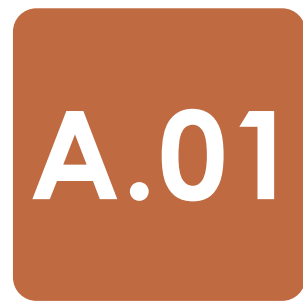


Variante al Piano Attuativo 'S'Acqua Tomasu' Capoterra



A.01

Relazione generale

Francesco **Dessi** | sindaco
Enrico **Craboledda** | assessore all'urbanistica

RUP | ing. Fabrizio **Porcedda**
Assistente al RUP | ing. Alessandra **Farigu**

Progettisti del Piano

RTP Abeille
arch. Enrica **Campus**
arch. Claudia **Meli**
arch. Claudia **Pintor**
ing. Marco **Muroni**
geol. Cosima **Atzori**

Data ottobre 2019	Adozione	Approvazione
-----------------------------	-----------------	---------------------



INDICE

1	PREMESSA	3
2	L'EVOLUZIONE DEL PIANO ATTUATIVO DI S'ACQUA TOMASU	4
3	IL NUOVO QUADRO DI TUTELA DELL'ASSETTO IDROGEOLOGICO	7
4	L'OPPORTUNITA' PER UN PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE URBANA.....	9
5	LA VARIANTE AL PIANO ATTUATIVO	11
6	IL MASTERPLAN DI PROGETTO.....	16
7	LE TIPOLOGIE EDILIZIE	19
8	IL PROGETTO DEGLI SPAZI APERTI	22
9	IL PROGETTO PER LA RIDUZIONE DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO	24
10	LE OPERE DI URBANIZZAZIONE PRIMARIA	26
11	I COSTI DI COMPLETAMENTO DEL PIANO ATTUATIVO	27

1 PREMESSA

La **Variantе al Piano Attuativo** del quartiere di S'Acqua Tomasu a Capoterra nasce dall'obbligo applicativo delle integrazioni e modifiche delle norme in materia di difesa del Rischio Idrogeologico, di recente introdotte, che hanno determinato l'imposizione di un vincolo di inedificabilità su alcune aree che, nel Piano Attuativo previgente, erano destinate alla realizzazione di volumetrie per residenze e servizi, a completamento dell'edificazione avviata negli anni Novanta del secolo scorso.

L'area già individuata urbanisticamente dal Piano di Fabbricazione del 1969 come zona di espansione C sottozona C4, è un'area situata a nord dell'abitato di Capoterra, la cui configurazione è dettata dalla presenza del corso d'acqua del Rio S'Acqua e Tomasu e del canale Santa Rosa, emissario del primo a sua volta affluente del Rio Santa Lucia.

L'adeguamento dello strumento urbanistico generale al Piano Paesaggistico Regionale e al Piano di Assetto Idrogeologico con la redazione del Piano Urbanistico Comunale (PUC), avvenuto con Del. C.C. n.76 del 30/10/2015, conferma le previsioni urbanistiche della pianificazione del 1969, classificando la zona non più come di "nuova espansione" ma come di "espansione attuata o in completamento" e quindi nominata con la sottozona C1, così come da linee guida regionali per la redazione dei PUC.

Con il nuovo contesto vincolistico è sorta la necessità di delocalizzare le volumetrie inizialmente previste nelle aree oggi divenute inedificabili, in altre aree inizialmente destinate al soddisfacimento dello standard di spazio aperto (aree parcheggio e aree a verde pubblico), sempre entro il perimetro della zona di espansione, così come perimetrato dallo strumento urbanistico generale.

Questa necessità è divenuta l'occasione per ripensare la forma urbana del quartiere di S'Acqua Tomasu e le sue relazioni con la città, oggi frammentate per la presenza del canale e affidarle un ruolo diverso: non più margine ma nodo di connessione, in particolare se pensato nella scala intercomunale e nelle relazioni con il Comune di Uta e la presenza in questo territorio di importanti servizi pubblici, oltretutto con la nuova strada provinciale in fase di realizzazione.

Il Piano Attuativo è costituito dai seguenti elaborati:

A.01 Relazione Generale

A.02 Norme Tecniche di Attuazione

B Quadro dello stato attuale

C Progetto del Piano

C.01 Zonizzazione del Piano

C.02 Masterplan di progetto

C.03 Tipologie edilizie

C.04 Progetto delle strade: trasformazioni e sezioni

C.05 Opere di urbanizzazione

D Quadro di coerenza

Gli elaborati sono identificati da un titolo descrittivo preceduto da un codice alfanumerico, composto da una lettera maiuscola e un numero. La lettera maiuscola identifica la sezione tematica a cui afferiscono gli elaborati, il numero individua lo specifico elaborato.

2 L'EVOLUZIONE DEL PIANO ATTUATIVO DI S'ACQUA TOMASU

Il Piano Attuativo di lottizzazione della località di S'Acqua Tomasu è esito delle previsioni urbanistiche della pianificazione del Comune di Capoterra del 1969, che individuava l'area come nuova area di espansione residenziale dell'abitato e la classificava come zona C4 da destinare ad edilizia economica popolare e quindi con previsione attuativa di un PEEP.

L'urbanizzazione dell'area prende avvio negli anni Novanta del secolo scorso, a seguito dell'approvazione di un Piano di Zona, che suddivide l'area in comparti di edificazione e ne definisce la struttura urbana, attraverso il disegno della viabilità (via Lombardia, Via Val d'Aosta), a partire dalla connessione con Via Santa Lucia. Per i comparti di edificazione sono stabilite le funzioni (residenziale o servizi) e dettate le regole tipologiche.

>> Analisi diacronica dell'area attraverso le foto aeree tratte da Sardegna Fotoaeree, in cui si legge la profonda trasformazione avvenuta in poco più di un decennio. In alto a sinistra il volo del 1977-78 e a destra quello del 1998-99. Al centro il volo 1998-99 e il volo del 2003; in basso il volo 2003 e il volo 2006.



Nell'area agli edifici residenziali, dei comparti e dei lotti IACP, si affianca dopo il 2003 la Piscina Comunale, classificabile oltreché tra i servizi di zona tra quelli di riferimento urbano. Accanto al perimetro della zona C si dà attuazione alla zona G, con la realizzazione della struttura della RSA – Residenza Sanitaria Assistita. Quest'ultima beneficia delle aree di parcheggio ricomprese all'interno del perimetro del piano attuativo della zona C4, riducendo la propria area, ad una grande superficie impermeabile.

Gli edifici residenziali sono per lo più quelli delle tipologie delle case a schiera, prevalentemente, con due livelli fuori terra o tre livelli di cui uno seminterrato. Il "Comparto 2" (come da denominazione del Piano della zona C4) si differenzia per la presenza di una stecca con la tipologia della "casa in linea" su tre livelli fuoriterza e uno interrato, e quindi oltre le altezze minime attuali, che si compone con la giustapposizione di prospetti differenti, denotando un intervento edilizio non unitario.

L'edificazione dell'area è correlata alla morfologia del territorio e alle regole stabilite con le norme di attuazione del Piano di Fabbricazione: indice di fabbricabilità, rapporti di copertura e altezza massima degli edifici.

Lo stato attuale dell'area è quindi quello definito attraverso il piano di zona, annullato con sentenza TAR 1065 del 1997, che ha lasciato incomplete alcune aree e, come spesso accade, proprio quelle dello spazio aperto pubblico. Alla decadenza della pianificazione si è resa necessaria la definizione di un nuovo piano attuativo per il completamento di quelle aree inedificate della Zona Omogenea C4.

Lo stato attuale dell'area è anche quello definito con le modifiche idrauliche del Canale di Guardia Santa Rosa, che ha disegnato il limite inferiore dell'area e stabilito una separazione fisica rigida tra il quartiere e il resto della città, ridotta solo dalla previsione impostata dell'attraversamento in corrispondenza del tratto di canale tombato, realizzato probabilmente per ampliare proprio le superfici edificabili.



>> Individuazione dei comparti realizzati (su foto aerea 2016)

Nella sua redazione il Piano Attuativo si è confrontato con il quadro vincolistico vigente al momento di redazione, per la parte di assetto idrogeologico, così come definito attraverso lo Studio di compatibilità idraulica, geologica e geotecnica ai sensi dell'art. 8 c. 2 delle N.T.A. del P.A.I., relativo al procedimento di adozione del nuovo Piano Urbanistico Comunale di Capoterra (Del. di Com. Istit. n.7 del 17.02.2012).

Il nuovo Piano Attuativo è stato approvato definitivamente con Deliberazione del Consiglio Comunale N. 8 del 27/02/2014 e ha determinato uno nuovo scenario urbanistico, con la previsione di nuove opere di urbanizzazione, organizzazione di lotti per l'edificazione di tipologie a schiera, simili a quelle già realizzate, la localizzazione di servizi e la non meglio precisata destinazione di aree per il verde pubblico.

Il completamento ha in particolare riguardato i comparti definiti nella prima pianificazione attuativa e denominati: Comparto 1, Comparto 2 e Comparto 8 destinati alle residenze; Comparto A e Comparto B destinati ai servizi.



PIANO ATTUATIVO vigente della Zona C4 (ex PEEP) oggetto di variante

	Superficie di progetto [mq]	Volume di progetto [mc]	Verifica cubatura [3 mc/mq]	Verifica indice copertura [0,3mq/mq]
COMPARTO 1	5.747,00	11.760,00	2,05	0,29
COMPARTO 3	1.644,00	2.100,00	1,28	0,18
COMPARTO 8	2.453,00	5.040,00	2,05	0,29
	9.844,00	18.900,00		
Servizi connessi				
	Superficie di progetto [mq]	Volume di progetto [mc]	Verifica cubatura [3 mc/mq]	Verifica indice copertura [0,3mq/mq]
COMPARTO A	2.602,00	5.100,00		
COMPARTO B	2.742,00	4.284,00		
	5.344,00	9.384,00		
Totale	15.188,00	28.284,00		

>> Piano attuativo vigente oggetto di "Variante" con dati urbanistici previsti e sottoposti a revisione

3 IL NUOVO QUADRO DI TUTELA DELL'ASSETTO IDROGEOLOGICO

L'approvazione successiva del Piano Urbanistico Comunale (2015) non ha invalidato l'efficacia del Piano Attuativo, la cui attuazione, così come previsto, è risultata inattuabile per le sopraggiunte modifiche normative del Piano di Assetto Idrogeologico che all'art.8 comma 8 introduce le fasce di tutela dei corpi idrici superficiali, nelle quali si applicano limiti all'edificabilità delle aree.

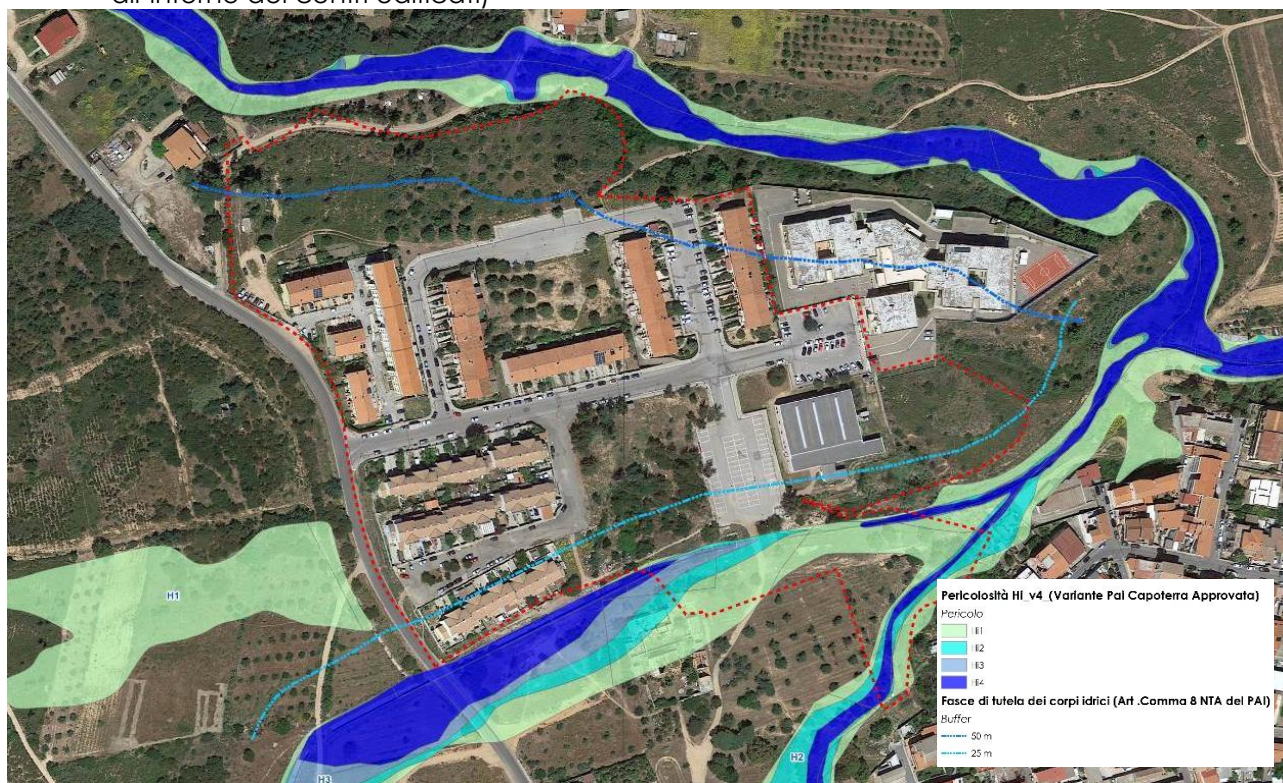
A quanto emerso l'assetto idraulico dell'area in esame risulta pienamente indagato dalla Variante al Piano di Assetto idrogeologico dell'intero territorio comunale ai sensi dell'art. 37 c. 3, lett. b delle N.A. del PAI adottata definitivamente delib. n. 9 del 09/08/2018 dal Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino Regionale e dagli studi precedenti Studio di Compatibilità del Piano Attuativo della Zona C4 – Ex PEEP in Località "S'Acqua 'e Tomasu" (aprile 2010) e dallo Studio di compatibilità idraulica, geologica e geotecnica ai sensi dell'art. 8 c. 2 delle N.T.A. del P.A.I., relativo al procedimento di adozione del nuovo Piano Urbanistico Comunale di Capoterra (Del. di Com. Istit. n.7 del 17.02.2012)

L'area Cd1 in esame si inserisce tra il Rio S'Acqua 'e Tomasu che individua i margini settentrionali dell'area anzidetta e il canale di guardia Santa Rosa che ne traccia invece i margini meridionali. Nell'area Cd1 oggetto della variante oltre ai già citati Rio S'Acqua 'e Tomasu e Canale di guardia S. Rosa che delimitano l'area a Nord e a Sud, non è identificabile nessun altro reticolo idrografico di tipo minore.

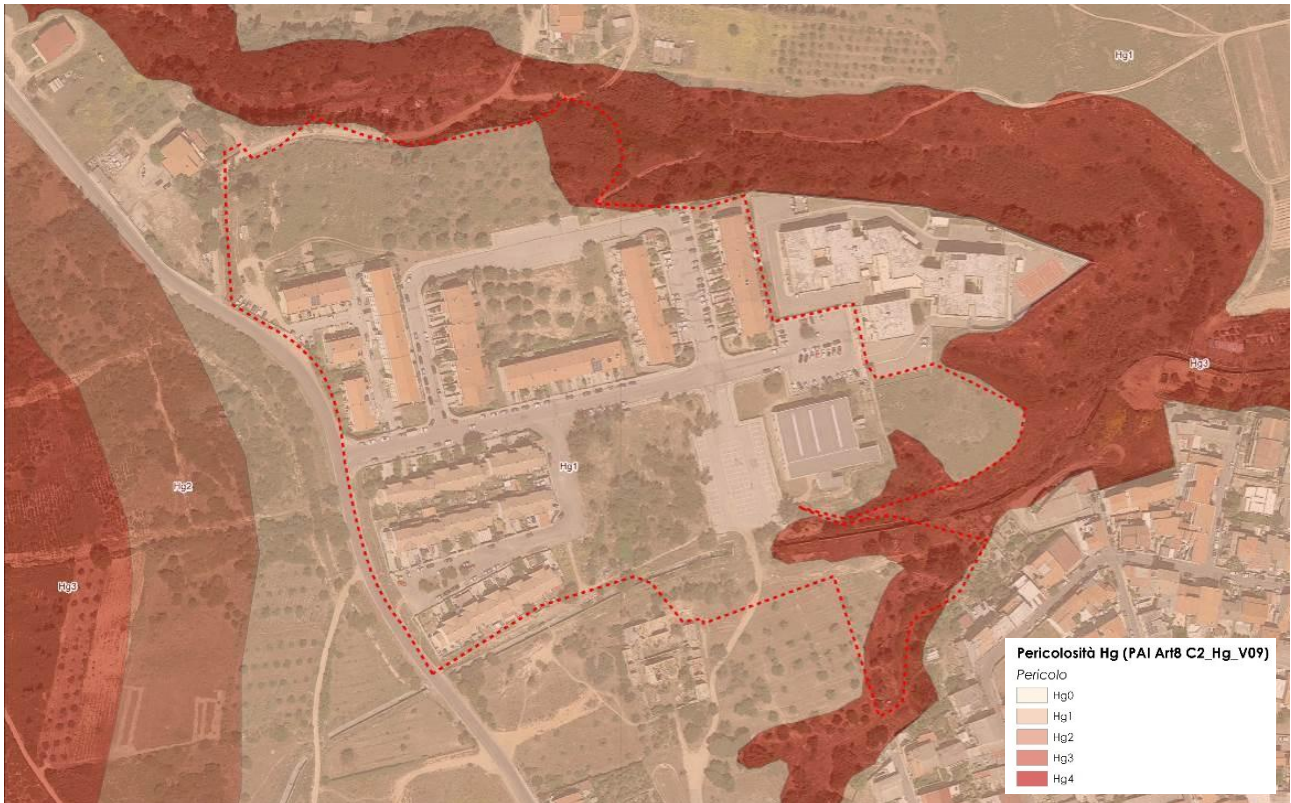
Pertanto le aree a pericolosità idraulica e da frana vigenti, come detto in precedenza e mostrate di seguito, derivano dalle perimetrazioni a seguito della Variante ai sensi dell'art. 37 c. 3, lett. b delle N.A. del PAI adottata def. con Del. n. 9 del 09/08/2018 e dagli studi di compatibilità precedenti richiesti per l'approvazione del primo Piano di Lottizzazione S'Acqua 'e Tomasu.

I recenti aggiornamenti delle NTA del PAI hanno modificato le fasce di tutela dei corpi superficiali istituite ai sensi dell'art. 8 comma 8 delle NTA del PAI che risultano attualmente così valutate:

- 50 metri per il Rio S'Acqua 'e Tomasu (corso d'acqua non arginato);
- 25 metri per il Canale di Guardia S. Rosa (secondo le indicazioni della Circolare 1/2019 relativamente ai canali artificiali ed ai fiumi e torrenti non arginati, anche se oggetto di interventi di sistemazione della sezione, e nei tratti degli stessi soggetti a tombatura, all'interno dei centri edificati)

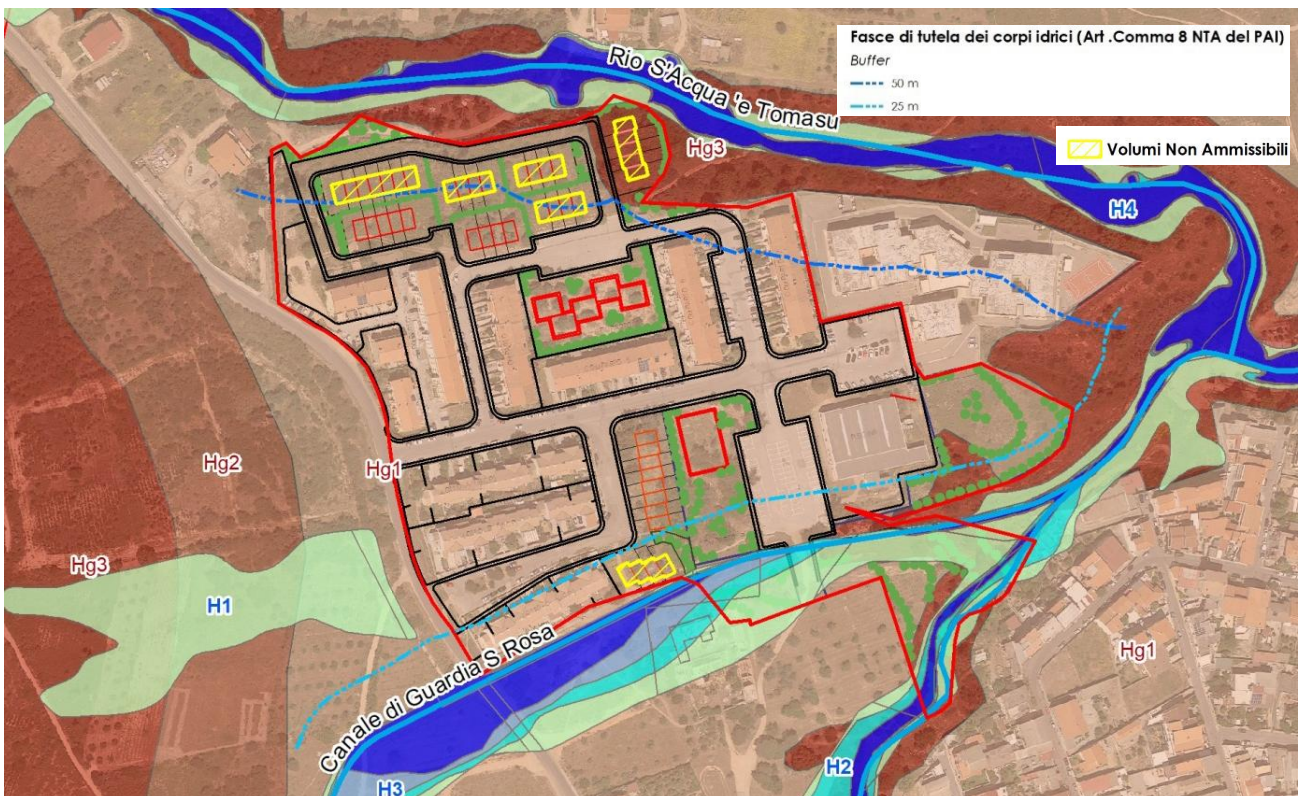


>> Perimetrazione Pericolosità Idraulica vigente (Variante PAI 2018) e fasce di tutela dei corpi idrici



>> Perimetrazione Pericolosità da Frana vigente (Variante PAI 2018)

Il rispetto delle fasce di tutela dei corpi superficiali ai sensi dell'art. 8 comma 8 delle NTA del PAI oltre che le perimetrazioni della Pericolosità idrogeologica, in particolare quella da Frana, impongono l'identificazione delle aree inedificabili incluse all'interno delle suddette aree e individuando un ripensamento complessivo del Piano Attuativo.



>> Piano attuativo vigente e rispetto della normativa tecnica

In data 18.06.2019 con prot. ADIS n. 5485 è stata presentata istanza di verifica di assoggettabilità agli art. 8 comma 2 ter e art. 47 delle Norme di Attuazione del PAI concernente l'eventuale necessità di redazione degli studi di assetto idrogeologico e di verifica del rispetto del principio di invarianza per la Variante al Piano Attuativo in oggetto.

Con nota prot. N. 8258 del 11/09/2019 il Servizio difesa del suolo, assetto idrogeologico e gestione del rischio alluvioni del Agenzia Regionale del Distretto Idrografico della Sardegna, considerato il DPR del n° 95 del 07.11.2018 con il quale è stato approvato lo studio di variante al PAI delle aree a pericolosità idraulica e da frana dell'intero territorio comunale di Capoterra e preso atto dei contenuti della relazione relativa all'istanza in argomento, coerenti con le risultanze della suddetta variante al PAI e con le vigenti Norme di Attuazione del PAI ha espresso non necessari ulteriori approfondimenti sotto il profilo dell'assetto idrogeologico.

4 L'OPPORTUNITA' PER UN PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE URBANA

L'identificazione delle aree inedificabili ha determinato un ripensamento complessivo del Piano Attuativo, aprendo una riflessione generale sulla progettazione delle nuove parti di città, dei legami che queste stabiliscono con il tessuto consolidato, le funzioni e ancora di più le dinamiche sociali che il progetto di nuovi quartieri può innescare.

Dall'analisi di uno stato di fatto, valutato non solo nella struttura urbana ma anche nelle geografie sociali emerge che il quartiere di S'Acqua e Tomasu è completamente separato dal resto dell'area urbana. Separazione determinata per il limite definito dal canale Santa Rosa, ma anche per il mancato completamento delle opere di urbanizzazione primaria e secondaria.

Il risultato è quindi quello di un'area definita e al tempo stesso confinata, alla quale si accede dalla sola via Santa Lucia. L'impianto della viabilità ha costruito isolati con caratteristiche differenti, restituendone alcuni di forte centralità ed altri marginali, con scelte di destinazioni forse poco consone. In particolare quelle più marginali sono i lotti IACP.

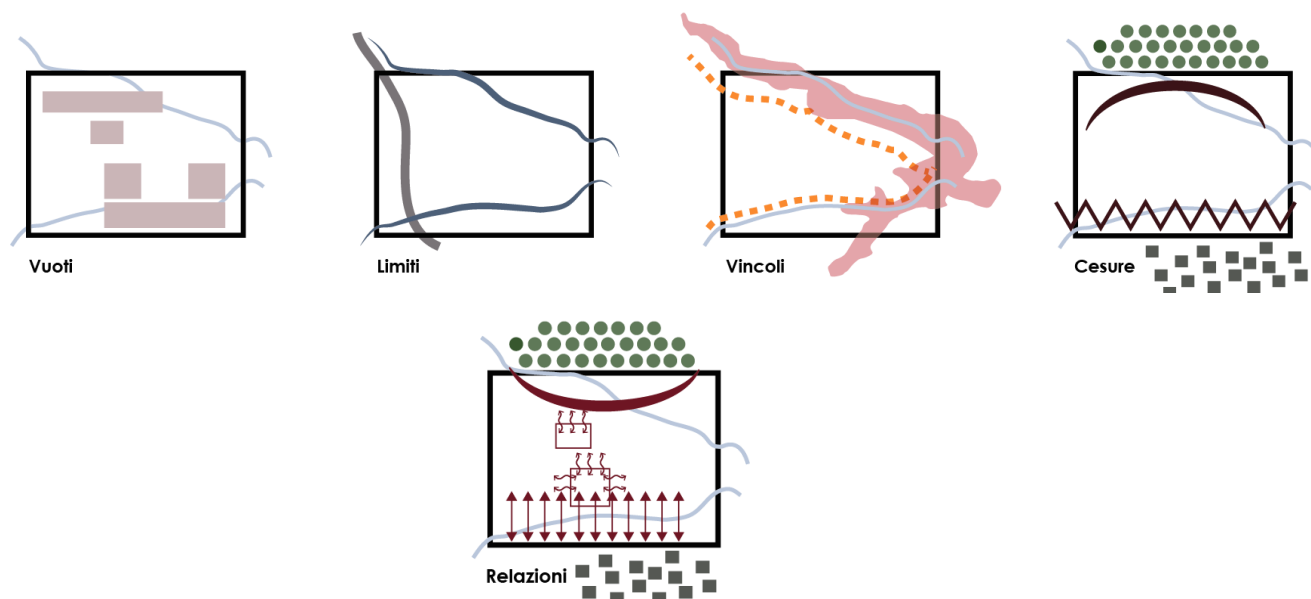
L'impianto leggibile dello stato di fatto, ma anche quello derivante dalle previsioni della sua attuazione, evidenziano la non rilevanza data al progetto degli spazi aperti, trattati, come spesso accade, come aree di risulta obbligatorie per legge, con nessun esito progettuale, non essendo mai state realizzate, se non le aree a parcheggio derivanti dal progetto della viabilità e quindi di opere di urbanizzazione primaria.

L'unico elemento centrale e di polarità, che determina una motivazione di frequentazione del quartiere è la presenza della piscina, il cui spazio circostante è risulta di scelte di localizzazione edilizia e luogo oggi di degrado.

Da questa lettura emergono quindi alcuni elementi fondamentali per un progetto che sia non solo di completamento dell'area del Piano Attuativo, ma al contempo di riqualificazione del quartiere. Questi elementi sono stati declinati in 4 parole chiave: vuoti, limiti, vincoli cesure.

- I **vuoti** sono le aree rimaste libere dall'edificazione, previste come standard o da occupare con le nuove volumetrie.
- I **limiti** sono determinati dalla presenza del rio, del canale e della strada provinciale che collega Capoterra a Uta e che conduce al Parco di Gutturu Mannu.
- I **vincoli** sono le aree definite dal Piano di Assetto Idrogeologico nella sua applicazione a scala comunale.
- Le **cesure** sono l'esito delle scelte di piano che portano ad una chiusura fisica verso la città e ad una limitazione visuale/percettiva verso le colline, sul lato di rio S'Acqua e Tomasu.

Da questi elementi scaturisce l'indirizzo per la reinterpretazione del progetto del quartiere che deve essere capace di stabilire delle **nuove relazioni**.

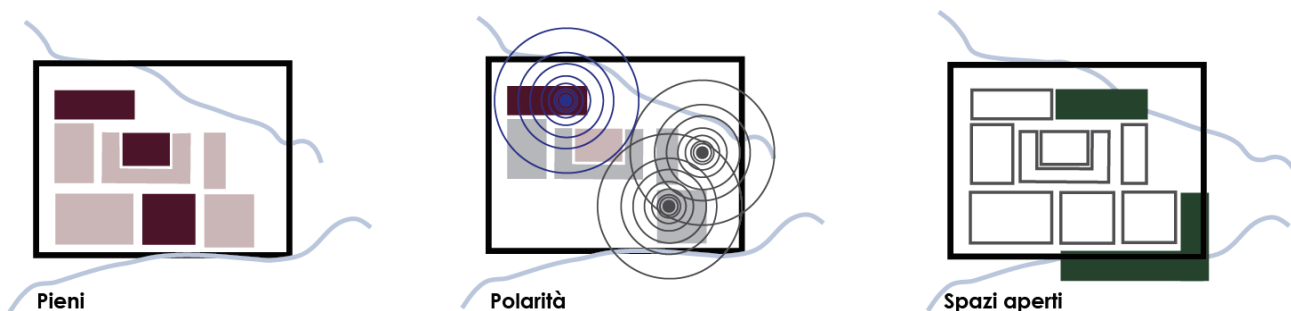


>> Le parole chiave e la loro graficizzazione nel contesto del piano attuativo

L'**azione del piano** deve quindi essere capace di superare il limite fisico del canale, intessere legami anche visuali con la campagna e le colline a nord, costruire continuità ambientale e paesaggistica con la città e lungo il canale, organizzare le aree edificabile come elementi non isolati, ma filtro delle relazioni di progetto.

I "vuoti" individuati nella lettura dello stato di fatto diventano i luoghi specifici del progetto, alcuni assumo il ruolo di "**pieni**", ossia delle aree nelle quali intervenire con l'edificazione a completamento del Piano, altri vuoti assumo il ruolo di "**spazi aperti**", in cui si concentrano le funzioni destinate al soddisfacimento degli standard urbanistici.

Le funzioni esistenti allo stato attuale definiscono alcuni elementi di polarità e attrattività, che portano le persone a frequentare il quartiere ed animarlo: la piscina e la RSA. In questa logica di polarità diventa importante immaginare l'esistenza di un'altra polarità che non trasformi le aree periferiche in aree "marginali" del quartiere e più in generale della vita della città.



5 LA VARIANTE AL PIANO ATTUATIVO

Il progetto per la Variante del Piano Attuativo ha come primo obbligo, una volta verificato il rispetto dei vincoli sovraordinati delle aree di tutela e pericolo, la coerenza con gli indici urbanistici cercando di massimizzare nelle aree a disposizione la realizzazione della volumetria residua del precedente piano. L'esigenza di realizzare interamente la volumetria, nasce da una richiesta di abitazioni a Capoterra dettata dalle trasformazioni demografiche in corso.

Sulla base della cartografia dei lotti liberi e la verifica delle carte catastali si è proceduto alla delimitazione di **nuovi comparti** di edificazione, che hanno condotto in alcuni casi ad una modifica dell'attuale assetto della viabilità e delle aree di sosta lungo la strada. E' stata così definita la nuova **zonizzazione del Piano Attuativo** (tavola C.01), le aree edificabili e di aree per standard.

Complessivamente è stato possibile definire tre nuovi comparti, ai quali sono associate le caratteristiche edificatorie riportate nella tabella a seguire.



NUOVE SUPERFICI VARIANTE PIANO ATTUATIVO					
	Superficie di progetto [mq]	Volume di progetto [mc]	Verifica cubatura [3 mc/mq]	Verifica indice copertura [0,3mq/mq]	Superficie a parcheggio [1mq/10mc]
COMPARTO A	6.197,00	13.386,00	2,16	0,24	1.338,60
COMPARTO B	2.928,00	7.852,00	2,68	0,29	785,20
COMPARTO C	6.228,00	10.215,00	1,64	0,18	1.021,50
Totale	15.353,00	31.453,00			

>> Individuazione dei nuovi comparti e relative caratteristiche dimensionali e edificatorie.

Dall'analisi catastale si evidenzia come la nuova conformazione dei comparti necessiti di un "frazionamento" con accorpamento di particelle e loro ripermimetrazione. Le particelle interessate dalla ridefinizione dei lotti ricadono prevalentemente nella proprietà del Comune di Capoterra, ad eccezione di due particelle che risultano di proprietà di un privato, per le quali è necessario un approfondimento per la verifica di un eventuale errore di trascrizione catastale.

In relazione alle caratteristiche localizzative, morfologiche, di esposizione, di collegamento con le opere di urbanizzazione primaria esistenti, è stata definita la tipologia edilizia per ogni comparto e contestualmente sono state individuate le funzioni per ciascuno spazio aperto costituente gli standard di piano.

L'esito è stato quello di un masterplan nel quale emergono le relazioni con il tessuto urbano esistente, i nuovi assi di collegamento con la città, la costruzione del sistema degli spazi aperti e in linea più generale la **riqualificazione del quartiere** di S'Acqua e Tomasu.

La riorganizzazione dei comparti ha prodotto sul progetto generale del piano una riduzione delle nuove opere di urbanizzazione primaria, in particolare di alcune strade, previste su versanti in frana e con salti di quota importanti, che avrebbero determinato interventi con un investimento economico elevato. Al contempo la riduzione delle nuove infrastrutture stradali ha generato una limitazione del consumo di suolo e di impermeabilizzazione dello stesso, introducendo quindi interventi più coerenti con obiettivi di sostenibilità ambientale propria di una nuova stagione pianificatoria.



>> Individuazione delle particelle catastali da sottoporre a nuovo frazionamento e verifica.

TABELLA DELL'ANALISI CATASTALE RIEPILOGATIVA DELLE PARTICELLE AFFERENTI AI NUOVI COMPARTI

	Foglio	Particella	Sub	Qualità	Classe	ha	are	ca	Reddito dominicale	Reddito agrario	Intestato
COMPARTO A	5	3269		SEMINATIVO	3		21	48	Euro:2,77	Euro:1,66	COMUNE DI CAPOTERRA
	5	2495		SEMINATIVO	3		1	10	Euro:0,14	Euro:0,09	COMUNE DI CAPOTERRA
	5	2496		SEMINATIVO	3		1	59	Euro:0,21	Euro:0,12	BOERO CARLO nato a CAGLIARI (CA) il 09/04/1912
	5	2505		VIGNETO	2			12	Euro:0,08	Euro:0,04	COMUNE DI CAPOTERRA
	5	3478		SEMINATIVO	3		43	60	Euro:5,63	Euro:3,38	COMUNE DI CAPOTERRA
	5	3484		VIGNETO	2		1	57	Euro:1,05	Euro:0,53	COMUNE DI CAPOTERRA
	5	3482		SEMINATIVO	3		14	63	Euro:1,89	Euro:1,13	COMUNE DI CAPOTERRA
	5	3270		SEMINATIVO	3			47	Euro:0,06	Euro:0,04	COMUNE DI CAPOTERRA
	5	2516 (ex 1940 - ex 1942 -ex 2516)		ENTE URBANO				76	Euro:		Area di enti urbani e promiscui (cabina Enel)
	5	2493		VIGNETO	2			14	Euro:0,09	Euro:0,05	COMUNE DI CAPOTERRA
COMPARTO B	5	1638		VIGNETO	3		50		Euro:19,37	Euro:15,49	BOERO CARLO nato a CAGLIARI (CA) il 09/04/1912
	5	3475		VIGNETO	2		87	22	Euro:58,56	Euro:29,28	COMUNE DI CAPOTERRA
COMPARTO C	5	3842 (ex 1637 parte - soppresso)		VIGNETO	3		56	99	Euro:22,07	Euro:17,66	COMUNE DI CAPOTERRA
	5	78		VIGNETO	3		14	55	Euro:5,64	Euro:4,51	COMUNE DI CAPOTERRA

Dal confronto tra i dati del precedente Piano Attuativo e la Variante emerge come una riorganizzazione delle aree edificabili e delle aree a standard determini un miglioramento dello spazio urbano ma anche una migliore dotazione urbana. L'esito è quello di un **incremento degli abitanti insediabili** nell'area, valutato sulla volumetria complessiva (quella già realizzata e quella da realizzare), circa 30 unità in più, favorendo anche in questo modo la riduzione del consumo di suolo generale, lavorando su un accorpamento delle volumetrie in tipologie edilizie più dense.

Se in linea generale una pianificazione attuativa deve prevedere la realizzazione di volumetrie da destinare a diverse funzioni (70% residenziale, 20% servizi connessi alla residenza e 10% servizi pubblici), con la modifica della LR 23/1985 introdotta all'articolo 11 con l'art. 16 della LR 1/2019, è stato possibile trasferire parte della capacità volumetrica alla residenza, riducendo quella per i servizi connessi.

Le volumetrie da mero dato numerico diventano dato effettivo di progetto, con una specifica riflessione sulla distribuzione e la localizzazione dei servizi, anche questo in favore dell'efficacia di una riqualificazione dell'ambito urbano del quartiere di S'Acqua e Tomasu.

VERIFICA DELLE VOLUMETRIE COMPLESSIVE

	Volume teorico	Volume realizzato	Residuo teorico	Previsione da PA 2009	Previsione Variante PA	Totale PA 2009	Totale Variante PA
residenziale	69.763,05	41.955,00	27.808,05	18.900,00	23.566,00	60.855,00	65.521,00
servizi residenziali	19.932,30		19.932,30	9.384,00	7.887,00	9.384,00	78.87,00
servizi pubblici	9.966,15	9.576,00*	390,15			9.576,00	9.576,00
		*piscina					
totale	99.661,50	51.531,00	48.130,50	28.284,00	31.453,00	79.815,00	82.984,00
abitanti insediabili	996	515				798	829

>> Tabella di verifica tra le volumetrie teoriche a carico dell'area del Piano Attuativo, le volumetrie realizzate, quelle previste con il Piano del 2009 e quelle ridefinite con la variante.

Accanto alla definizione e organizzazione dei comparti edificabili si è proceduta alla delimitazione delle zone da destinare a standard, valutando la dimensione, ma ancor di più il loro ruolo nella costruzione di un sistema di spazi aperti per il quartiere.

Gli standard sono rivalutati sulla capacità insediativa complessiva dell'intero Piano, includendo tutte le volumetrie già realizzate. La riorganizzazione complessiva consente di avere una dotazione complessiva superiore ai minimi di legge nel totale. Dall'analisi delle singole categorie si evidenzia come nell'area del Piano Attuativo non siano stati individuati in passato gli standard di servizio (S1 istruzione e S2 interesse comune). La valutazione complessiva dell'organizzazione del territorio comunale, anche così come sviluppata nell'ambito del piano urbanistico generale, esprime la non necessità di individuazione di nuovi spazi con tali funzioni, soddisfatte in altre zone della città.

STANDARD DI PROGETTO

Ab insediabili	18 mq/ab	S1 [mq]	S2 [mq]	S3 [mq]	S4 [mq]	totale Standard di progetto	
829	14.922,00	3.730,50	1.658,00	7.461,00	2.072,50		
		-		S3.1	3.316,00	S4.1	1.264,00
		-	-	S3.2	4.400,00	S4.2	226,00
		-	-	S3.3	3.943,00	S4.3	1.270,00
		-	-	S3.4	377,00	S4.4	730,00
		-	-			S4.5	688,00
		-	-		12.036,00	4.178,00	16.214,00



>> Individuazione delle nuove aree per standard (S3 verde pubblico / S4 parcheggio)

6 IL MASTERPLAN DI PROGETTO

Dalla zonizzazione che stabilisce le aree della variante, per ottenere il dato necessario al dimensionamento della coerenza urbanistica, si è passati ad una ipotesi di impronta planimetrica dei nuovi edifici. Un'impronta calibrata in relazione al rispetto di un **indice di copertura** (che risultasse pari o inferiore a 0,3 mq/mq) si è passati alla definizione di un **volume** teorico (stabilito a partire dall'altezza massima ammessa di 8,5m dal piano strada). Il volume teorico doveva rispettare il **rapporto di cubatura** massimo stabilito in 3mc/mq.

A partire da elementi teorici è stato costruito il **progetto degli spazi edificati e aperti** della variante, definendo, in un disegno planimetrico, le superfici delle pertinenze private, quelle delle pertinenze collettive (condominiali), le aree di parcheggio privato (nel rapporto minimo di 1m per 10mc di costruzione). È stato così definito il disegno di questa parte di città, ricostruendo attraverso il completamento di una strada la connessione con il tessuto urbano esistente.

Ogni nuovo comparto contiene in sé una propria riflessione progettuale in relazione ai rapporti urbani (sia formali che sociali) declinati successivamente nelle tipologie edilizie.

Il **Comparto A** esprime la volontà di costruire nuove relazioni con il canale di Santa Rosa per trasformarlo da retro, come è attualmente, a fronte della matrice strutturale. Il canale diventa elemento di connessione e non più separazione, tra le aree private e quelle pubbliche. La delimitazione del comparto porta a ridefinire i limiti dell'isolato con nuovi allineamenti delle strade, che comportano una rivisitazione delle urbanizzazioni realizzate, nell'intento di attenuare l'effetto disorientante dell'attuale parcheggio della piscina.

La scelta di separare il blocco dell'edificio in due volumi contrapposti nasce dalla necessità di costruire relazioni tra lo spazio della strada e lo spazio delle abitazioni, generando un asse che potesse essere elemento di dilatazione di uno spazio edificato che risulta per lo più chiuso su sé stesso.

L'idea è quella di poter avere uno spazio privato che assuma le caratteristiche di uno spazio semi-pubblico, con dei giardini interni ad una corte. Tutto il comparto è delimitato con una recinzione bassa, non più alta di 100 cm, che delimiti ma non separi. Sulla corte si affacciano le abitazioni ma anche i servizi situati al piano terra.

L'andamento del suolo, con differenze di quota di circa 5 metri tra il lato ovest e quello est (più basso) sul lato piscina, consente di immaginare l'organizzazione di uno spazio con piani e terrazze, che siano elemento di definizione di pertinenze concluse per le singole attività. Uno spazio aperto e protetto, in cui poter situare gli spazi gioco per i bambini più piccoli connessi agli spazi coperti, in cui potrebbe essere ospitato anche un asilo nido, o spazi di ludoteca. Gli spazi del parcheggio sono posti a sud, verso il canale e delimitati con una recinzione chiusa con cancelli (o sbarre) e collegata alla corte. Lo spazio del parcheggio diventa il punto di connessione tra la corte e il canale attraverso il disegno di alberature.



>> Relazioni urbane del Comparto A



>> Relazioni urbane del Comparto B

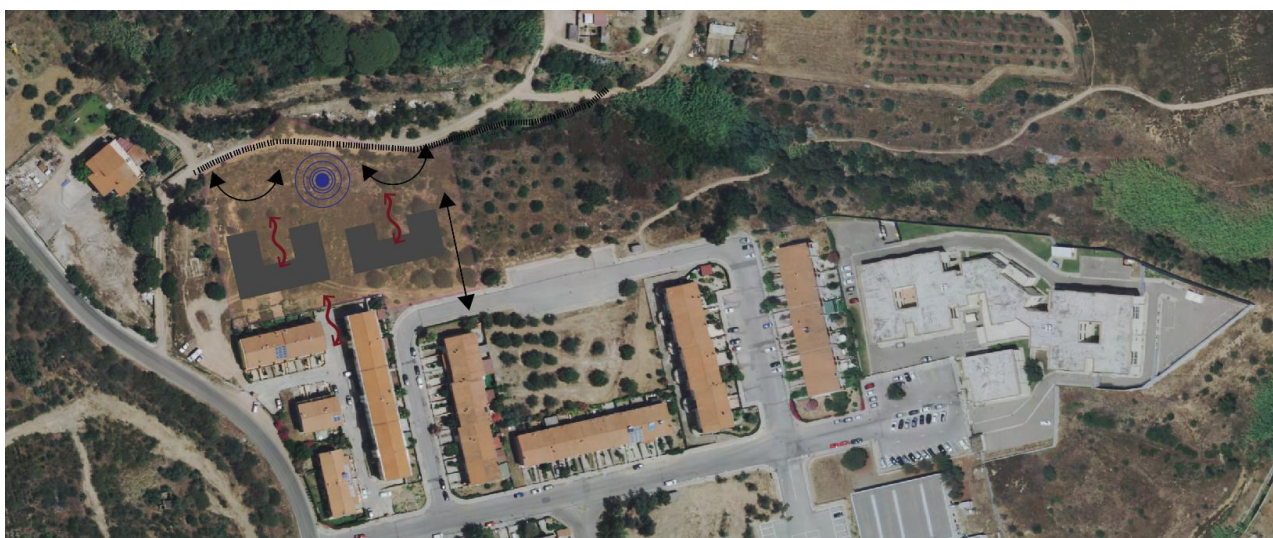
Lungo il canale, delimitato da un altro muro (che ne aumenta il franco) corre un percorso pedonale che collega la piscina e le aree dei giardini e dei parchi alle case del IACP.

Il **Comparto B** è un lotto intercluso che cerca di costruire delle relazioni differenti, attraverso un orientamento degli edifici non parallelo alla strada esistente, ma perpendicolare. Questo consente di costruire una relazione tra gli edifici che si fronteggiano e stabilire un ruolo paritario tra il fronte e il retro. Lo spazio del parcheggio, oltre quello che può essere previsto entro le aree delle singole unità, è situato nella parte più interna dell'isolato.

Questa posizione consente di ottenere uno spazio protetto che possa diventare spazio per il gioco di gruppo, quando privo di auto. Al contempo lo spazio aperto consente di allontanarsi maggiormente dai confini e definire un filtro tra le abitazioni.

L'organizzazione complessiva del lotto intercluso, la necessità di recuperare spazio edificabile, le relazioni con lo spazio antistante, hanno condotto anche in questo caso ad un riallineamento de filo strada.

Il **Comparto C**, è situato al limite del confine del Piano Attuativo, in un'area con alcune peculiarità connesse alla sua morfologia, che digrada verso nord nella valle del Rio S'Acqua e Tomasu. Tra il piano superiore del comparto e il corso d'acqua è presente un salto di quota di oltre tre metri, con un versante in erosione e frana, dove diviene prioritario a qualsiasi intervento la sua messa in sicurezza.



>> Relazioni urbane del Comparto C

Su questo lato così problematico il Piano del 2009 prevedeva la realizzazione della nuova strada lungo il ciglione, con tutte le implicazioni connesse. Poiché il lotto si presenta meno centrale rispetto agli altri, è quindi necessario ricostruire una centralità attraverso le funzioni previste. Per questo, parte della volumetria è dedicata alla realizzazione di servizi connessi alla residenza.

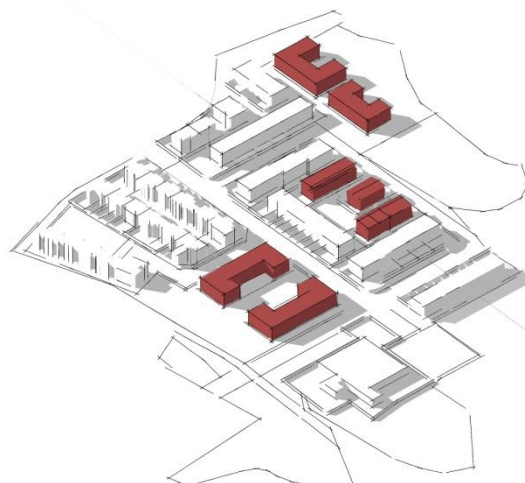
Il limite dell'inedificabilità impone la localizzazione degli edifici nella porzione più prossima alla strada e in stretta relazione con gli edifici esistenti del comparto 2.

Considerata la posizione dei lotti, la ridotta superficie delle aree edificabili, per massimizzare il progetto, è stata percorsa la scelta di annullare le strade pubbliche e di lasciare ad una organizzazione di accessibilità privata lo spazio interno del lotto del comparto.

Sul retro i parcheggi ma anche una grande area, tutta ricadente nelle aree di tutela (frana e idraulica), diventa l'occasione per la realizzazione di un giardino collettivo e la definizione di orti condivisi, immaginati posti su terrazzi e realizzati per definire gli spazi e al contempo contenere la spinta del terreno.

Il comparto chiuso verso la strada, si apre verso nord, a guardare le colline e costruire una relazione percettiva oggi inesistente.

Tutta l'area è immaginata in connessione con gli spazi aperti del parco/giardino e con il nuovo parcheggio alberato.



>> Rapporti tra i nuovi volumi e quelli realizzati

7 LE TIPOLOGIE EDILIZIE

L'organizzazione degli spazi indirizza la scelta delle tipologie edilizie (tavola C.03), che si differenzia fortemente da quelle previste nel Piano Attuativo del 2009. Non più case a schiera, unite ma allo stesso tempo divise, ma unità abitative in reciproca connessione interna che esterna.

Una scelta che si lega anche alla volontà di indirizzare, attraverso la forma dell'abitare, una ritrovata modalità di condivisione e di vita nello spazio aperto. L'analisi dei tessuti urbani che troviamo solitamente nelle nostre città e nei nostri paesi non ha consentito di individuare degli esempi di buone pratiche, per tale motivo lo studio e la ricerca si è spostata verso altri contesti, in particolari quelli del nord europei.

Distaccarsi dalle tipologie esistenti è stato valutato anche come strategia per **rendere attrattiva** un'area che da un punto di vista edilizio non presenta particolari pregi e potrebbe risultare poco interessante in un **mercato immobiliare**.

L'altra riflessione è stata quella legata alle necessità di costruire spazi abitativi in cui la condivisione e il legame sociale divenissero di primo piano. Tipologie in cui la relazione con il costruito e lo spazio aperto è elemento stesso di definizione progettuale.

Per il **comparto A** la scelta è andata verso le tipologie delle "case a blocco" con corte aperta. Una separazione tra i volumi dettata prima di tutto dalla volontà di costruire una relazione trasversale con il canale, ma anche legata alla morfologia accidentata. Nella scelta delle C e del loro orientamento si inserisce anche in un ragionamento legato all'esposizione e al confort abitativo.

L'esito progettuale è quindi quello di due unità volumetriche a forma di C che si contrappongono e rivolgono ad una corte interna a giardino. Due edifici su **tre livelli**, con una altezza sul fronte strada, alla linea di gronda, di 8,5 metri e una copertura piana, su cui accogliere gli impianti di produzione di energia.

Il **piano terra** contiene gli spazi di accesso e di collegamento verticale (ingressi e distribuzione), piccoli spazi di deposito delle abitazioni e spazi per i servizi da strutturare in relazione alle funzioni previste. Il **primo piano** e il **secondo piano** sono strutturati ciascuno con 6 unità abitative servite a due a due da ascensore e scale.

Le **12 unità abitative** del Comparto A hanno una superficie variabile tra i **100 e i 130 mq**. Abitazioni grandi e luminose per accogliere le famiglie e offrire spazi pensati e organizzati per un confort abitativo e non nel solo rispetto dei metri quadri minimi.



>> Riferimenti tipologici dell'abitare



>> Il blocco del Comparto A e la definizione dello spazio circostante

I prospetti sono disegnati da grandi finestre delimitate da cornici colorate, in alcuni casi aggettanti, che possono contenere anche i balconi. Sui prospetti interni le grandi aperture sono rientranti. I lati corti delle C sono ciechi e definiti da grandi pareti colorate in continuità con le pareti bianche dei prospetti principali.

Ciascun corpo di fabbrica è servito da due corpi scala. L'ingresso sulla strada si dispone in uno ampio androne in collegamento con la corte giardino.

Nel **comparto B** la scelta della tipologia è ricaduta sulle **case in linea** con organizzazione terra-tetto su tre livelli. La volumetria è suddivisa in tre edifici. I due perimetrali di 330 mq di superficie coperta ospitano 5 unità abitative, il volume centrale con superficie coperta di 200mq è suddiviso in 3 unità abitative. Al lotto si accede da una strada privata a senso unico, che viene percorsa, a forma di U per immettersi nella strada d'uscita. Si determina così uno spazio privato di condivisione collettiva.

Tutti gli edifici sono bianchi con elementi di colore che li distinguono al piano terra per definire gli ingressi.



sezione B-B

>> Studi preliminari dei prospetti degli edifici e dei rapporti con gli elementi della struttura urbana (strada e canale)



>> Le schiere del Comparto B e gli spazi di pertinenza

Le unità si sviluppano dal piano terra al piano secondo con un collegamento verticale interno. Il piano secondo è caratterizzato da una terrazza coperta che si affaccia sugli spazi collettivi. Le unità abitative sono immaginate molto grandi, circa 170mq complessivi per abitazioni organizzate in zone e adatte alla crescita della famiglia. Ciascuna unità ha un proprio ingresso e un proprio spazio di pertinenza, con giardino posteriore e un piccolo giardini anteriore.

Il **Comparto C** è caratterizzato da due edifici con **tipologia a blocco**, con impronta al suolo simile, ma differente superficie coperta. Nella loro forma a C, gli edifici delimitano nella parte posteriore una corte aperta. Come nel comparto A la co-presenza di aree private e semi-pubbliche, anche per la presenza dei servizi, favorisce la continuità e la relazione.

Le unità abitative per questa tipologia sono più piccole da 50 a 105 mq, per complessive **20 unità abitative**: 12 nel volume più grande e 8 nell'altro. Il piano terra ha una organizzazione libera per poter meglio definire gli spazi in relazione alle funzioni che potranno insediarsi. Questi spazi si prestano alla realizzazione di servizi quali: ludoteche, asili nido, uffici. Servizi che beneficerebbero del collegamento rapido, derivante della nuova strada provinciale, in corso di realizzazione.



>> Il blocco del comparto C.

8 IL PROGETTO DEGLI SPAZI APERTI

Il progetto dello spazio aperto riguarda sia lo spazio aperto pubblico (quello che compone gli standard urbanistici) e quello privato all'interno dei comparti.

Tutti gli spazi sono caratterizzati per l'uso di pavimentazioni drenanti (SudS) e permeabili. La realizzazione dello spazio aperto acquista nel progetto di variante la stessa rilevanza del progetto dell'edificio.

Gli spazi aperti dei comparti sono trattati nella flessibilità d'uso nell'arco della giornata. Le aree del parcheggio diventano aree gioco, le aree gioco assumono il ruolo di generatore di ecologia urbana e divengono il legame tra lo spazio privato e lo spazio pubblico e attuano un legame connessione, anche solo visiva, con la campagna circostante. Attraverso lo spazio aperto l'urbano costruisce la relazione di **marginale urbano** posto tra la **città** e la **campagna**.

Il progetto dello spazio aperto/standard ha lo stesso valore di quello costruito. E' attraverso lo spazio urbano: le strade (urbanizzazione primaria) e gli standard, che si costruisce qualità del contesto di vita.

Nel progetto della Variante del Piano sono state definiti ruoli e funzioni che acquistano attraverso le Norme Tecniche valore prescrittivo e di indirizzo per una **strategia di riqualificazione del quartiere**.

Il progetto individua differenti aree con diversi ruoli, con l'unico obiettivo di garantire una qualità ambientale-paesaggistica e migliorare la qualità dello spazio urbano.

Il progetto della Variante si organizza attorno a tre grandi spazi aperti a cui si associano le aree a parcheggio.

Il primo spazio è quello a nord dell'area del piano attuativo, concepito come un "**parco urbano**" (area S3.1). Il progetto dovrà accompagnare la morfologia accidentata e trasformarla in elemento di progetto. Gli alberi diventano elemento essenziale per definizione dello spazio. Il ruolo assegnato a quest'area è quello di spazio per il gioco e la ricreazione all'aria aperta.

Il secondo spazio è quello posto nel retro della piscina, privo di un accesso, se non il passaggio tra la piscina e il canale. Questo accesso diventa occasione per la riqualificazione del corso d'acqua. L'area, anch'essa dalla morfologia accidentata, si trova in legame diretto con la campagna il margine rurale della città. In relazione a questo legame, all'area S3.2 è assegnato il ruolo di **frutteto urbano**.



>> Gli spazi di relazione interna nel comparto C



>> Gli spazi di pertinenza e di relazione nel comparto B

La terza area (area S3.3) posta oltre il canale, è il nodo di connessione tra il quartiere e la città. Un'area caratterizzata da un pianoro, che consente di realizzare degli **spazi per le attività sportive di vicinato**: le bocce, il canestro, il ping-pong eccetera. In quest'area la possibilità di attrezzare uno spazio libero consente di immaginare nel parco anche lo spazio per un mercato di quartiere.

La quarta area (area S3.4) più piccola posta sul lato sud del canale è quella ipotizzata per il ruolo di **campetto gioco** per i bambini, per quelli sino a 10 anni.

Queste ultime due aree risultano separate dalla **nuova strada** di collegamento con il paese che metterà in relazione il quartiere S'Acqua e Tomasu con altre aree di trasformazione (zone G) previste nel Piano Urbanistico e con il complesso di Villa Boero, oggi in abbandono.

La previsione per la riqualificazione paesaggistica dell'area è legata anche alla piantumazione di **314 alberi**, pari al numero dei nuovi abitanti insediabili.

Le specie arboree devono essere consone all'ambiente fluviale e in coerenza con le funzioni degli spazi. In prossimità delle abitazioni devono essere escluse tutte le piantumazioni con alberi di prima grandezza.



>> Relazione tra gli edifici del Comparto A e la strada di quartiere, con in evidenza gli oggetti volumetrici dei balconi

9 IL PROGETTO PER LA RIDUZIONE DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO

La nuova condizione di tutela e le aree del rischio, così come descritte nella relazione di assoggettabilità a studio PAI, allegata alla Variante del Piano Attuativo, oltreché determinare limitazioni all'edificazione, devono divenire occasione per ripensare il progetto di messa in sicurezza del territorio.

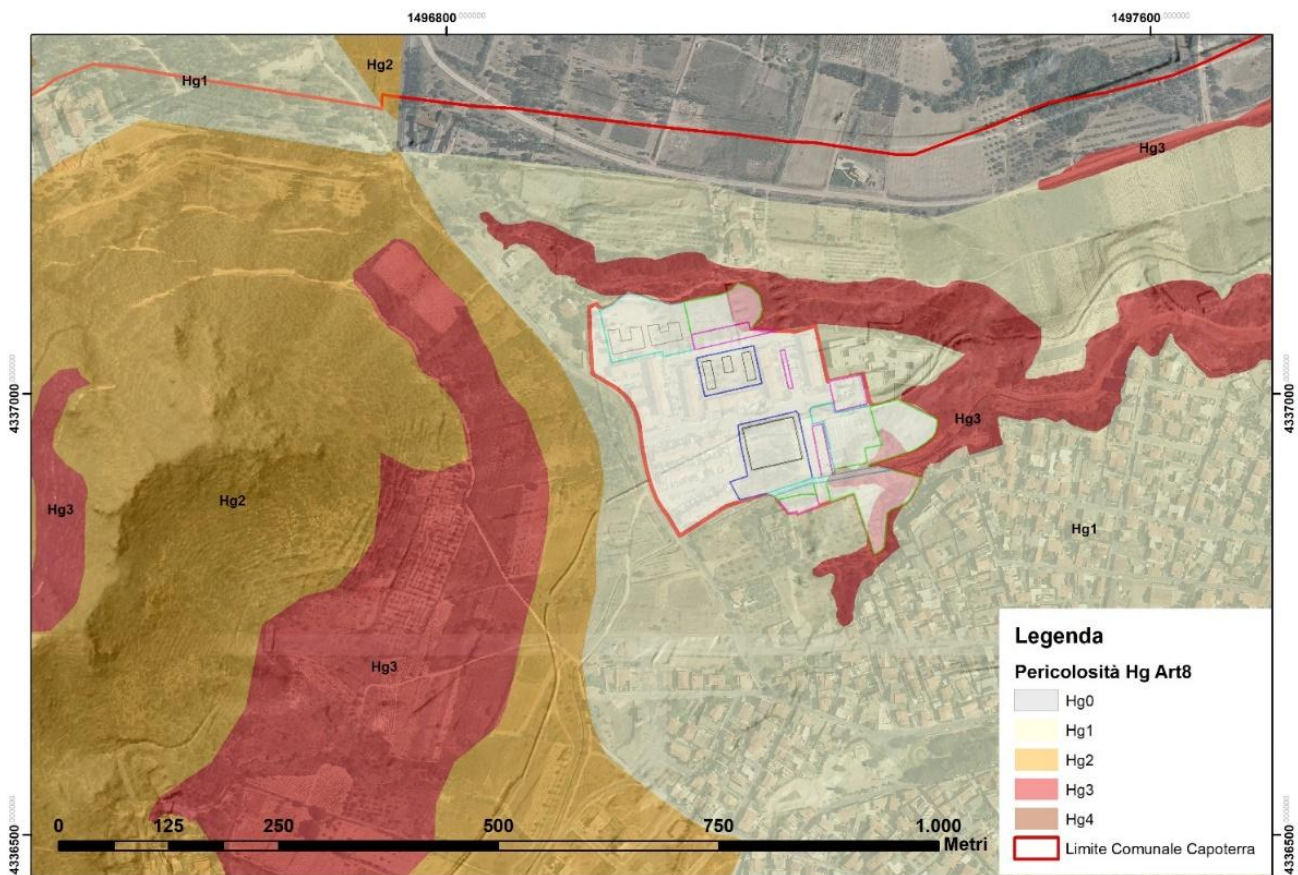
Tra le opere che dovranno essere realizzate è sicuramente presente la realizzazione di interventi per il consolidamento della scarpata sul Rio S'Acqua e Tomasu. L'opzione progettuale selezionata è quella della realizzazione di un muro di gabbioni, sistemati a gradoni, nei quali poter realizzare un muro vegetale. Accanto a queste opere, indispensabili per l'attuazione dell'edificazione, si pone il tema di riqualificazione dei corsi d'acqua minori.

Il Rio S'Acqua e Tomasu in piccoli tratti è stato intercettato e intubato, sino alla cancellazione parziale del letto fluviale. Il canale Santa Rosa si presenta oggi come un canale pressoché abbandonato, retro di una periferia urbana. Per alcuni metri, entro il perimetro del PA, il canale è tombato. Intervento che lascia presumere il tentativo di occupare lo spazio dell'acqua.

Dall'analisi della cartografia allegata al Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.) della Regione Sardegna, il sito ricadente all'interno del Sub-bacino n.7 "Flumendosa-Campidano Cixerri", si inserisce in un'area attiva a livello dinamico e per questo caratterizzata da diversi livelli di Pericolosità Geologica e Geomorfologica

In figura sottostante è possibile osservare la perimetrazione del progetto in relazione alla carta della Pericolosità da frana redatta a seguito di studi derivanti dall'applicazione dell'Art. 8 comma 2 delle Norme di Attuazione del P.A.I. aggiornate alla data del 31/01/2018.

Le volumetrie degli edifici riguardanti il progetto, ricadono all'interno della perimetrazione avente pericolosità geomorfologica Hg1, mentre soltanto una piccola parte del progetto, destinate alla riqualificazione del verde urbano ricade parzialmente in prossimità dell'alveo de fiume, dove la pericolosità geomorfologica risulta essere elevata-Hg3.



>> Carta della Pericolosità geomorfologica in relazione all'area di progetto

Art. 34 Disciplina delle aree di pericolosità moderata da frana (Hg1)

1. Ai sensi dell'art.34 delle N.A. del P.A.I., fermo restando quanto stabilito negli articoli 23 e 25, nelle aree di pericolosità moderata da frana compete agli strumenti urbanistici, ai regolamenti edilizi ed ai piani di settore vigenti disciplinare l'uso del territorio e delle risorse naturali, ed in particolare le opere sul patrimonio edilizio esistente, i mutamenti di destinazione, le nuove costruzioni, la realizzazione di nuovi impianti, opere ed infrastrutture a rete e puntuali pubbliche o di interesse pubblico, i nuovi insediamenti produttivi commerciali e di servizi, le ristrutturazioni urbanistiche e tutti gli altri interventi di trasformazione Norme di Attuazione del P.A.I. aggiornate con Decreto del Presidente della Regione Sardegna n. 35 del 21 marzo 2008 35 urbanistica ed edilizia, salvo in ogni caso l'impiego di tipologie e tecniche costruttive capaci di ridurre la pericolosità ed i rischi.

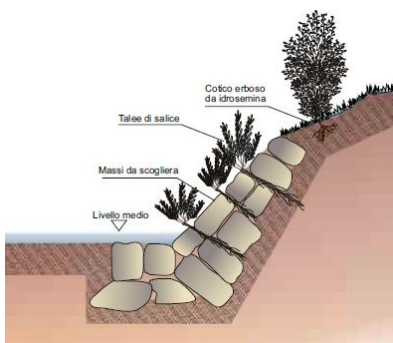
Art. 32 Disciplina delle aree di pericolosità elevata da frana (Hg3)

Nelle aree di pericolosità elevata da frana sono consentiti tutti gli interventi, le opere e le attività ammessi nelle aree di pericolosità molto elevata da frana Hg4, alle medesime condizioni stabilite nell'articolo 31.

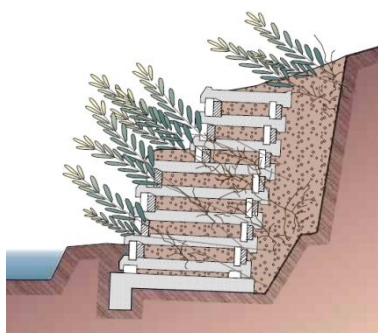
Art 31 Disciplina delle aree di pericolosità molto elevata da frana (Hg4)

1. Fermo restando quanto stabilito negli articoli 23 e 25, in materia di interventi strutturali e non strutturali per il controllo dei dissesti - individuati dal PAI, dal programma triennale di attuazione o dalle competenti autorità regionali in osservanza di quanto stabilito dal PAI - nelle aree di pericolosità molto elevata da frana sono consentiti esclusivamente:
 - a. le opere di bonifica e sistemazione dei movimenti franosi, di manutenzione e consolidamento dei versanti, di tutela dei suoli;
 - b. le opere anche temporanee e gli interventi idraulico-forestali e idraulico-agrari per la riduzione o l'eliminazione dei pericoli e dei rischi da frana nelle aree di innesco e sviluppo dei fenomeni di dissesto;
 - c. le opere di riqualificazione ambientale, miglioramento del patrimonio forestale, conservazione delle colture agrarie tradizionali, rinaturalizzazione delle aree inutilizzate;
 - d. le ricostituzioni boschive e la semina di prati suscettibili di abbassare le soglie di pericolosità o di rischio;**
 - e. le opere urgenti e indifferibili degli organi di protezione civile o delle autorità idrauliche regionali competenti per la tutela di persone e beni in situazioni di rischio da frana eccezionali.

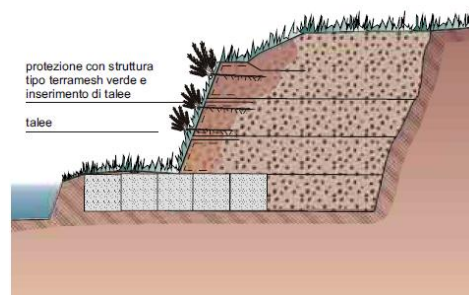
Per quanto previsto dalla NTA PAI, gli interventi di messa in sicurezza delle aree perimetrate a pericolosità geomorfologica avranno come finalità quella di limitare la progressiva erosione dei versanti dovuta sia alle acque di ruscellamento sia alle periodiche piene del Rio S'Acqua e Tomasu. Nello specifico trattandosi di versanti su aree verdi si potranno prevedere anche interventi connessi alla riqualificazione del verde urbano utilizzando tecniche a basso impatto ambientale (ingegneria naturalistica).



>> muro cellulare



>> rinforzo della scarpata in pietrame



>> terra armata e gabbionate

Inoltre un'eventuale modellazione/terrazzamento del versante in destra idrografica del rio suddetto permetterebbe di abbattere le altezze delle opere di contenimento rendendole meno impattanti e di sfruttare le parti piane dei terrazzi come eventualmente orti/giardini.

Di seguito si riportano esempi di opere di contenimento (Atlante delle opere sistemazione dei versanti, ISPRA) realizzati con le tecniche di ingegneria naturalistica che ben si prestano alla risoluzione della problematica evidenziata.

10 LE OPERE DI URBANIZZAZIONE PRIMARIA

La variante del Piano attuativo riduce in modo importante le opere di urbanizzazione primaria. La scelta attuativa del piano è stata quella di demandare all'organizzazione dello spazio privato e quindi ai proponenti l'edificazione, la strutturazione di aree a strade e percorsi, impianti di illuminazione, punti di raccolta delle acque.

I lotti si attestano su strade dove le opere di urbanizzazione dei sotto servizi sembrano essere complete. Quello che deve quindi accadere è il collegamento alla rete pubblica di tutti i sottoservizi, con la separazione in sottoutenze entro le aree dei comparti.

Nello specifico le nuove opere, individuate nelle tavole C.04 e C.05 sono riferite alla realizzazione della **strada di attraversamento del canale**, nel tratto già previsto. In questa nuova strada si renderanno necessarie anche tutte le opere di raccordo e completamento dei sottoservizi.

Tra le opere di urbanizzazione primaria è qui contemplata anche lo spostamento della cabina dell'enel oggi situata nell'area del comparto A.



>> Gli spazi condivisi della corta nel comparto A

11 I COSTI DI COMPLETAMENTO DEL PIANO ATTUATIVO

I costi di costruzione sono stati stimati attraverso indagini di mercato e valutazioni dirette. Dalle analisi si è giunti alla stima del valore del costo del terreno edificabile di ciascun comparto.

	quantità	costo	unità	totale
OPERE PUBBLICHE				
strade	850,00	€ 120,00	€/mq	€ 102.000,00
sottoservizi		35,00	%	€ 35.700,00
parcheggi	1.952,00	€ 40,00	€/mq	€ 78.080,00
Opere di riduzione del rischio (muri h 3m)	180,00	1.200,00	€/ml	€ 216.000,00
Parco S3.1	3.316,00	€ 120,00	€/mq	€ 397.920,00
Parco S3.2	4.400,00	€ 100,00	€/mq	€ 440.000,00
Parco S3.3	3.943,00	€ 170,00	€/mq	€ 670.310,00
Parco S3.4	377,00	€ 140,00	€/mq	€ 52.780,00
incidenza impianti e strutture aree verdi		15,00	%	€ 234.151,50
alberi	200,00	€ 250,00	€/cad	€ 50.000,00
acquisizione aree	///			
				€ 2.276.941,50
OPERE PRIVATE				
Costi costruzione edifici	31.453,00	€ 260,00	€/mc	€ 8.177.780,00
verde privato	8.720,00	€ 70,00	€/mq	€ 610.400,00
parcheggi privati	3.150,00	€ 35,00	€/mq	€ 110.250,00
incidenza impianti		20,00	%	€ 1.635.556,00
				€ 10.533.986,00

Il costo dell'investimento complessivo per il complemento delle opere del piano attuativo è complessivamente di **euro 12.486.802,50**.

Le opere private definiscono una preliminare ipotesi di un investimento complessivo dell'intervento per la realizzazione dei comparti. Contestualmente si è proceduto alla valutazione del **costo del terreno edificabile** di ciascun comparto. La valutazione è stata effettuata sulla base del Valore di edificazione totale, calcolato a partire dal costo di costruzione al mq e in relazione all'indice di fabbricabilità di ciascun comparto, evidenziando quanto il valore di un'area dipenda dalla potenzialità di edificazione.

Di seguito si riportano i metodi di calcolo applicati.

$$V_{TOT} = SL \times If \times V_{emq}$$

$$VL = (la \times V_{TOT}) / SL$$

V_{TOT} – valore edificazione totale

VL – valore del lotto

SL è superficie del lotto

la - incidenza in percentuale del prezzo del terreno rispetto al prezzo dell'edificato (15%)

If – indice di fabbricabilità

V_{emq} – valore edificabile al mq

Il valore edificabile al mq è stato definito attraverso una indagine di mercato per **euro 530,00**.

Di seguito è calcolato il Valore del Lotto da porre a base delle gare di affidamento dei comparti edificatori, secondo i criteri che saranno stabiliti con apposito regolamento e nel rispetto delle Norme Tecniche di Attuazione.

Calcolo del Valore di edificazione totale

COMPARTO A (If=2,16) $V_{eTOT} = 2,16 \times 6197 \times 530 = 7.094.325,60$

COMPARTO B (If=2,68) $V_{eTOT} = 2,68 \times 2928 \times 530 = 4.158.931,20$

COMPARTO C (If=1,64) $V_{eTOT} = 1,64 \times 6228 \times 530 = 5.413.377,60$

Calcolo del Valore del lotto

COMPARTO A (If=2,16) $VL = (13\% \times 7.094.325,60) / 6197 = 148,82$

COMPARTO B (If=2,68) $VL = (13\% \times 4.158.931,20) / 2928 = 184,65$

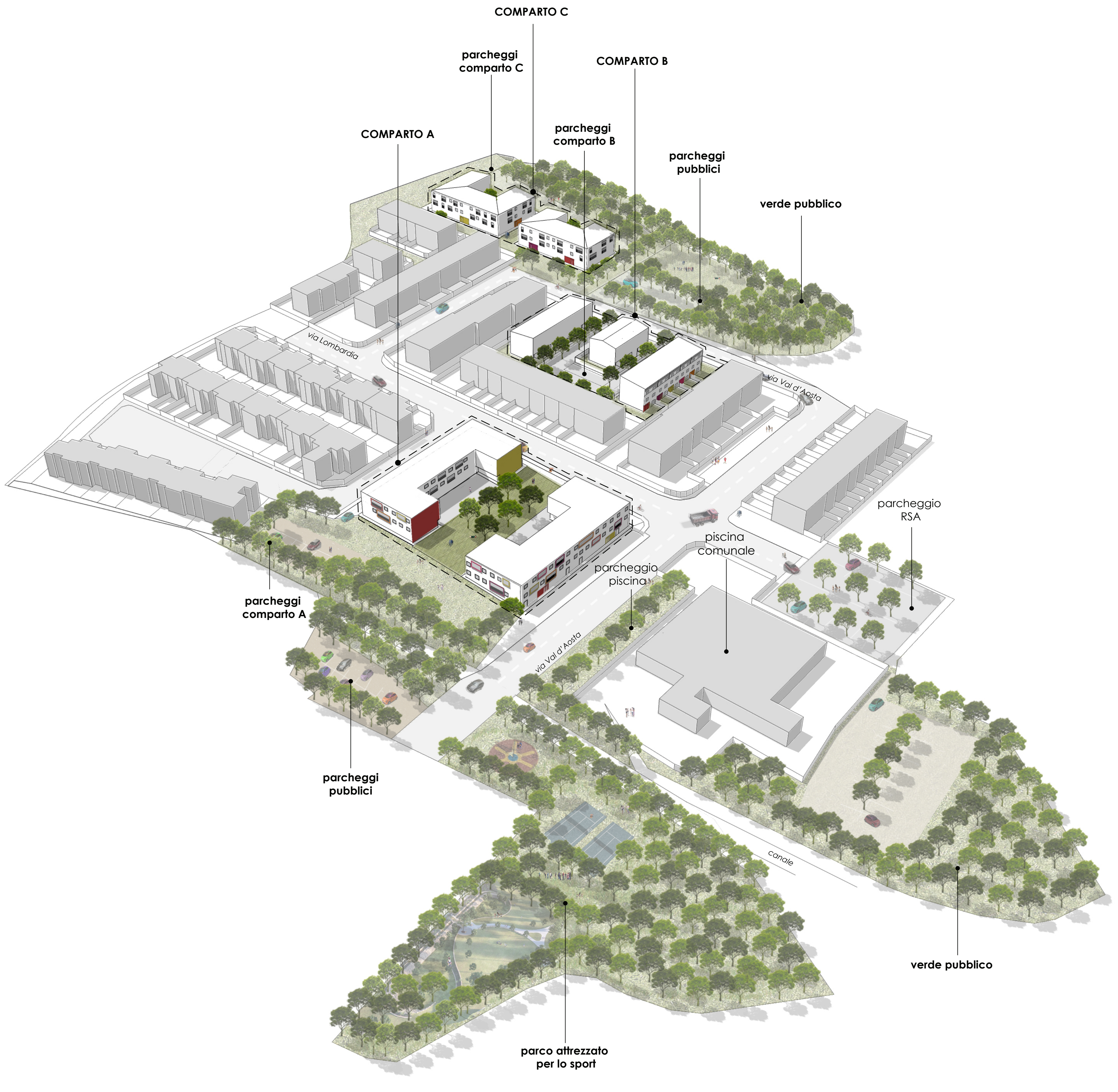
COMPARTO C (If=1,64) $VL = (13\% \times 5.413.377,60) / 6228 = 112,99$

Valore del lotto

euro 150/mq

euro 185/mq

euro 113/mq



COMPARTO C

parcheggi
comparto C

COMPARTO B

parcheggi
comparto B

COMPARTO A

parcheggi
pubblici

verde pubblico

via Lombardia

via Val d'Aosta

parcheggi
comparto A

parcheggi
pubblici

parcheggio
piscina

piscina
comunale

parcheggio
RSA

via Val d'Aosta

canale

parco attrezzato
per lo sport

verde pubblico