

LA PROPRIETA'

MASSA FRANCESCO

BRATZI MARCO

FORNASIER LUIGI GIOVANNI

FORNASIER SERGIO

MIGHELI MARISA

BRATZI ANTONIO

BRATZI MARIA FRANCA

Massa Francesco
Marco Bratzi
Fornasier Luigi Giovanni
Fornasier Sergio
Mighele Marisa
Antonio Bratzi
Maria Franca Bratzi

INGG. STUDIO  Via Liguria 22 ORISTANO
ing.Francesco Uselli

COMUNE DI ORISTANO

PROGETTO PIANO DI LOTTIZZAZIONE "MASSA E PIU'"
IN LOC. NURAXINIEDDU ZONA "C2ru"
DEL COMUNE DI ORISTANO

OGGETTO RELAZIONE - CALCOLI PLANOVOLUMETRICI
INTEGRAZIONE 2019

U.T.



Ing.Francesco Uselli

DATA 2019

TAVOLA 01

SCALA

COMUNE DI ORISTANO

PIANO DI LOTTIZZAZIONE CONVENZIONATA IN ZONA C2ru DEL COMUNE DI ORISTANO DENOMINATA " MASSA E PIU' " INTEGRAZIONE 2019

+

RELAZIONE DESCRITTIVA – CALCOLI PLANOVOLUMETRICI

Sulla base dell'incarico affidato al sottoscritto ing. Francesco Uselli da parte dei sigg.ri Massa Francesco, Bratzi Marco, Bratzi Antonio, Bratzi Maria Francesca, Migheli Marisa, Fornasier Luigi Giovanni, e Fornasier Sergio , viene redatto il presente progetto, teso alla realizzazione di un Piano di Lottizzazione convenzionata in Comune di Oristano nell'ambito di un reparto di zona C2ru così come individuato dal vigente Piano Urbanistico Comunale .Da un rilievo puntuale dello stato di fatto che ha tenuto conto sia della situazione esistente al contorno che della dividenda fissata dal vigente PUC, ne e' derivata la seguente definizione della superficie territo+riale calcolata ante espropri Anas e post espropri Anas.

Lo studio viene esteso come studio di massima anche ai terreni di proprieta' dei sigg.ri Massa Giovanna e coniuge, Massa Carmela e coniuge, Massa Severina, Massa Caterina e coniuge, anche se tali proprietari non hanno dato il loro assenso alla redazione di un Piano Attuativo complessivo, mettendo in evidenza la possibilita' , per gli stessi, di un futuro aggancio al Piano Attuativo che il presente progetto intende realizzare.

Come si puo' rilevare del Planovolumetrico, l'intero comparto e' diviso quindi in due parti uno da attuarsi con il presente intervento e uno da attuarsi con un futuro intervento. Per quanto concerne le superfici dei due comparti si rimanda allo specifico elaborato

CALCOLI PLANOVOLUMETRICI PIANO ATTUATIVO

ZONA C2ru

Superficie territoriale catastale del comparto ante espropri

F.6 mappale 477 intero	1,00 mq
F.6 mappale 478.	4,00 mq
f.6 mappale 498	609,00 mq
F.6 mappale 77	5.253,00 mq

F.6 mappale 502 (parte)	3.125,00 mq
F.6 mappale 503	162,00mq
F.6 mappale 2	157,00mq
F.6 mappale 479	58,00mq
F.6 mappale 88	2.443,00 mq
F.6 mappale 499	162,00mq

Totale sup. catastale comparto ante espropri **11.974,00mq**

A dedurre superfici catastali espropriate

F.6 mappale 478	4,00 mq
F.6 mappale 498.	609,00 mq
F.6 mappale 503	162,00 mq
F.6 mappale 479	58,00 mq
F.6 mappale 499	162,00 mq

Totale sup. catastale oggetto di esproprio 995,00 mq

Sup. territoriale catastale post espropri 10.979,00 mq

In seguito ai lavori che negli anni hanno interessato la viabilita' al contorno, si e' venuta a consolidare una nuova situazione ai confini , per cui un rilievo puntuale ha verificato una riduzione complessiva della superficie reale del comparto ossia:

Superficie territoriale reale del comparto attuativo ante espropri 11.261,45 mq

A dedurre espropri effettivi:

F.6 mappale 503 parte	79,00 mq
F.6 mappale 479 parte	21,00 mq
F.6 mappale 499 parte	73,50 mq
F.6 mappale 498p/498p	335,50 mq

Sommano espropri 509,00 mq

509,00 mq

Superficie territoriale reale post espropri 10.752,45 mq

Dalla sovrapposizione infine della planimetria catastale su quella derivata dal rilievo puntuale riportante la situazione reale, si e' potuto notare come il confine reale del

comparto nel lato prospiciente la viabilità Anas, risulta traslato rispetto al confine catastale proprio per le motivazioni prima citate che hanno determinato nel tempo una riduzione complessiva della superficie reale del comparto.

Ne deriva pertanto che la superficie territoriale reale del comparto, viene effettivamente ridotta non delle intere superfici catastali dei mappali espropriati ma solo di una parte di essi come indicato sia nel Planovolumetrico che nelle planimetrie indicanti il calcolo delle superfici reali ante e post espropri.

Si deve inoltre far notare che in seguito alla redazione dello Studio di Compatibilità Idraulica e di Invarianza Idraulica, la linea di demarcazione tra la zona HI1 e la zona HI3, ricadente internamente al mappale 502, ha subito una leggera variazione rispetto a quanto indicato nella precedente elaborazione, lasciando per altro inalterata la superficie territoriale complessiva del comparto.

Nell'elaborato relativo, si è messo in evidenza sia la precedente linea di demarcazione che la nuova, con la specifica che alcune superfici, per un totale di 125,00 mq, sono state stralciate dal precedente comparto e alcune, sempre pari a 125,00 mq, sono state inserite così da lasciare inalterata la superficie territoriale complessiva di 10.752,45 mq. Vengono comunque rimodulate le superfici dei lotti n.1-n.14-n.15 e le superfici destinate alla viabilità come sotto descritto:

Lotto n. 1 $S = 534 - 13,85 + 2 = 522,15$ mq

Lotto n.14 $S = 873 - 70,15 + 109 = 911,25$ mq

Lotto n.15 $S = 471 - 41 = 430,00$ mq

Viabilità $S = 1277,45 + 14 = 1.291,45$ mq

Il piano prevede la suddivisione del comparto in n° 15 lotti, parte singoli e parte binati disposti parte con accesso lungo la viabilità interna, parte con accesso diretto dalla S.P. confinante

CALCOLI PLANOVOLUMETRICI

Dal rilievo dello stato di fatto e dal piano quotato si rileva

SUPERFICIE TERRITORIALE REALE ANTE ESPROPRI $St = 11.261,45$ mq

SUPERFICIE REALE ESPROPRIATA $St = 509,00$ mq

SUPERFICIE TERRITORIALE REALE POST ESPROPRI $St = 10.752,45$ mq

INDICE TERRITORIALE $It = 0.5$ mc/mq

VMAX REALIZZABILE $10.752,45 \times 0,5 = 5.376,23$ mc di cui:

A) 70% per volumi residenziali	=	3.763,36 mc
B) 20% per volumetrie non residenziali	=	1.075,25 mc
C) 10% per volumetria riservata al Comune (urbaniz. Secondarie)	=	537,62 mc
SUPERFICIE FONDIARIA		9.461,00 mq
INDICE FONDIARIO di calcolo		0,5877 mc/mq lotti n. 8
		0,6100 mc/mq lotti n. 9-10-11
		0,5619 mc/mq lotti n. 6-7
		0,5651 mc/mq lotti n. 2-3
		0,5883 mc/mq lotti n. 15
		0,4442 mc/mq lotti n. 14
		0,5337 mc/mq lotti n. 1
		0,6010 mc/mq lotti n.13
		0,5557 mc/mq lotti n.12
		0,5977 mc/mq lotti n. 4-5

Nell'elaborato grafico "PLANOVOLUMETRICO" vengono riportati i parametri costitutivi del presente Piano di Lottizzazione

SUP.TERRITORIALE REALE (al netto espropri)	10.752,45 mq
SUP. FONDIARIA	9.461,00 mq
VMAX CONSENTO (10.752,45x0,5)	5.376,23 mc
VMAX DEL PIANO	5.373,46 mc < 5.376,23 mc
VOL. RESIDENZIALE	3.761,43 mc < (A)
VOL. NON RESIDENZIALE	1.074,69 mc < (B)
VOL. COMUNALE PER URBANIZ. SECONDARIA	537,34 mc < (C)
CESSIONI DOVUTE $10.752,45 \times 0,5 / 200 \times 18 =$	403,85 mq
CESSIONI PREVISTE DAL PIANO - TUTTE MONETIZZATE	

Come si rileva dagli elaborati, in alcuni lotti insistono volumetrie realizzate antecedentemente al Piano, parte di queste vengono ritenute in demolizione(capanni e ruderi), mentre parte viene mantenuta in essere dal Piano stesso.

Trattasi dei lotti n. 6 – 11 - 12 che nel Planivolumetrico vengono indicati con una potenzialita' volumetrica complessiva comprendente sia la volumetria esistente che la nuova volumetria di possibile realizzazione.

Nell'elaborato sopracitato, vengono riportate retinate le future volumetrie interne ai lotti,

al solo scopo di individuare la futura dislocazione della nuove volumetrie che dovranno essere posizionate internamente a tali zone retinate, lasciando libero ciascun progettista di posizionare le costruzioni in tale zona retinata, e ponendo come vincolo la distanza dai confini reali e le altezze. Come e' evidente dallo studio del Piano, il Comparto risulta compreso tra una viabilita' Provinciale e una viabilita' Statale

DISTANZE DI SALVAGUARDIA A PROTEZIONE DELLE SEDI STRADALI

Sulla base della nuova cartografia , sottoposta alla attenzione dell'UT ANAS, nella quale sono indicate le distanze da tenere per la edificazione nel comparto interessato dal presente Piano dalla viabilita' ANAS, l'elaborato Planivolumetrico fissa distanze non inferiori a ml 10,00 alla sede stradale Anas come da nuovo riconfinamento .

ACCESSI

Non sono previsti accessi ai lotti dalla viabilita' Statale, mentre si prevede un accesso principale per viabilita' interna e 05 accessi minori relativamente ai lotti 8-9-11-13-14 dalla viabilita' Provinciale

L'elaborato grafico pone in evidenza che alcuni lotti ossia il n° 8 e il n° 13 sono gia' dotati di accesso diretto dalla S.P.

Si prevede la realizzazione delle opere di Urbanizzazione Primaria da realizzarsi nell'ambito di una viabilita' interna privata ad uso pubblico consistenti in:

- 1) SEDE STRADALE DOTATE DI MARCIAPIEDE SU ENTRAMBI I LATI
- 2) RETE IDRICA
- 3) RETE FOGNE NERE E BIANCHE
- 4) IMPIANTO DI PUBBLICA ILLUMINAZIONE
- 5) RETE DISTRIBUZIONE GAS
- 6) RETE TELEFONICA

Per comprendere meglio l'insieme dei lavori previsti nel presente intervento, si rimanda agli elaborati grafici allegati:

RETE STRADALE PRIVATA (CON SERVITU' DI TRANSITO PUBBLICO)

- come si rileva, la viabilita' avra' una larghezza di m 6 di carreggiata e marciapiedi su entrambi i lati di larghezza 1,0 m.

•la sede stradale della viabilita' in massima parte in rilevato (anche se ridotto), a connettersi con la rete viaria al contorno , sara' dotata di manto bituminoso composto da

uno strato di binder cm 7 e uno strato di manto usura di cm 3.,

- a completare la sede stradale sarà posta in opera su entrambi i lati una cordonata in cls prefabbricato e un marciapiede in pietrini di cemento di larghezza cm 100 (compresa cordonata);

La rete stradale si collegherà con le reti stradali esistenti al contorno come viene evidenziato dagli elaborati,

RETE FOGNARIA: nel rispetto delle direttive Abbanoa

- si prevede la realizzazione di rete fognaria per acque nere e acque pluviali

- la rete fognaria acque nere, seguirà il percorso indicato in planimetria, sarà realizzata in tubazione PVC SDN4 da mm200, e avrà come recapito la rete esistente lungo la viabilità Provinciale alla quale sarà collegata con la creazione di un nuovo pozzetto di incrocio (vedi elaborato)

- la rete fognaria acque pluviali, realizzata in tubo rotocompresso da mm300 e avrà come recapito la cunetta a cielo aperto della viabilità al contorno, cui si conetterà tramite un cavalcafosso tubolare in cls mm500, nel rispetto di quanto indicherà l'U.T. della Provincia di Oristano progetto prevede la pulizia e risagomatura della cunetta a cielo aperto sulla S.P. , sempre previo nulla osta provinciale, e sempre nel rispetto di quanto contenuto nello Studio di Compatibilità Idraulica e di Invarianza Idraulica

RETE IDRICA

Non è prevista la realizzazione di una tubazione di adduzione unica internamente al comparto, ma verrà richiesta all'U.T. Abbanoa un allaccio alla postazione contenente i contattori di cadauno dei lotti e posizionata in ingresso alla viabilità privata (vedi elaborato)

Da tale postazione postazione verrà alimentata cadauna utenza con tubazione singola in tubazione multistrato da mm32, ossia si realizzerà un condominio in orizzontale.

- Le modalità di collegamento della postazione contenente i contattori al collettore Abbanoa che corre lungo la viabilità al contorno, verranno come sempre concordate con l'U.T. Abbanoa.

-

RETE PUBBLICA ILLUMINAZIONE

- Si prevede il posizionamento di n. 12 sostegni in vetroresina di h fuori terra ml 7.00, con armatura testa palo nel rispetto delle normative regionali in materia di antinquinamento luminoso.
- Le armature saranno dotate di lampade SAP 70 W
- Non sono previste linee di alimentazione e nuovo punto di consegna Enel, in quanto ogni lotto avra' collegato al proprio quadro elettrico un punto luminoso .
- Dei 12 punti luminosi, 06 avranno accensione per mezza notte e mentre gli altri 6 punti luminosi verranno accesi per la restante parte della notte, il tutto regolato da dispositivi di controllo disposti su cadauno dei punti luminosi in modo da distribuire in maniera uniforme i consumi tra i vari lotti

RETE FORZA MOTRICE

Per quanto concerne la elettrificazione dell'intero comparto, verra' fatta regolare richiesta all'U.T. ENEL che procedera' con sue maestranze previo pagamento delle spese da parte della proprieta' alla realizzazione delle opere. Spettera' successivamente ai vari utenti che edificeranno nei lotti, il pagamento delle spese di allaccio.

RETE TELEFONICA

Come si rileva dall'elaborato grafico, trattasi di rete interrata a profondita' media cm 90 con corrugato da cm 100 entro il quale la societa' preposta alla telefonia, fara' sfilare i cavi necessari alle utenze, realizzando tutti i vari collegamenti.

La rete e' provvista di n. 1 pozzetto T1 di diramazione principale, n. di cm 120x60 con copertina doppia in ghisa carrabile, n.2 pozzetti T2 60x60 con copertina in ghisa carrabile n. 2 pozzetti T4 40x40 con copertina in ghisa pedonale, per le derivazioni alle varie utenze.

RETE DISTRIBUZIONE GAS

La rete prevede :

- a) una tubazione principale PLT SDN4 mm 63 entro idoneo cavidotto corrugato colorato
- b) sempre entro idoneo cavidotto corrugato e colorato, una tubazione secondaria alle utenze sempre entro cavidotto colorato, con tubazione PLTmm32 SDN4.
- c) cadauna utenza dovra' avere come terminale, una cassetta metallica dotata di

saracinesca di intercettazione fornita dalla società fornitrice.

RELAZIONE TECNICA

VIABILITA'

•si prevede la bonifica del terreno con uno sbancamento di cm 40, e successivo riempimento con materiale arido sul quale verrà posizionato uno strato di tout venant di cava rullato e pronto alla successiva realizzazione del manto bituminoso (binder cm 7 e manto usura cm 3)

RETE FOGNARIA

Gli elementi di progetto per il calcolo sono:

N_{p1} = popolazione totale = 55

S = sviluppo della rete = 120ml

P_n = portata effluente unitaria l/s

D_c = deflusso per metro di collettore (l/s*m)

Si stabilisce in 350 l/ab x giorno la dotazione idrica specifica e in 12 ore il tempo durante il quale si suppone avvenga lo smaltimento dei volumi.

$$P_n = (0,80 \cdot 350 + 1,15) / 43.200 \cdot N_p = 0,36 \text{ l/s}$$

$$D_c = P_n / S = 0,003 \text{ l/s} \cdot \text{m}$$

La determinazione dei diametri è stata fatta seguendo le norme generali che impongono una velocità minima di deflusso pari a 0.50 m/s così da garantire alle acque di scolo la massima freschezza. Il calcolo è stato condotto nel seguente modo:

Individuata la sezione nella quale gravita il maggiore sviluppo di rete, si stabilisce la portata relativa data dal prodotto di tale sviluppo per il deflusso per metro di collettore. Occorre tenere presente che è posizionato in rete un sifone di cacciata con portata di 3 l/sec. Il diametro minimo viene fissato in 200mm onde evitare pericoli di intasamento.

CALCOLO.

La velocità minima viene fissata intorno ai 0.5 m/sec

Occorre tenere presente che alla testata è stato installato un sifone di portata 3 l/sec

La determinazione del diametro si basa su valori accettabili della velocità e del grado di riempimento della sezione.

$$n = h/D$$

h = livello del pelo libero

D= diametro della tubazione

Si assume $V_{min}=0.50$ m/sec $n_{max}= 0.60$

Il calcolo e' stato condotto servendosi del diagramma ove sono riportate le curve della portata e della velocita', relativa al tronco di pendenza $i=0.005$, in funzione del grado di riempimento n del tronco.

Le curve sono ricavate con la 2° formula di Bazin :

$$V = \frac{87 \sqrt{R}}{0.35 + R} * \sqrt{R} * i =$$

con $J = 0.35$; $i = 0.005$ $Q = A * V$ dove $A =$ area sezione bagnata , si avra' :

$$V = \frac{87 \times 0.224}{0.35 + 0.05} \times \sqrt{0.05 \times 0.005} = 0.77 \text{ m/s} > 0.5 \text{ m/s}$$

$$R = D/4 \quad D = 0.2 \text{ m} \quad R = 0.2/4 = 0.05 \text{ m}$$

$$Circ. = 2 \times 3.14 \times 0.2/2 = 0.628 \quad C = 0.628 \times 0.60 \quad (0.60 = n = \text{grado di riempimento})$$

$$C = 0.628 \times 0.60 = 0.3768 \text{ m}$$

$$\text{dalla } R = A/C \quad A = R \times C = 0.05 \times 0.3768 = 0.019 \text{ mq}$$

$$\text{portata max } Q_{max} = V \times A = 0.77 \times 0.019 = 14.63 \text{ l/s}$$

portata reale :

$$\text{Deflusso per metro di collettore } D_c = P_n/S = 0,36 / 110 = 0.003 \text{ l/s*ml}$$

Calcolando l'apporto di un sifone pari a 3 l/s , la portata da smaltire sara'

$$Q = (0.003 \text{ l/sec*ml} * 110 \text{ ml} + 3 \text{ l/sec}) = 3,66 \text{ l/sec} < 14,63 \text{ l/s}$$

Si conferma pertanto la sezione di 200 mm ,per entrambe le tratte di condotta

RETE IDRICA

Come si puo' rilevare dall'elaborati relativo, il piano non prevede la realizzazione di una tubazione principale di addalimentzione dalla qualoe prelevare i vari spillamenti, ma si preveedec la realizzaziuone di un box posizionato all'ingresso della viabilita' di comparto, nel quale saranno posizionati tutti gli allacci alle utenze e relativi contattori.

Da tale box saranno pèosizionate le tubazioni di alimentazione ai vari lotti

ILLUMINAZIONE PUBBLICA

Premessa:

I principali parametri che devono essere tenuti presenti nella progettazione sono i

seguenti

- efficienza luminosa non inferiore a 90 lm/w
- intensita' luminosa massima di 0 cd a 90° e oltre
- luminanza media mantenuta della superficie da illuminare non superiore a 1cd/mq
- rapporto tra interdistanza ed altezza delle sorgenti luminose non inferiore a 3,7
- abbagliamento non superiore a 15%
- certificazioni all'origine delle armature che garantiscano il rispetto delle normative vigenti in materia di antinquinamento luminoso
- armature cutt-off

DESCRIZIONE

L'impianto verra' realizzato senza una linea dorsale di alimentazione in quanto i punti luminosi sono disposti uno per cadauno dei lotti interessati alla viabilita' interna e alimentati dai quadri elettrici interni ai lotti.

I sostegni saranno in vetroresina del tipo diritto o troncoconico di altezza f.t. non superiore a 7,00 ml.

Gli elementi illuminanti saranno del tipo cutt-off, con lampade SAP 70 w, riflettore stampato in alluminio puro, ossidato e brillantato e schermo in policarbonato trasparente.

CALCOLO MECCANICO DEI SOSTEGNI

=====

Si fa riferimento alle norme CEI

Sostegno tronco conico

D= mm 153

superficie armatura 0.22 mq

coeff di forma arm. 1

coeff. di forma sostegno..... 0.80

superficie sostegno.....0.67 mq

spinta armatura F1A.....20.68 kp

braccio F1A : H1A..... 7.20 m

spinta sostegno F2A63.28 kp

braccio F2A : H2A3.60 m

SPINTE ORIZZONTALI ASSE B-B

AZIONE DEL VENTO

pressione cinetica	94 kp/mq
sup. armatura	0.10 mq
coeff. di forma arm.....	1
sup.sostegno	0.67 mq
coeff. di forma sostegno	0.80
peso armatura F1B	10.20 kp
spinta sostegno F2B	63.28 kp

CARICHI VERTICALI

peso sostegno	79 kp
peso armatura	10.2 kp

SOLLECITAZIONI EQUIVALENTI

momento incastro A-A	376.71 kp m
tiro orizzontale in testa	52.31 kp
momento incastro B-B	227.81 kp m
tiro orizzontale in testa	31.64 kp
momento equivalente incastro	440.23 kp m
tiro equivalente in testa	61.14 kp

CALCOLO DELLE FONDAZIONI

=====

FONDAZIONE A PLINTO CUBICO 0.9*0.9*0.9

Peso specifico del cls 2200 kp/mc

A = 90 cm

B = 90 cm

C = 90 cm

Profondita' di infissione cm 80

Diametro esterno base palo 12.7 cm

Volume lordo AxBxC = 0.73 mc

Volume netto 0.72 mc

Verifica:

peso cls	1575.95 kp
peso sostegno	79 kp
peso armatura	10.20 kp
somma pesi stabilizzanti	1665.15 kp
momento stabilizzante	749.32 kp m
0.85 x 749.32	636.92 kp m
momento ribaltante	495.26 kp m.

IL PROFESSIONIS

ing. Francesco Uselli

