

REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA

PROVINCIA DI PORDENONE

COMUNE DI SACILE

**P.A.C. di Iniziativa Privata “C1/44”
Via Pestarole**

Ditte:

FUTURA COSTRUZIONI S.R.L.

BONADIO S.R.L.

RELAZIONE EDILIZIA SOSTENIBILE

RELAZIONE EDILIZIA SOSTENIBILE

1. Oggetto della relazione

La presente relazione illustra i requisiti tecnici minimi che l'intervento di iniziativa privata C1/44 adotterà al fine di promuovere efficienza energetica ed applicazione di criteri di sostenibilità ambientale.

Attraverso un'analisi del sito e delle caratteristiche del nuovo comparto, la presente relazione si propone di integrare, ai sensi del Titolo V, art. 5.1 del Regolamento Comunale per il Risparmio Energetico e l'Edilizia Sostenibile del Comune di Sacile (nel seguito Regolamento), la documentazione tecnica necessaria alla redazione del Piano Attuativo di Iniziativa Privata denominato "C1/44" individuato dal PRGC vigente del Comune di Sacile.

Il documento assolve anche alle prescrizioni di cui all'art. 46, comma b) del Regolamento Edilizio comunale in materia di assetto idrogeologico, inquinamento acustico, elettromagnetico, analisi dei venti e studio del soleggiamento, del luogo di intervento.

2. Analisi del sito

Vengono descritte nel seguito le caratteristiche del sito oggetto di intervento per quanto riguarda gli aspetti climatici e ambientali; i dati raccolti sono stati desunti dalla Valutazione Ambientale Strategica di cui al vigente PRGC del Comune di Sacile, Variante n. 54.

2.1. Caratteristiche del terreno e vincoli paesaggistici

L'area di intervento, localizzata nella porzione nord-est del territorio comunale di Sacile, in posizione semi centrale rispetto al centro cittadino, a Sud di Via Pestarole, laterale della strada denominata Via Peruch che collega Sacile al Comune di Caneva.

Si presenta ineditata, priva di elementi arborei di rilievo se non per qualche alberatura posta a Nord dell'ambito di intervento e per la gran parte incolta (fig. 1); la superficie fondiaria del comparto attuativo risulta censita catastalmente al Foglio 8 mappali 995, 997, 1033, 1034, 1035, 1036 del Catasto Terreni del Comune di Sacile.

Da un punto di vista altimetrico l'area non presenta significative differenze di quota. A nord dell'area si trova l'agglomerato edilizio residenziale della frazione di San Michele e a sud l'area confina con il Torrente Grava.

P.A.C. di iniziativa privata C1/44
Relazione edilizia sostenibile



Area di intervento



Particolare dell'area di intervento

2.2. Assetto idrogeologico

Per ciò che concerne gli aspetti idrogeologici che caratterizzano l'area, si sono considerate le deduzioni della relazione geologico-tecnica compilata dal dott. geol. Giuseppe Dal Mas redatta nel Novembre 2019.

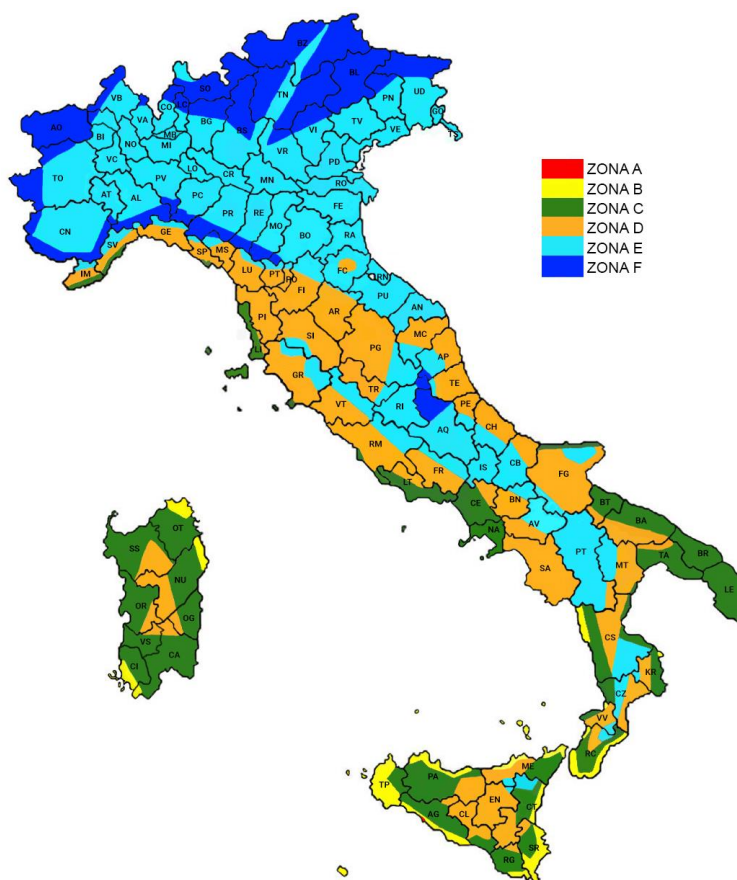
Si sottolineano i seguenti aspetti:

- l'area è interessata dalla presenza di una falda acquifera posizionata a circa 2,10 m. di profondità;
- posta la vicinanza con il corso del torrente Grava sul lato Sud, l'area non risulta a rischio esondazione; tale considerazione risulta anche suffragata dalla cartografia PAI.

2.3. Caratteristiche climatiche

2.3.1. Zona climatica

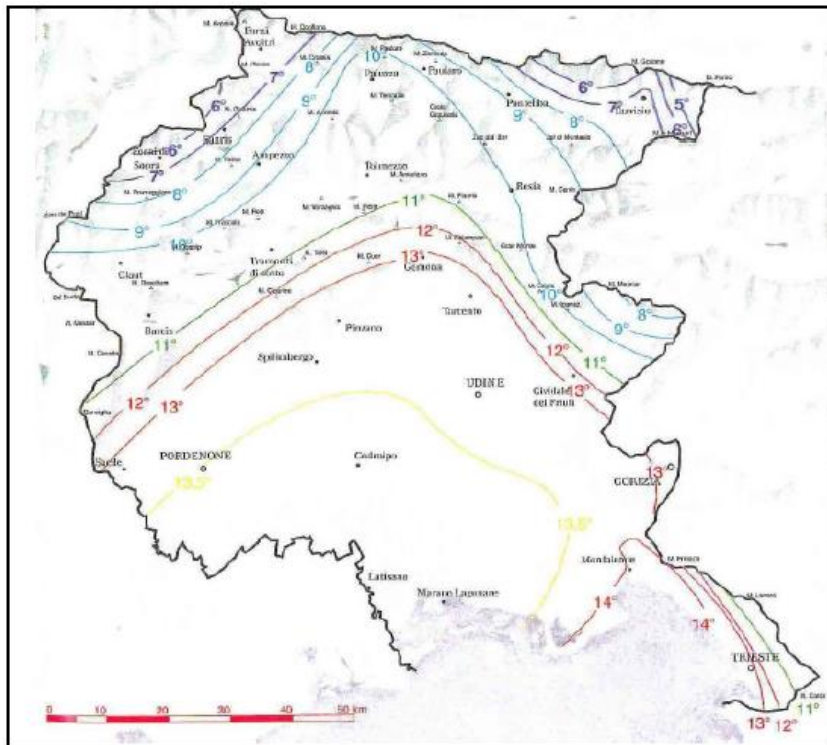
Il Comune di Sacile si trova in zona climatica E.



Zone climatiche in Italia

2.3.2. Temperatura

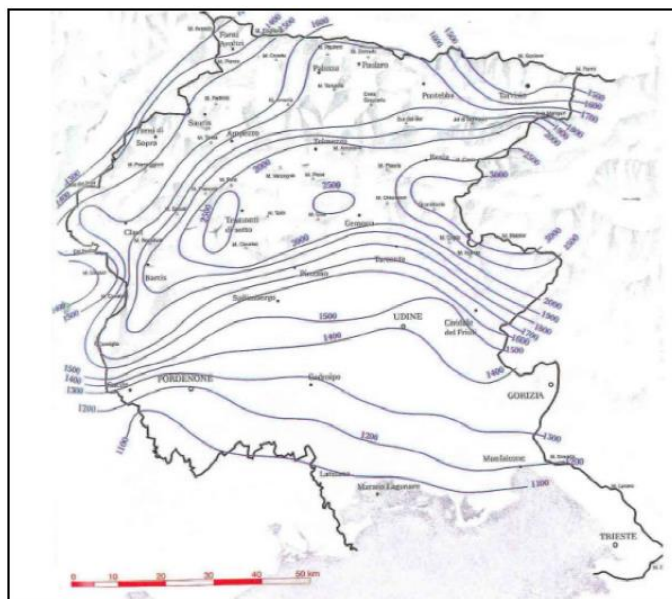
L'area comunale di Sacile fa parte della pianura pordenonese in cui, secondo la classificazione di Koppen, si riscontra un clima temperato-subcontinentale; la temperatura annua media è compresa tra 13,0 e 13,5°C, la temperatura media del mese più freddo (gennaio) è pari a - 3,9 °C, quella del mese più caldo (luglio) pari a 18 °C; l'escursione termica media annua risulta superiore a 19°C. I numero di gradi-giorno per il comune di Sacile risulta essere di 2461.



Andamento delle temperature medie annuali in Friuli Venezia Giulia

2.3.3. Precipitazioni

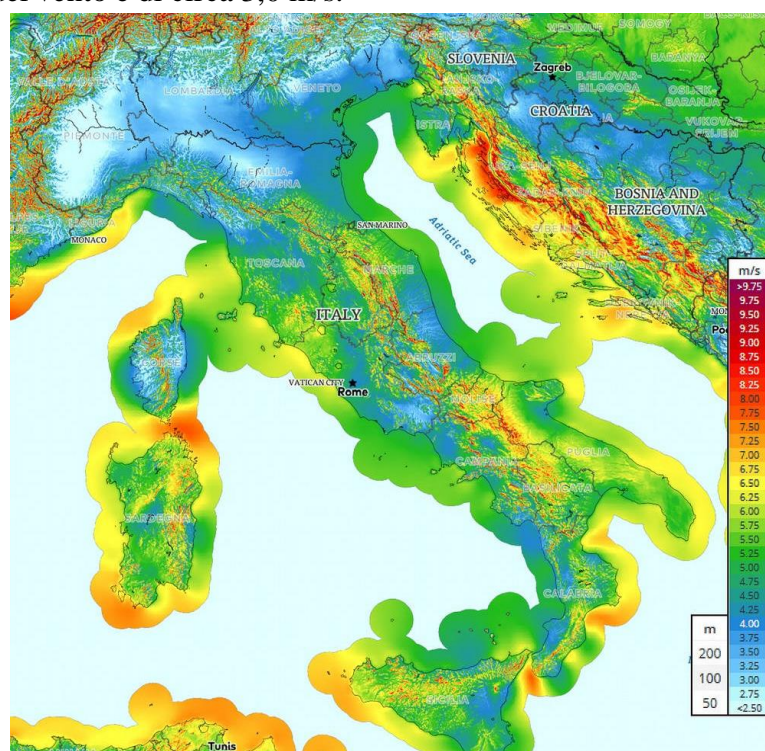
Il valore medio delle precipitazioni nel territorio di Sacile è di circa 1200-1300 mm/anno, registrando un valore massimo nei mesi di maggio-giugno e minimo nei mesi di dicembre-febbraio. La differenza tra precipitazione annua e quantità di acqua consumata per evaporazione e traspirazione evidenzia un deficit pluviometrico pari a circa 550 mm/anno.



Valori medi annuali delle precipitazioni piovose in Friuli Venezia Giulia

2.3.4. Venti

L'esame della mappa dei venti relativa al territorio nazionale indica che il territorio di Sacile, come gran parte della pianura Padana, non risulta essere interessato da marcati fenomeni ventosi. Con l'esclusione di eventi atmosferici di carattere temporaneo legati a violente precipitazioni, il valore medio della velocità del vento è di circa 3,0 m/s.



Mappa dei venti sul territorio nazionale

2.3.5. Soleggiamento

L'entità della radiazione solare riscontrabile sulla superficie orizzontale nel territorio comunale di Sacile, calcolato ai sensi della norma UNI 84771 in assenza di ombreggiamento, è stimato in 1360 kWh/mq.

Risultato:

Mese	Ostacolo	Rggmm su sup.incl.	Errore
Gennaio	assente	1.53 kWh/m2	
Febbraio	assente	2.34 kWh/m2	
Marzo	assente	3.58 kWh/m2	
Aprile	assente	4.60 kWh/m2	
Maggio	assente	5.61 kWh/m2	
Giugno	assente	6.17 kWh/m2	
Luglio	assente	6.19 kWh/m2	
Agosto	assente	5.28 kWh/m2	
Settembre	assente	3.98 kWh/m2	
Ottobre	assente	2.56 kWh/m2	
Novembre	assente	1.62 kWh/m2	
Dicembre	assente	1.15 kWh/m2	

Radiazione solare annua (Fonte ENEA)

Il percorso del sole nella volta celeste durante i vari mesi dell'anno è evidenziato nei diagrammi seguenti:

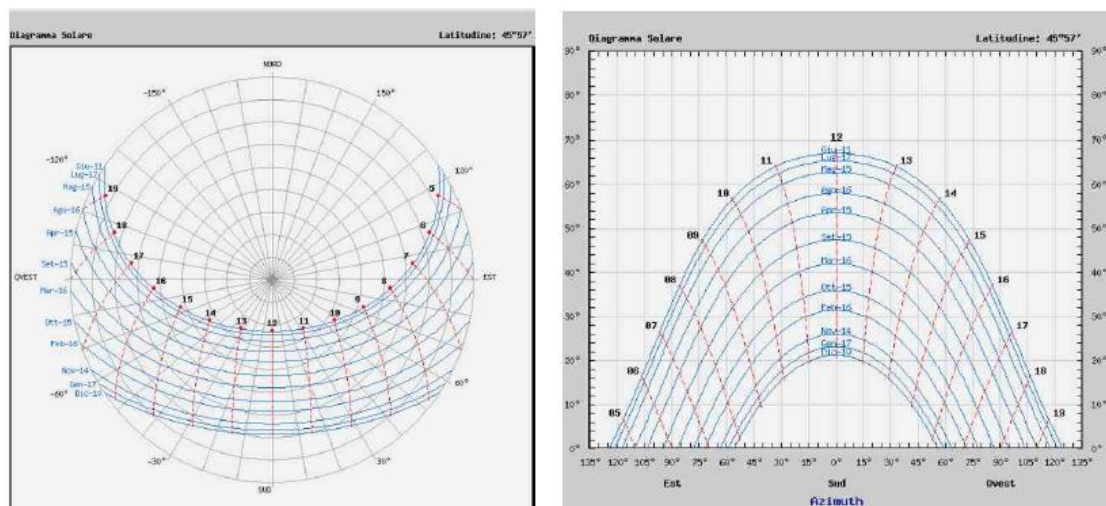


Diagramma polare e cilindrico del percorso solare (Fonte ENEA)

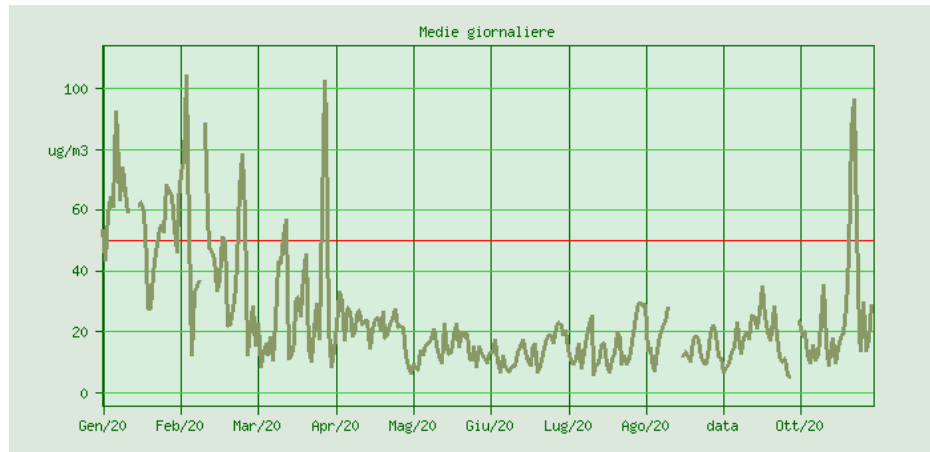
2.4. Qualità dell'aria

2.4.1. Agenti inquinanti

Con riferimento ai dati provenienti da centraline di rilevamento gestite dall'ARPA FVG poste nel territorio comunale di Sacile, il grado di

inquinamento atmosferico può essere descritto dalla presenza più o meno rilevante dei seguenti elementi:

- PM10 di cui si rilevano n. 39 superamenti del limite della media giornaliera nel corso dell'anno corrente (2020)



Rilevazioni PM10 anno 2020

- Biossido di Azoto di cui non si rilevano superamenti ai limiti

2.5. Agenti fisici

2.5.1. Radioattività naturale

L'area fa parte di un territorio in cui la presenza di radioattività naturale si deve alla morfologia di un sottosuolo in cui sono presenti numerose faglie attive e rocce e terreni ad elevata permeabilità. Il gas radon, che rappresenta un potente cancerogeno a livello polmonare, costituisce l'elemento inquinante cui porre maggiore attenzione negli edifici, in particolar modo nei riguardi dei piani bassi ed interrati. I rilevamenti eseguiti dall'ARPA della Provincia di Pordenone hanno evidenziato come i livelli di questo inquinante non siano trascurabili e debbano essere prese idonee misure di cautela. Le misure per controllo del gas verranno previste come da manuale ARPA "Indicazioni e proposte per la protezione degli edifici dal radon".

2.5.2. Inquinamento acustico

L'area del comparto attuativo, trovandosi in una posizione decentrata rispetto alla viabilità urbana ed essendo soggetta al solo traffico carrabile relativo al comparto non appare caratterizzata da livelli eccessivi di rumorosità.

La tavola di Zonizzazione acustica del Piano Comunale di Classificazione Acustica (PCCA) individua la zona di intervento come di “Classe II, aree prevalentemente residenziali”



Estratto zonizzazione acustica

La presenza di viabilità di Classe II – Tipo B, più precisamente identificata con Via Peruch a Nord, non interessa l’area del comparto attuativo.

Di seguito sono riportati i valori di limite assoluti:

CLASSIFICAZIONE DEL TERRITORIO		VALORI LIMITE ASSOLUTI DI IMMISSIONE (in dB(A))	
		Periodo diurno (ore 6,00 – 22,00)	Periodo notturno (ore 22,00 – 6,00)
Classe I	Aree particolarmente protette	50	40
Classe II	Aree prevalentemente residenziali	55	45
Classe III	Aree di tipo misto	60	50
Classe IV	Aree di intensa attività umana	65	55
Classe V	Aree prevalentemente industriali	70	60
Classe VI	Aree esclusivamente industriali	70	70

Tabella C (D.P.C.M. 14/11/1997)

Si ritiene che la destinazione urbanistica prettamente residenziale del nuovo comparto attuativo presenti classificazione acustica compatibile con le aree limitrofe.

2.5.3. Elettromagnetismo

L'area non è interessata dalla presenza di elettrodotti, centraline di telefonia mobile o altri impianti generatori di campi elettromagnetici; il livello di elettromagnetismo nel futuro comparto attuativo può essere ricondotto a quello di fondo, naturalmente presente sul territorio circostante.

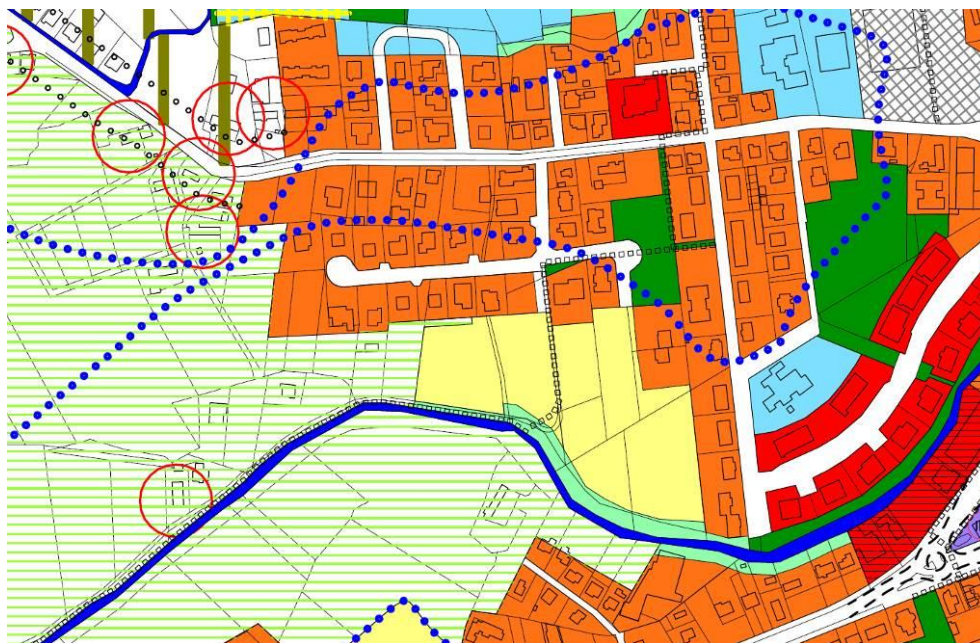


Foto dell'area vista dalla pista ciclabile esistente

2.6. Contesto antropico

2.6.1. Riferimenti urbanistici

Il vigente P.R.G.C. del Comune di Sacile individua l'area in "Ambito C1/44", zona omogenea "C1" residenziale di espansione estensivo e zona "V" verde privato, rispettivamente Art. 13 ed Art. 38 delle N.T.A..



estratto di P.R.G.C.

La Scheda Normativa dell'Ambito prevede la cessione del Verde Attrezzato, della viabilità e dei parcheggi pubblici, nonché la realizzazione di strada di lottizzazione collegata a Via Pestarole di larghezza complessiva minima pari a 10m (incluso marciapiedi).

2.6.2. Viabilità

La viabilità carrabile principale dell'area è assicurata da via Peruch che collega la frazione di San Michele al centro di Sacile ed ai comuni limitrofi (Caneva). Localmente Via Pestarole è la via a servizio dell'agglomerato edilizio esistente. Il piano attuativo prevede la creazione di nuova intersezione con questa via al fine di servire il comparto che si verrà a creare.

2.6.3. Aspetti storico tipologici

La maggior parte degli edifici residenziali relativi all'area di intervento risalgono ad un periodo recente (da anni '70 ai giorni nostri); le tipologie edilizie residenziali prevalenti risultano mono e plurifamiliari, caratterizzate da modesta altezza (2 livelli fuori terra) insistenti su lotto unico di proprietà, raggruppati in piccoli agglomerati prospicienti gli assi stradali di distribuzione presenti sul territorio.

Permangono altresì sul territorio alcuni edifici di carattere agricolo-residenziale, solitamente isolati rispetto alla restante edificazione e al centro di aree adibite all'esercizio dell'agricoltura, tradizionalmente l'attività economica prevalente in questa area urbana.

2.7. Piano attuativo

2.7.1. Riferimenti urbanistici

Il PUA di iniziativa privata relativo all'area in oggetto terrà in considerazione, oltre che dei vari elementi normativi di piano, dei valori ambientali ed architettonici del contesto in cui il comparto viene a collocarsi: la progettazione architettonica si atterrà a metodologie rispettose e congruenti con le regole che la strumentazione urbanistica comunale prevede per queste aree.

Il piano attuativo prevede la creazione di tre unità minime d'intervento (UMI) al fine di consentire una sequenza edificatoria omogenea; gli edifici di progetto saranno edificati in stralci d'intervento e con continuità temporale. I materiali, le finiture e le configurazioni esterne, le tipologie edilizie seguiranno gli elementi tipici della tradizione costruttiva del luogo.

Per quanto riguarda l'organizzazione degli accessi, la viabilità, i parcheggi e il verde il piano attuativo individua le seguenti caratteristiche:

- l'accesso all'area dell'intero comparto attuativo avverrà lungo la via Pestarole;
- la viabilità interna sarà assicurata da una nuova strada;
- tale asse distributivo darà accesso all'area dei parcheggi pubblici e al verde attrezzato;
- l'accesso alla pista ciclabile esistente verrà consentito tramite più attraversamenti pedonali;
- i parcheggi di relazione saranno localizzati lungo il lato sud della nuova viabilità, in modo da essere in continuità e funzionali ai futuri interventi edilizi;
- gli accessi carrai e pedonali agli edifici residenziali avverranno internamente all'ambito.

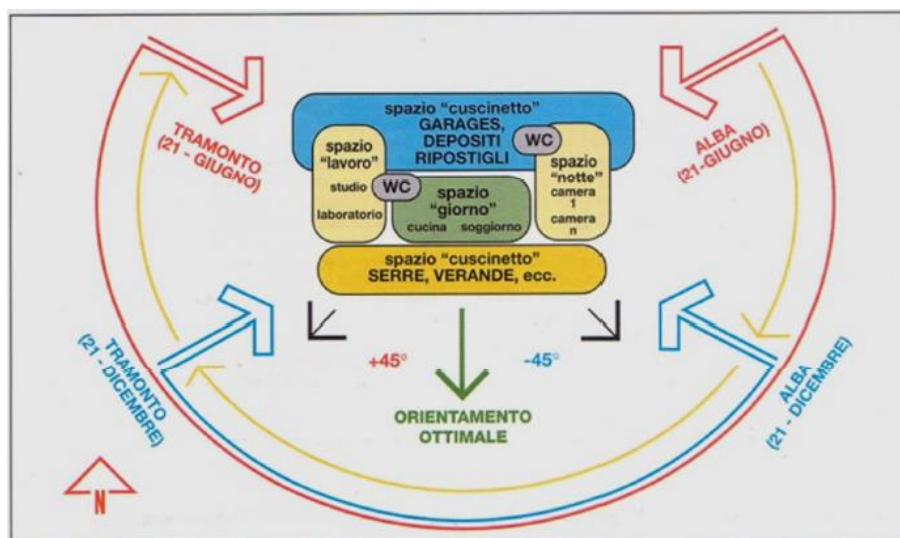
3. Caratteristiche energetiche della nuova edificazione

Relativamente alle caratteristiche dell'involucro edilizio degli edifici di futura edificazione, non essendo note al momento le caratteristiche tecnologiche adottate, si elencano le principali caratteristiche prestazionali cui dovranno essere assoggettate le strutture e gli impianti degli edifici residenziali del comparto al fine di ridurre i carichi di riscaldamento invernale e raffrescamento estivo.

3.1. Prestazioni dell'involucro

3.1.1. Orientamento dell'edificio

Per quanto possibile si dovrà prevedere asse edificio Est-Ovest, la distribuzione interna dovrà preferire la disposizione verso Sud degli spazi abitati e a Nord gli spazi di servizio. Anche le distanze tra i nuovi edifici dovrebbero garantire nella peggiore condizione stagionale (21 Dicembre) il minimo ombreggiamento sulle facciate.



Estratto figurativo del Regolamento Energetico del Comune di Sacile

3.1.2. Prestazioni estive delle chiusure trasparenti

Pur nel rispetto della tradizione costruttiva, le chiusure trasparenti verticali ed orizzontali non esposte a Nord dovranno essere dotate di schermi, fissi o mobili, in grado di intercettare l'irradiazione massima incidente sulla chiusura durante il periodo estivo e tali da consentire il completo utilizzo della massima radiazione solare incidente durante il periodo invernale.

3.1.3. Prestazioni estive delle chiusure opache

Onde evitare il surriscaldamento estivo delle chiusure opache verticali, orizzontali ed inclinate dovranno essere tali da consentire adeguato comfort abitativo, a tal fine si dovranno considerare gli effetti positivi della massa e dello sfasamento dell'onda termica.

3.1.4. Prestazioni invernali degli elementi dell'involucro

I valori limite a cui far riferimento per la progettazione degli pacchetti murari a partire dall'anno 2021 nel Comune di Sacile è riassunta nella seguente tabella:

• Strutture opache verticali	0,26 W/m²K
• Coperture	0,22 W/m²K
• Pavimenti	0,26 W/m²K
• Chiusure apribili	1,40 W/m²K

Valori di cui all' Appendice A dell'All. 1 del DM 26/6/15

3.2. Efficienza energetica degli impianti

3.2.1. Ventilazione meccanica

Con la finalità di migliorare la qualità dell'aria ed il comfort è fortemente consigliata l'adozione di impianti di Ventilazione Meccanica Controllata con recuperatore di calore.

3.2.2. Impianto centralizzato

Negli edifici con più di n.4 unità abitative (escluso villette a schiera) è obbligatorio realizzare un impianto centralizzato di riscaldamento e produzione di acqua calda sanitaria con contabilizzazione e termoregolazione individuale.

3.2.3. Impianti ad alta efficienza

I sistemi di produzione del calore dovranno essere di tipo ad alto rendimento.

3.2.4. Sistemi di emissione ad irraggiamento

E' consigliato l'utilizzo di soluzioni radianti che ottimizzino propagazione del calore, del tipo ad irraggiamento, quali pannelli radianti (pavimento/parete/soffitto).

3.3. Studio del soleggiamento dell'area, orientamenti prevalenti, verifica ombreggiamento

Nonostante non sia possibile individuare nel dettaglio i contorni dei futuri edifici del comparto alla cui definizione concorrono al momento solo gli indici volumetrici definiti dal PUA, la zonizzazione dell'area e il recepimento degli standard urbanistici vigenti, si verificano orientamenti prevalenti e ombreggiamento nella situazione più sfavorevole.

3.3.1. Orientamenti prevalenti

Per gli edifici a palazzina, l'orientamento prevalente dell'asse principale degli edifici risulta posizionato lungo la direttrice Est-Ovest; tale condizione prefigura la migliore condizione di soleggiamento degli edifici, nonostante si debba verificare in sede progettuale la disposizione distributiva dei locali interni al fine di garantire il miglior grado di confort possibile ai residenti.

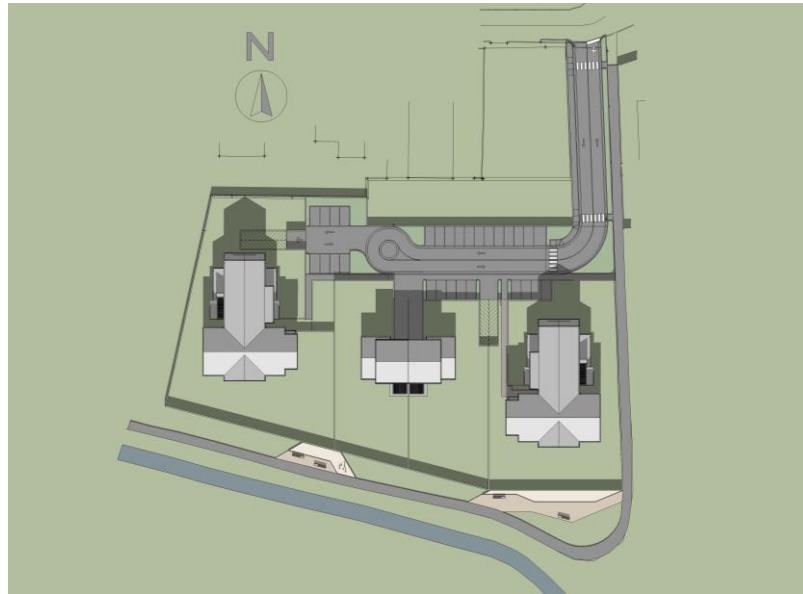
Per quel che riguarda l'ipotetico orientamento delle abitazioni a schiera poste in posizione centrale dell'area fondiaria si potranno distribuire le funzioni abitative e quelle di servizio con l'orientamento Nord-Sud.



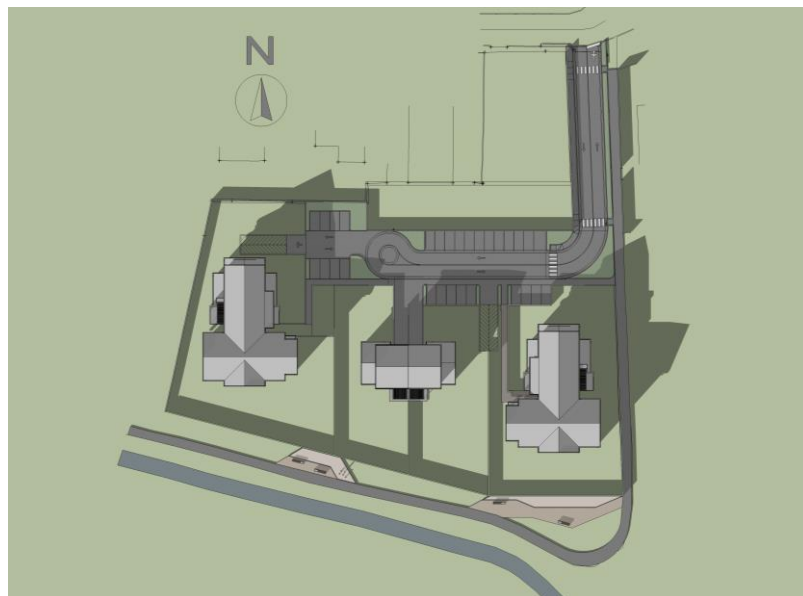
Disposizione indicativa dei fabbricati

3.3.2. Verifica dell'ombreggiamento

La simulazione degli ombreggiamenti reciproci degli edifici eseguita alle ore 12:00 ed alle ore 15:00 del 21/12 dimostra che le distanze reciproche tra gli edifici non costituiscono pregiudizio nei confronti della fruizione della radiazione solare, garantendo una sostanziale assenza di ombreggiamento sulle facciate.



Simulazione ombreggiamento ore 12:00 del solstizio invernale



Simulazione ombreggiamento ore 15:00 del solstizio invernale

Sacile, 6 aprile 2021

Il progettista
Arch. Claudio Pillon