

IN VARIANTE AL PGT VIGENTE
CONFORME AL PGT ADOTTATO



OTTOBRE 2023

DOTT. ARCH. ING. EMANUELE LOCATELLI

DOTT. ARCH. LAURA VISCARDI

LA PROPRIETA'

DOZIO VALERIA

BRAMBILLA MARINA ROMANA

BONACINA DON ANTONIO
PARROCO PROTEMPORE PARROCCHIA
S. MAURO DI CAMPOFIORENZO

BRAMBILLA ENRICO MARCO

COMUNE DI CASATENOVO - PROVINCIA DI LECCO

PIANO ATTUATIVO AdT 1

RELAZIONE TECNICA

SOMMARIO

	INTRODUZIONE	2
1	INQUADRAMENTO TERRITORIALE E URBANISTICO	2
2	STATO DEI LUOGHI	7
3	CONFIGURAZIONE DEL PIANO	8
3.1	Progetto residenziale	9
3.2	Urbanizzazioni e standards urbanistici	10
4	RELAZIONE TECNICA PRELIMINARE INERENTE IL CONTENIMENTO DEI CONSUMI ENERGETICI	
	AI SENSI DELLA LEGGE 10/91 E DELLA D.G.R. 3868/15 DELLA REGIONE LOMBARDIA	12
4.1	Oggetto della relazione tecnica	12
4.2	Descrizione delle soluzioni tecniche progettuale	12
4.3	Riepilogo generale delle principali soluzioni tecniche progettuali per il contenimento dei consumi energetici	14
5	OPERE DI INVARIANZA IDRAULICA	16

RELAZIONE TECNICA

Piano Attuativo Adt1 via Lodosa

INTRODUZIONE

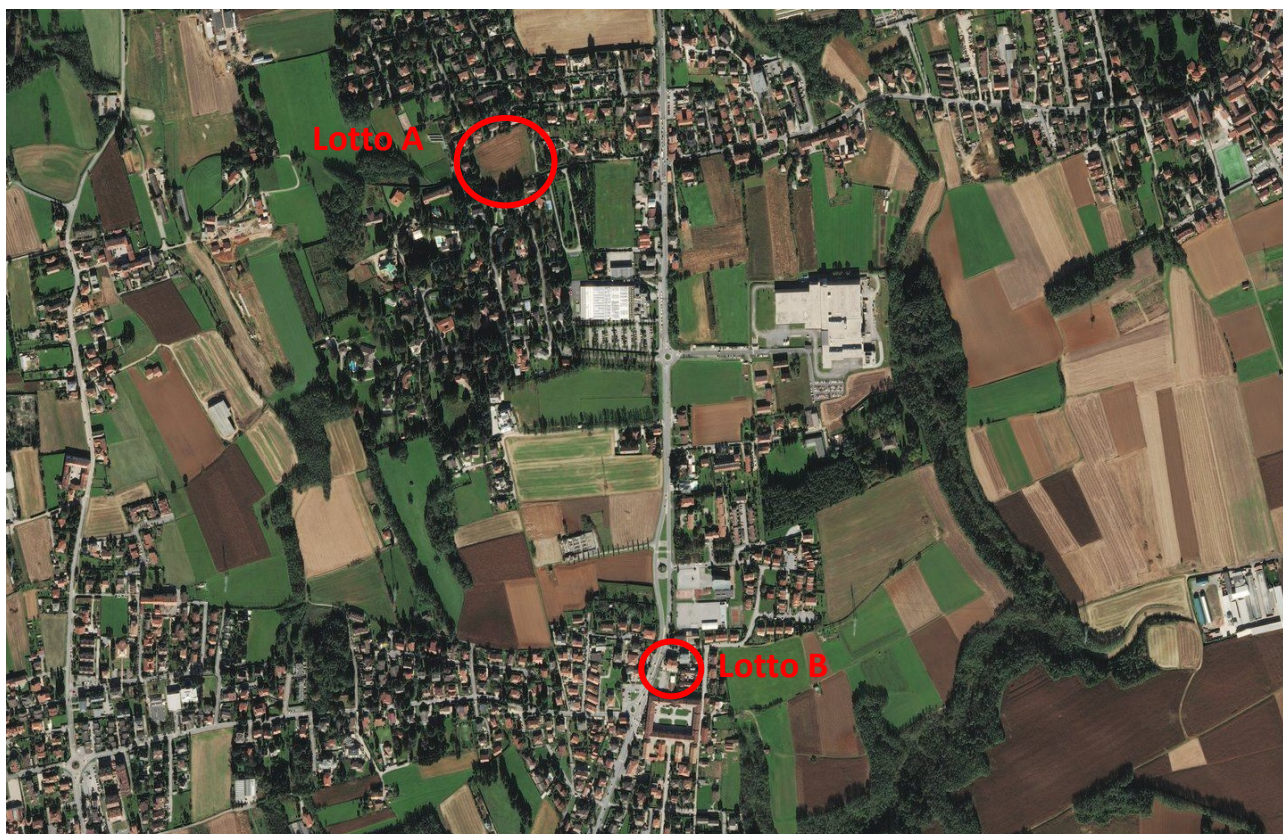
La presente relazione tecnica è stesa conformemente alle analisi e verifiche di tutte le norme regionali vigenti e degli enti interessati allo sviluppo del territorio del comune di Casatenovo.

La stesura e i relativi elaborati grafici sono conformi alla normativa di salvaguardia del recente P.G.T. adottato il 28/07/2023.

1 INQUADRAMENTO URBANISTICO E TERRITORIALE

L'area in esame è collocata nel comune di Casatenovo denominata dal **PGT vigente**, approvato con Delibera del Consiglio Comunale n.32 del 19/06/2013 pubblicazione BURL n.44 del 30/10/2013 e dal **PGT adottato** con Delibera del Consiglio Comunale n. 30 del 28/07/2023, **Ambito di trasformazione Adt1**.

Il Piano Attuativo è costituito da due lotti non confinanti ma vicini denominati, nella scheda urbanistica d'ambito, rispettivamente **LOTTO A** e **LOTTO B**.



Il lotto A è collocato a ovest dal territorio Comunale ed è costituito da terreno inserito in un contesto urbano di completamento ove sono insediate volumetrie rade costituite da ville uni e bifamiliari.

Il lotto è posto all'interno degli insediamenti residenziali e l'accesso avviene da via sterrata (via Lodosa) collegata con la strada provinciale 51 "La Santa" per Lecco.

Il lotto B è situato nella frazione di Campofiorengo, anch'esso di forma rettangolare regolare avente un lato prospiciente la provinciale per Lecco. È di proprietà della Parrocchia San Mauro di Campofiorengo.

Per entrambi i lotti il P.G.T. consente interventi di nuova costruzione e in particolar modo, nel lotto A è attribuita una volumetria residenziale di completamento del comparto, e nel lotto B è attribuita una edificazione pubblica costituita da immobile che dovrà essere adibito a ambulatori sanitari, sala congressi e riunioni.

Come determinato dalla scheda dell'AdT1, sia dalla variante del Pgt vigente che dal Pgt adottato, la fattibilità del progetto complessivo viene raggiunta poi con l'inserimento di ulteriore volumetria ottenuta per perequazione urbanistica, mediante l'utilizzo della volumetria residua dell'Ambito di trasformazione AdT11 pari a m³ 1.400 portando quindi la volumetria totale del lotto A, lotto B e residuo Ambito 11 pari a m³ **4.621,04**.

Oggetto della presente relazione è il **lotto A**, area di atterraggio dei diritti edificatori catastalmente individuato con i mappali 4210 e 2601 del foglio 1.

Ambito di Trasformazione Adt1 – completamento

Localizzazione:

Casatenovo - via Lodosa

Stato dei luoghi:

L'ambito è costituito da lotto distinto e il lotto risulta nudo e utilizzato da coltivatore diretto.

Il progetto urbanistico

Il lotto è interessato da un Piano Attuativo, il PGT prevede un insediamento residenziale di completamento del contesto urbano circostante.

Elementi costitutivi del paesaggio

Frangia urbana su tutti e quattro i lati del lotto

Modalità attuative

Piano Attuativo

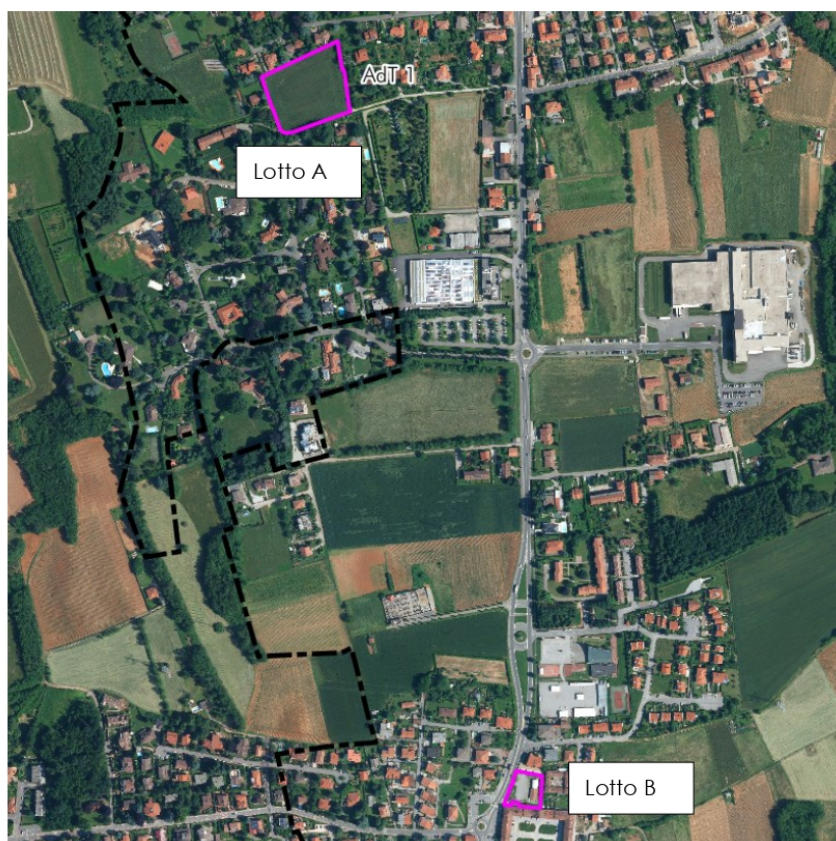
Destinazione d'uso

Residenza

Dimensionamento del piano attuativo secondo la norma di salvaguardia del PGT adottato

Ambito di trasformazione 1- ambito reiterato dal PGT 2014

Localizzazione: frazione di Campofioreno – via A. De Gasperi – via Lodosa



Stato dei luoghi

Lotto A: lotto libero individuato inserito in un contesto completamente residenziale.

Lotto B: lotto libero di proprietà Parrocchiale, oggi adibito a campo giochi.

Il progetto urbanistico

Il lotto A viene reso edificabile con l'obbligo di acquisire la volumetria dal lotto B, che verrà ceduto al comune come cessione compensativa.

Il progetto consiste nell'acquisizione da parte del Comune del Lotto B.

Interesse pubblico e motivazioni dell'intervento

Reperimento dell'area pubblica necessaria alla realizzazione della sala civica in Campofioreno, rilocalizzazione e ampliamento degli ambulatori comunali.

Generare risorse per la Parrocchia per la riqualificazione delle strutture oratoriali.

Elementi costitutivi del paesaggio

Corte di Campofioreno

Sentiero segnalato da " Sentieri e cascine" al termine di via Lodosa

Modalità attuative

Piano Attuativo

Destinazione d'uso

Ammesse: residenza, terziario, ricettivo, artigianato di servizio, commerciale vicinato, servizi.

Vietate: produttivo, agricola, logistica, commerciale MSV e GSV

Tipi edilizi

Coerenti con il contesto

Dimensionamento

Superficie territoriale area	Lotto A = 10.095 mq Lotto B = 2.029 mq
Indice di edificabilità territoriale	Lotto A = 0,25 mc/mq = 2.524 mc. Lotto B = 0,40 mc/mq = 812 mc. da trasferire
Volumetria massima consentita sul lotto A derivante da diritti edificatori trasferiti da altro AdT (Adt11 PGT 2014)	Mc 4.621,04
Perequazione urbanistica	Lotto A = area di atterraggio dei diritti edificatori. Lotto B = area di decollo dei diritti edificatori (non costruibili in loco)
Abitanti insediabili	150mc/ab = 30,80 abitanti
Superficie Drenante	Minimo 30% della SF
Altezza edifici	2 piani fuori terra

Parametro abitante servizi previsti

$26,5 \text{ mq/ab} \times 30,80 = 816,50 \text{ mq}$

Compensazione paesaggistica ambientale / eliminazione barriere architettoniche

2€/mc. come previsto dal PdS

Vincoli e piani di settore

- Classe fattibilità geologica: 3
- Qualora durante le attività di scavo, si rinvenissero materiali diversi da terreni naturali, occorre darne immediata segnalazione ad enti per attivare le procedure del caso.
- Piano di zonizzazione acustica classe: redazione del clima acustico ai sensi dell'art.8 della L.447/95 e del DPR 142/2004

Dimensionamento del piano attuativo a seguito di rilievo planialtimetrico dei lotti

Superficie territoriale area (da rilievo)	Lotto A = 10.076,80 m ² Lotto B = 1.754,60 m ²
Indice di edificabilità territoriale	Lotto A = 0,25 m³/m² = 2.519,20 m³ Lotto B = 0,40 m³/m² = 701,84 m³ da trasferire
Volumetria massima ammissibile sul lotto derivante dai diritti edificatori di altri Ambiti Trasformazione (Adt11)	(2.519,20 + 701,84) + 1.400 = 4.621,04 m³
Perequazione urbanistica	Lotto A = area di atterraggio dei diritti edificatori Lotto B = area di decollo dei diritti edificatori (non costruibili in loco) Adt11 = area di provenienza dei diritti edificatori inseriti nel registro del Comune di Casatenovo

Abitanti insediabili

$$4.621,04/150 = 30,81$$

Parametro abitante servizi minimi previsti

$$26,5 \text{ m}^2/\text{ab} \times 30,81 \text{ ab} = 816,47 \text{ m}^2$$

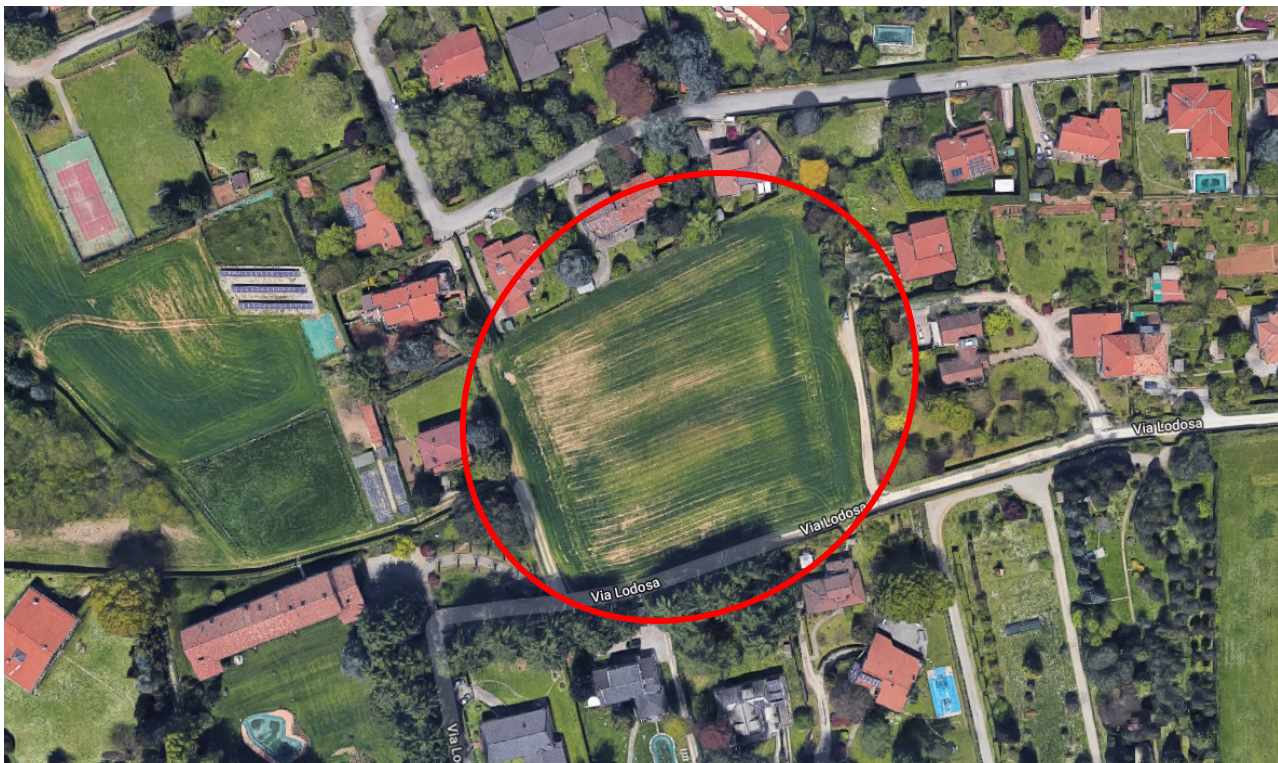
Parcheggi pertinenziali

Art. 8.1 NdA PGT adottato: 1 m² ogni 10 m³ di costruzione e non inferiore 2 posti auto per unità immobiliare

Nella fase di progetto architettonico saranno individuate le aree di parcheggio in relazione all'effettivo numero di unità immobiliari.

2 STATO DEI LUOGHI

L'area per l'insediamento residenziale (lotto A) si trova nella porzione nord-occidentale del territorio comunale, ad una quota di 281 m s.l.m., in prossimità del confine del territorio comunale di Correzzana (MB).



L'area di intervento risulta inserita in un contesto urbano a prevalente vocazione residenziale con la presenza di nuclei edificati, ville singole e bifamiliari, con tipologie isolate e circondate da aree di pertinenza e giardini.

Il lotto è di forma regolare rettangolare ed è leggermente degradante. Il dislivello, tra monte e valle (N e S) è pari a circa 1 m.

Non sono presenti fabbricati e nemmeno alberature da abbattere.





L'accesso veicolare e pedonale al lotto avviene tramite la strada consorziale Lodosa, strada comunale come risulta della comunicazione dell'Agenzia delle Entrate del 16.04.2018 Prot. n. 8583.

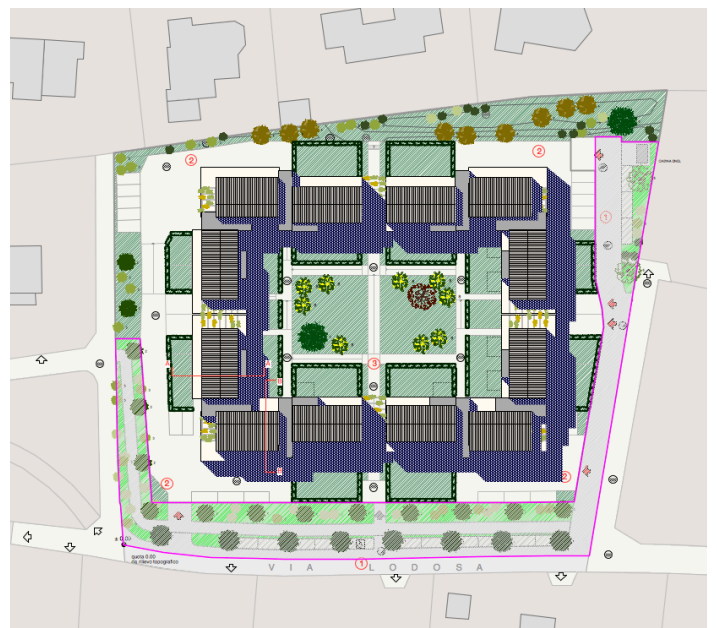
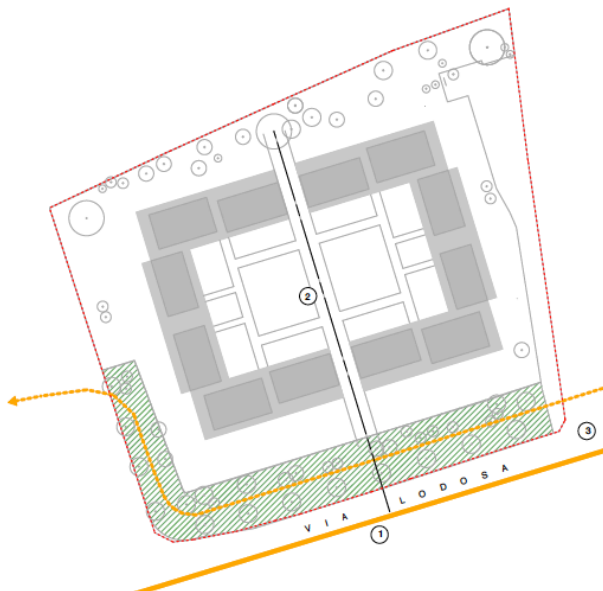
3 CONFIGURAZIONE DEL PIANO ATTUATIVO

La presente proposta urbanistica prevede la realizzazione di un insediamento residenziale a completamento del contesto urbano circostante (tav. 6).

La distribuzione planimetrica è definita da una tipologia edilizia del tipo a corte.

PROGETTO:

1 - VIABILITA' STORICA	→ orientamento del fabbricato in asse a via Lodosa
2 - TIPOLOGIA ARCHITETTONICA	→ unità residenziali costituenti una corte interna collettiva
3 - VIABILITA' PAESAGGISTICA	→ ricucitura dei percorsi ciclo-pedonali nel verde



Nell'ambito delle opere di urbanizzazione il piano prevede l'area in cessione a sud, lungo la via Lodosa, e lungo il lato est del lotto a confine con la strada privata esistente.

L'intervento oggetto del presente Piano Attuativo si propone di:

- Completare la funzione residenziale del territorio e valorizzare i percorsi nel verde quali elementi costitutivi del paesaggio.
- Progettare le volumetrie residenziali con caratteristiche tipologiche architettoniche che tengano conto delle componenti ambientali del contesto, prestando particolare attenzione all'aspetto tecnologico e impiantistico necessari per una adeguata sostenibilità dell'ambito urbano.

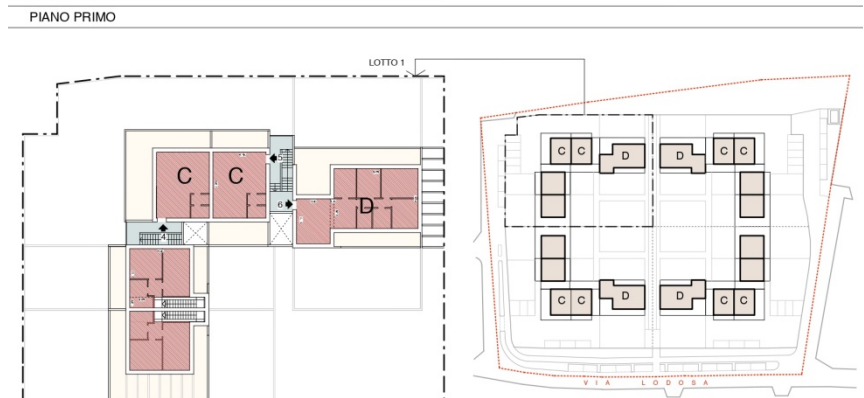
3.1 Progetto residenziale

Il progetto edilizio comprende volumi distribuiti attorno ad uno spazio collettivo sistemato a verde e seguono il leggero degradare del terreno. La corte non è costituita da un unico fabbricato ma da unità abitative autonome distribuite in quattro comparti disposti appunto attorno ad uno spazio comune.

Le unità immobiliari, suddivise in quattro comparti uguali, sono definite, nel presente piano attuativo, con due piani fuori terra posti a quota naturale del terreno e pertanto tra loro in leggero declivio verso sud. Considerando infine la natura geologica dell'area (prettamente argillosa ed impermeabile) non sono previste edificazioni nell'interrato.



Non si ravvisano pertanto particolari rischi e criticità poiché la trasformazione dell'area non costituirebbe elemento di disturbo nella varietà del contesto panoramico, garantendo una totale compatibilità di trasformazione secondo i parametri dello strumento urbanistico senza alterare la natura dei luoghi.



L'accesso al lotto, come già detto, avviene attraverso via Lodosa, strada di collegamento alla Strada Provinciale 51. Gli accessi, sia pedonali che carrabili, avvengono a raso, alla quota della strada.

Sono previste massimo 20 unità immobiliare di media metratura.

La razionalizzazione e l'ottimizzazione dell'uso energetico, anche nel contenimento delle emissioni inquinanti, sono una preciso obiettivo del piano. Nel progetto si tiene quindi conto all'incremento al ricorso delle fonti rinnovabili al fine di abbattere i parametri d'emissioni nocive.

In particolare le scelte progettuali perseguiranno i seguenti obiettivi:

- Diminuzione delle emissioni inquinanti;
- Diminuzione dei consumi energetici;
- Ottimizzazione dell'uso dei materiali costruttivi;
- Ottimizzazione d'inserimento ambientale;
- Bassi costi d'esercizio e di realizzazione;
- Contributo al miglioramento della salute umana.

Con l'obiettivo di migliorare la qualità paesaggistica e ambientale si adotteranno in soluzioni progettuali inerenti al drenaggio sostenibile delle superfici (art. 10.3 PdR)

Sono previste fonti alternative di approvvigionamento idrico in riferimento all'art. 6 commi 1 e 2 del RR n2/2006 delle Norme di Attuazione del PdR. Nella tav. 10 si indicano il posizionamento e la quantità di pozzetti/serbatoi di accumulo.

Anche il verde urbano è un elemento dell'ambiente costruito di grande importanza ai fini del miglioramento della qualità della vita urbana. Si ritiene, quindi, fondamentale favorire un'integrazione anche dal punto di vista architettonico, fra elementi del nuovo edificio e verde esistente.

Le specie arboree da utilizzare, saranno individuate tra quelle autoctone del luogo come descritto in particolare nelle relazione paesaggistica e indicato in tav 6.

Sono previsti pergolati tappezzati con piante rampicanti come ad esempio le Ionicere.

Per quanto riguarda il tema relativo all'impiego di colori e materiali, l'attenzione sarà rivolta a materiali e colori in armonia e continuità con il verde circostante.

L'articolazione volumetrica e l'altezza contenuta, la permeabilità del verde privato, attraverso la presenza di pergolati fioriti, hanno l'obiettivo di integrare architettura con la natura.

Le previsioni progettuali dovranno altresì individuare i punti di ricarica delle auto elettriche anche nelle aree non a standard secondo il Dlgs n. 48/2020 art 6 comma 3 sexies lettera d)

Parcheggi pertinenziali:

3.2 Urbanizzazioni e standards urbanistici

Le opere di urbanizzazione da effettuarsi secondo gli art. 3, 4 e 5 della Convenzione comprendono la realizzazione di strada, pista ciclo-pedonale, parcheggi e aiuole; i collegamenti e la creazione di reti acqua, telefonia, la predisposizione di punti di ricarica per auto elettriche, reti di smaltimento delle acque nere e bianche, allaccio alla pubblica fognatura, l'adeguata installazione di caditoie e tombini grigliati per la raccolta delle acque, pozzetti di ispezione e ogni altro opera atta a garantire la fruizione del nuovo insediamento. Il progetto garantisce gli standard a parcheggio e a verde pubblico urbano in prescrizione dagli strumenti urbanistici.

I parcheggi a raso sono posizionati parallelamente alla direzione di marcia e sono stati localizzati lungo i due lati del complesso che ospitano gli ingressi carrai. Il marciapiede in autobloccante, incorniciato dalle essenze arboree a medio fusto che ne consentono l'ombreggiamento, si trova principalmente lungo il fronte sud in quanto luogo previsto per l'accesso pedonale all'area.

Ove ritenuto necessario dall'ente gestore, verrà posizionata l'illuminazione pubblica ora prevista sia ad est e ovest lungo i nuovi tratti di viabilità progettati sia a sud a cavallo tra il marciapiede e via Lodosa in modo da garantire la corretta illuminazione alle autovetture e ai pedoni (Tav. 10).

Per quanto riguarda il posizionamento dei punti di ricarica delle auto elettriche nell'area a standard si rimanda alle indicazioni contenute nella tavola stessa tavola.

La finitura utilizzata per i parcheggi è l'asfalto in continuità con la pavimentazione scelta per il manto stradale.

Per i dettagli riguardo le opere in cessione si rimanda alla consultazione della Tav. 08, dove è rappresentato in scala 1:100 una pianta raffigurante il rapporto tra il marciapiede, i parcheggi e gli standard a verde. Nella sezione si può osservare come la quota del percorso ciclo pedonale sia la stessa della strada affinché non vi siano impedimenti per le persone disabili nell'attraversare la nuova area ma soprattutto per enfatizzare il percorso di interesse naturalistico in previsione nel PGT. Nella Tav. 09 a scala 1:200 vengono invece individuati i tracciati e la possibile collocazione dei pozzetti e delle tubature per la raccolta e lo smaltimento delle acque bianche, delle acque nere e delle acque meteoriche, ponendo particolare attenzione alle opere di invarianza idraulica.

Nella tavola 10, oltre all'impianto di illuminazione precedentemente descritto, sono indicati i tracciati e i pozzetti per l'interramento della linea elettrica ora posta su pali in calcestruzzo e della rete Telecom, ora posta su pali di legno. Queste opere permetteranno di adeguare i sottoservizi alla nuova rete stradale in progetto e al contempo ne limiteranno la manutenzione.

L'adduzione di acqua idrico sanitaria avverrà tramite l'innesto di una tubatura all'impianto esistente localizzato lungo via Lodosa.

Per quanto riguarda il reperimento delle aree a standards urbanistici, si riporta la seguente tabella che esplicita i conteggi e le verifiche effettuate secondo la normativa di salvaguardia indicate in Tav. 8.

REPERIMENTO STANDARD:							
Volumetria					m ³		4.621,04
abitanti insediabili 150 m ³ /ab	m ³	4.621,04	/	150 m ³ /ab	ab		30,80
superficie a standard minima richiesta	ab	30,81	x	26,50 m ² /ab	m ²		816,47
Parcheggi pubblici minimi richiesti	ab	30,81	x	3,00 m ² /ab	m ²		92,43
Verde pubblico minimo richiesto	ab	30,81	x	9,00 m ² /ab	m ²		277,29

IN PROGETTO:		
superfici a standard		m ² 847,72
Parcheggi pubblici		m ² 178,25
Verde pubblico		m ² 669,47

La tabella seguente esplicita il conteggio degli oneri di urbanizzazioni calcolati per l'intervento in oggetto, così come definiti dalla Convenzione.

ONERI DI URBANIZZAZIONE:				
volume			m ³	4.624,04
oneri di urbanizzazione primaria	€/m ³	6,70	€	30.960,97
oneri di urbanizzazione secondaria	€/m ³	19,97	€	92.282,17
totale			€	123.243,14
oneri di compensazione paesaggistica	€/m ³	2,00	€	9.242,08

4. RELAZIONE TECNICA PRELIMINARE INERENTE IL CONTENIMENTO DEI CONSUMI ENERGETICI

AI SENSI DELLA LEGGE 10/91 E DELLA D.G.R. 3868/15 DELLA REGIONE LOMBARDIA

4.1 Oggetto della relazione tecnica

La presente Relazione Tecnica ha per oggetto la descrizione delle principali caratteristiche inerenti l'isolamento termico, gli impianti di climatizzazione con ventilazione meccanica, la produzione di acqua calda sanitaria di tipo individuale e autonoma, che si intendono adottare nella progettazione esecutiva e successiva realizzazione degli edifici del complesso residenziale plurifamiliare individuato come piano attuativo AdT1 ubicato in via Lodosa nel Comune di Casatenovo (MB).

Il complesso residenziale in oggetto sarà costituito da quattro distinti lotti, che saranno edificati in quattro distinte fasi. Ogni singolo lotto sarà essenzialmente costituito da:

- n.2 unità immobiliari duplex disposte sui piani terra e primo tipo villetta a schiera;
- n.1 unità immobiliare al piano terreno;
- n.2 unità immobiliari al piano primo.

4.2 Descrizione delle soluzioni tecniche progettuale

I singoli quattro lotti dei nuovi edifici residenziali dell'intervento urbanistico in oggetto saranno progettati e costruiti in ottemperanza alle prescrizioni della D.G.R. 3868/15 e relativo decreto attuativo n°2456/2017 della Regione Lombardia, norme di recente emanazione ed in vigore per tutti i titoli abitativi edilizi a partire dal 1 gennaio 2017. Tali disposizioni recepiscono le direttive europee in materia di contenimento energetico e di fatto prevedono la costruzione di edifici a basso se non nullo consumo energetico, prescrivendo, in particolare:

- un forte grado di isolamento termico delle strutture opache disperdenti dell'edificio (muri, pavimenti, soffitti), con contenimento se non totale annullamento dei ponti termici strutturali;
- l'installazione di serramenti ad alto isolamento termico e perfetta tenuta all'aria;
- l'obbligo di utilizzare fonti energetiche di tipo rinnovabile nella misura minima del 50% del fabbisogno complessivo di energia primaria per i servizi di riscaldamento, condizionamento e produzione acqua calda sanitaria;
- l'obbligo di prevedere la posa di pannelli solari fotovoltaici per la produzione localizzata di energia elettrica.

La progettazione dei quattro distinti lotti/edifici e dei relativi impianti di climatizzazione verrà inoltre effettuata nell'ottica di garantire il migliore grado di confort e benessere termoigrometrico degli ambienti, assicurando contemporaneamente altresì i migliori standard imposti in materia di isolamento acustico (Legge 447/91 – D.P.C.M. 5/12/1997).

Le norme tecniche a cui si farà riferimento nelle successive fasi di progettazione esecutiva e realizzazione degli edifici residenziali in oggetto saranno le seguenti:

- Legge n° 10/91 (ex Legge n° 373/76) e relativi decreti di attuazione D.P.R. 412/93 e D.P.R. 551/99, inerenti alle norme per la progettazione, l'installazione, l'esercizio e la manutenzione degli impianti termici degli edifici ai fini del contenimento dei consumi energetici.
- D.Lgs. n° 192/05: attuazione della direttiva europea n° 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia.
- D.Lgs. n° 311/06: correzioni ed integrazioni al D.Lgs. n° 192/05.
- D.g.r. n. 3868/15 e Decreto n.171/2016 inerenti l'efficienza energetica nell'edilizia nella Regione Lombardia.
- D.G.R. n° 3965/15 della Regione Lombardia: "Disposizioni per l'esercizio, il controllo, la manutenzione e l'ispezione degli impianti termici nel territorio regionale".
- Regolamento d'Igiene Tipo del Comune di Casatenovo.
- Regolamento edilizio del Comune di Casatenovo e successivi aggiornamenti.
- Regolamento d'Igiene Tipo della Regione Lombardia e successivi aggiornamenti.
- Norma UNI 9182: norme per la progettazione, l'esecuzione e il collaudo delle reti di distribuzione acqua fredda e acqua calda ad uso potabile.
- Norma UNI 8199: misura in opera e valutazione del rumore prodotto negli ambienti dagli impianti di riscaldamento, condizionamento e ventilazione.
- D.P.C.M. 5/12/1997: Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici.
- Norma UNI 10339: norme per la progettazione, offerta e collaudo impianti di climatizzazione.
- Norma UNI TS 11300: Prestazioni energetiche degli edifici: Determinazione dei fabbisogni di energia termica e di energia primaria per la climatizzazione invernale e per la produzione di acqua calda di consumo.
- D.M. 102/2014: attuazione della Direttiva Europea 2012/27/UE sull'efficienza energetica nell'edilizia e successivi aggiornamenti.

Per quanto riguarda l'isolamento termico e acustico dei singoli quattro lotti/edifici residenziali in oggetto saranno previsti l'adozione delle seguenti soluzioni tecniche:

- Isolamento termico delle pareti perimetrali mediante posa di materiali coibenti con soluzione "a cappotto" con spessore indicativo dell'isolante compreso tra 12 e 15 cm;
- Isolamento termico e acustico di tutte le solette mediante posa di materiale coibente spessore 3 cm abbinato a materassino fonoassorbente spessore 1 cm;
- Isolamento termico dei pavimenti dei primi piani abitati rivolti verso l'esterno e/o locali non riscaldati per mezzo di posa di materiale coibente "a cappotto" dello spessore indicativo di 12-15 cm;
- Isolamento termico delle coperture piane mediante posa di materiale coibente dello spessore indicativo di 10-12 cm;

- Isolamento termico delle coperture inclinate a falda mediante posa di materiale coibente dello spessore di 16-20 cm, nella soluzione con “tetto ventilato”;
- Isolamento termico e acustico dei muri di confine tra singole unità immobiliari e vani scale mediante posa di materiali coibenti con spessore complessivo pari a 12 cm;
- Installazione di serramenti di tipo a vetrocamera con argon e pellicola interna di tipo basso emissivi con telai in PVC e/o in legno a taglio termico e alta tenuta all’aria, con valore di trasmittanza globale media pari e/o inferiore a $U_w = 1,4 \text{ W/m}^2\text{k}$;
- Installazione di cassonetti porta tapparelle ed elementi di contenimento dei serramenti quali soglie, velette e davanzali di tipo prefabbricati e coibentati al fine del contenimento e/o totale eliminazione dei ponti termici e acustici;
- Installazione di sistemi di riflettanza delle coperture piane e/o a falde dell’edificio;

Gli impianti termici di climatizzazione e produzione acqua calda sanitaria saranno tutti di nuova e moderna concezione, impianti cioè che si adatteranno alle caratteristiche costruttive di edifici a basso consumo energetico ed elevata tenuta all’aria.

In particolare i principali elementi caratteristici dei singoli impianti termici saranno così sinteticamente individuabili:

- Impianti a pompe di calore aerotermiche (aria-acqua) ad altissima efficienza energetica (fonte rinnovabile di energia) di tipi autonomi (una pompa di calore per ogni singola unità immobiliare facente parte del complesso edilizio in oggetto) dedicata agli impianti di climatizzazione invernale-estiva e di produzione e distribuzione acqua calda sanitaria.

La logica funzionale e dimensionale di ogni singola pompa di calore aerotermica in oggetto sarà la seguente.

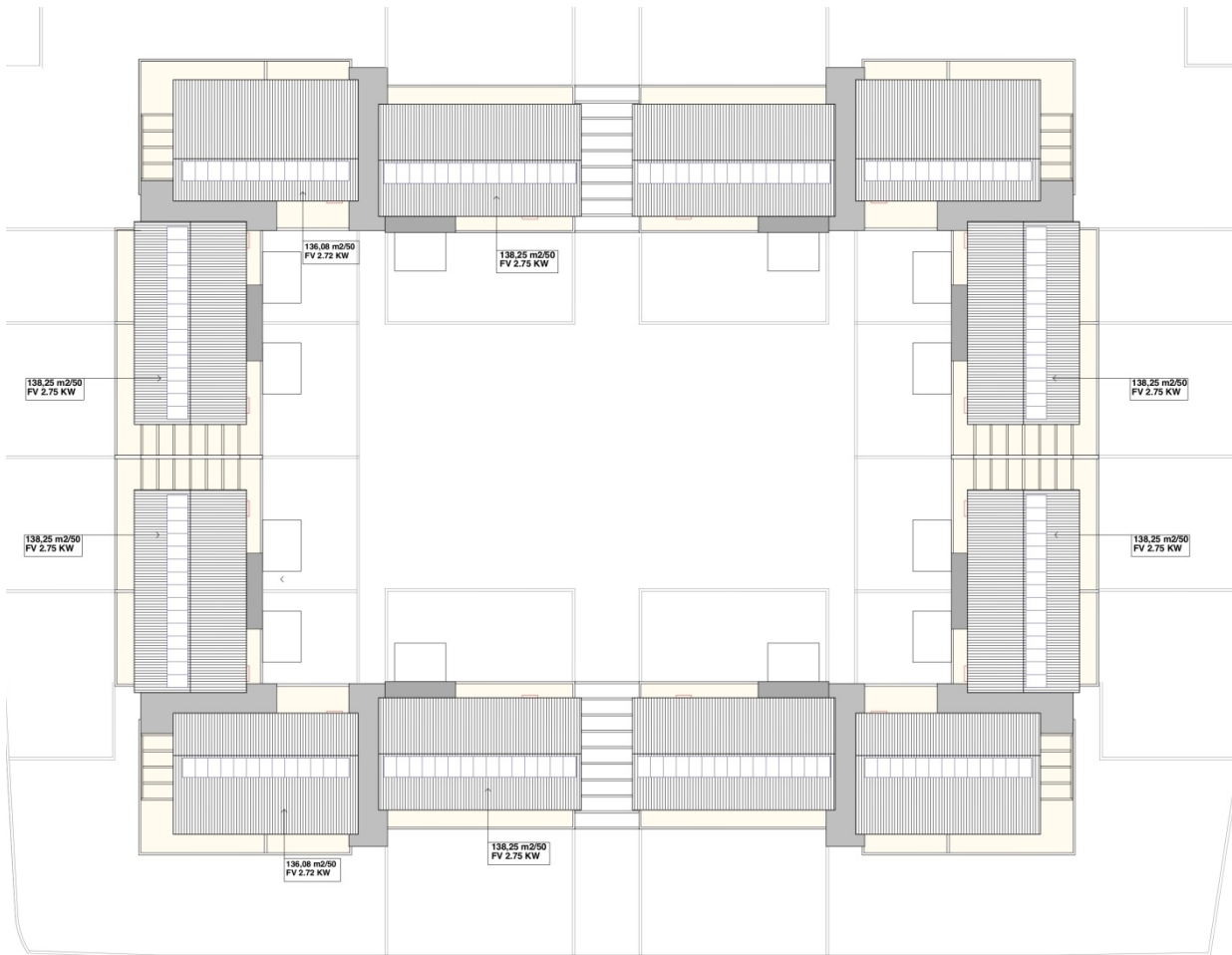
- ✓ Pompe di calore: saranno dedicate al riscaldamento invernale e al condizionamento estivo degli ambienti e alla produzione dell’acqua calda sanitaria.
 - ✓ Periodo invernale: produrre acqua calda per il solo riscaldamento invernale alla temperatura di $+35\div 40^\circ\text{C}$ e poi opportunamente termoregolata in funzione della temperatura esterna.
 - ✓ Produzione di acqua refrigerata per il condizionamento estivo alla temperatura di $+7^\circ\text{C}$ e/o $+15^\circ\text{C}$ secondo necessità.
 - ✓ Periodo annuale: produrre acqua calda di consumo alla temperatura di $+45^\circ\text{C}$.
- Impianto fotovoltaico per cadauna unità immobiliare nella potenza di picco in ottemperanza alle prescrizioni della D.G.R. 3868/15 e relativo decreto attuativo n°2456/2017 della Regione Lombardia e comunque non inferiore ad 1 kWp;
 - Impianti individuali a gestione autonoma di climatizzazione invernale-estiva di tipo radiante a pavimento;
 - Impianti individuali autonomi di ventilazione meccanica controllata con recuperatori di calore ad alta efficienza; gli impianti di ventilazione meccanica avranno il compito di garantire l’adeguato ricambio di aria, attraverso l’immissione di aria esterna filtrata nei cosiddetti locali puliti (soggiorni e camere) e la contemporanea estrazione di aria viziata dai locali sporchi (cucine e bagni);

- Impianti idrici sanitari condominiali di distribuzione dell'acqua fredda potabile, e dell'acqua fredda trattata di carico dei singoli impianti individuali termo autonomi, completi di sistemi di filtrazione e addolcimento conformi alle norme UNI 8065;
- Impianti di raccolta scarichi acque nere-usate mediante l'utilizzo di tubazioni plastiche fonoassorbenti ulteriormente silenziate con guaine in polietilene a cellule chiuse;
- Impianti individuali di estrazione aria viziata cappe cucina, mediante l'utilizzo di idonee tubazioni plastiche (si precisa che per le cucine è previsto l'utilizzo di apparecchi di cottura ad induzione con alimentazione elettrica, escludendo cioè l'utilizzo di gas metano).

4.3 Riepilogo generale delle principali soluzioni tecniche progettuali per il contenimento dei consumi energetici

Nell'ambito della progettazione e costruzione dei quattro lotti del complesso residenziale in oggetto è pertanto prevista l'adozione delle seguenti soluzioni tecniche volte a contenere il consumo energetico:

- isolamenti termici ad elevato spessore delle strutture opache verticali (muri) ed orizzontali (pavimenti, soffitti)
- installazione di serramenti a perfetta tenuta all'aria ed elevata efficienza termica;
- impianti individuali di climatizzazione invernale/estiva e di produzione acqua calda sanitaria con pompe di calore ad altissima efficienza;
- impianti individuali di ventilazione meccanica controllata;
- impianto solare fotovoltaico di produzione locale di energia elettrica individuale per ogni singola unità immobiliare.



Tutte le caratteristiche relative all'impiego di queste soluzioni tecniche saranno sviluppate e contenute nella relazione tecnica redatta ai sensi della Legge 10/91 ed in conformità alla D.G.R. 3868/15 e al Decreto n.2456 di Regione Lombardia.

Nello stesso progetto saranno individuate anche le motivazioni alla deroga di cui all'art. 28 comma 3 del Regolamento Edilizio del Comune di Casatenovo (obbligo di impiego di impianti di riscaldamento centralizzato per edifici con più di 4 unità immobiliari), quali prevedere l'utilizzo di una tecnologia innovativa per la climatizzazione estiva/ invernale che consente di:

- ottenere valori di indici di prestazione energetica delle unità immobiliari almeno analoghi se non inferiori rispetto all'adozione di un impianto centralizzato;
- rispettare ampiamente i parametri richiesti dalla normativa in merito all'utilizzo di fonti rinnovabili, sia per la climatizzazione invernale-estiva, sia per la produzione di acqua calda sanitaria;
- evitare completamente l'utilizzo di apparecchi a combustione per la produzione di energia termica, sia per la climatizzazione invernale-estiva, sia per la produzione di acqua calda sanitaria;
- installare impianti di climatizzazione a zero emissioni inquinanti in atmosfera.

5. OPERE DI INVARIANZA IDRAULICA

Allacciamento alla rete di fognatura – Acque usate

La via Lodosa è servita da un condotto di pubblica fognatura del diametro interno di 200 mm a profondità di scorrimento di circa 1,50 m, per cui il progetto delle opere prevederà la realizzazione di condotti per sole acque di rifiuto allacciati a gravità sulla condotta pubblica, secondo le modalità ed i termini richiesti dal gestore del servizio idrico locale.

Allacciamento alla fognatura – Rete acque piovane

In adempimento a quanto previsto dal recente Regolamento Regionale n°7/2017, la rete delle acque piovane e l'opera di smaltimento dovranno essere dimensionate secondo i seguenti principi e limiti:

- lo smaltimento dovrà avvenire secondo le seguenti priorità, in ordine decrescente: recupero dell'acqua, smaltimento per infiltrazione, smaltimento in corpo idrico superficiale, smaltimento in fognatura (o tombinatura);
- nel caso di smaltimento in fognatura, qualora l'infiltrazione non fosse possibile, le portate scaricate dovranno rispettare i limiti imposti al comma 5, art. 7 del citato R.R., e cioè 10 l/s per ettaro di superficie impermeabile drenata;
- ai sensi dell'art. 10, comma 2 del citato R.R., l'opera di salvaguardia idraulica da dimensionare sulla base di un tempo di ritorno $T_r= 50$ anni non potrà avere un volume specifico minimo di 800 m³ per ettaro di superficie impermeabile drenata.

L'opera di salvaguardia idraulica dovrà anche assolvere alla protezione a fronte di eventi con tempo di ritorno $T_r=100$ anni, pur in condizioni di sovraccarico ma con valutazione dei franchi di sicurezza sul dimensionamento precedentemente eseguito.

Si rimanda al progetto di invarianza idraulica e idrogeologica allegato al Piano, sia delle opere del lotto privato che delle aree in cessione pubblica.

Riguardo al riuso, riciclo, risparmio delle risorse idriche si farà riferimento al R.R. n° 2 del 24 marzo 2006, art. 6, commi 1 e 2.