regionale.

DISTANZE DA BENI IDENTITARI O BENI TUTELATI PAESAGGISTICAMENTE

Come si può facilmente verificare dalle carte del P.P.R. nelle prossimità dell'area in argomento *non sono presenti Beni Identitari o Beni Tutelati Paesaggisticamente.*

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA DELL'AREA

ortofoto generale

ortofoto con indicazione dei punti di scatto

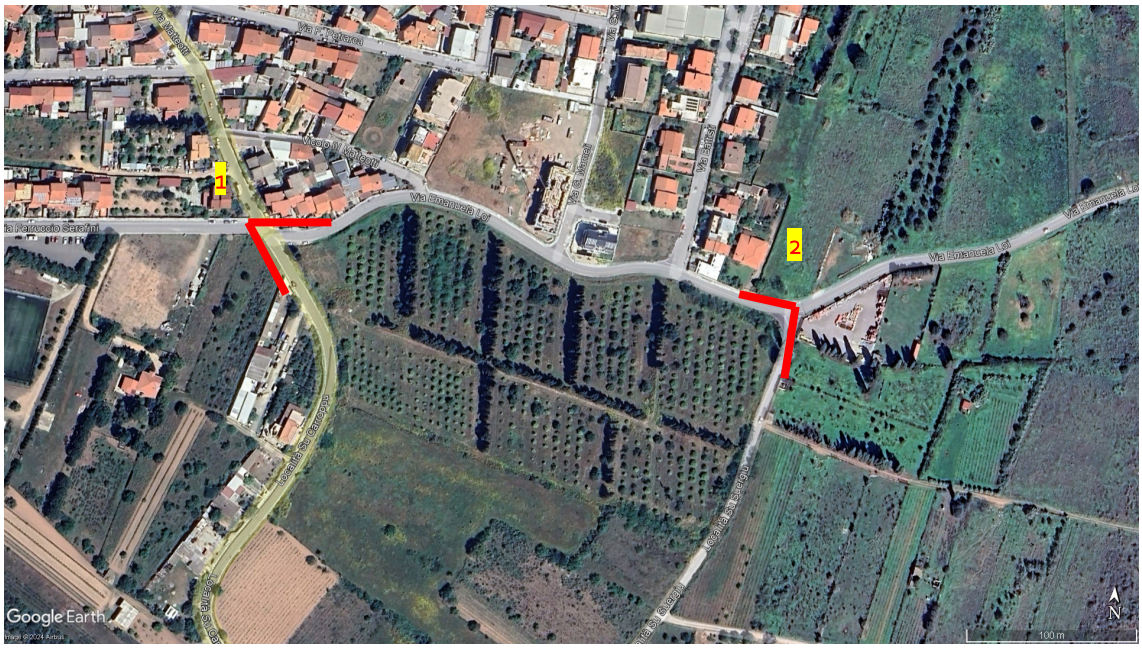


foto1_Via E. Loi angolo strada comunale Su Suergiu

foto2_Via E. Loi angolo strada comunale Su Carroppu

foto3_ripresa aerea dell'area d'intervento_orientamento ovest/est

foto4_ripresa aerea dell'area d'intervento_orientamento est/ovest

Il professionista

Dott. Arch. Matteo Cabras

ORDINE DEGLI ARCHITETTI
CAGLIARI E PROVINCIA
CONSERVATORI
PIANIFICATORI
N. 1308
MATTEO
CABRAS
ARCHITETTO
PAESAGGISTI