



*Il Commissario Straordinario
delegato all'attuazione degli interventi
di mitigazione del rischio idrogeologico*



Regione
Lombardia



Parco Regionale
Valle del Lambro

Comune di Inverigo (CO)



**AREA DI LAMINAZIONE DI INVERIGO
INTERVENTI IDRAULICI E
DI RIQUALIFICAZIONE FLUVIALE
NEI TERRITORI DI INVERIGO, NIBIONNO
E VEDUGGIO CON COLZANO**

**PROGETTO DEFINITIVO
CASA DI GUARDIA
Inverigo**

Professionista incaricato

**Arch. Claudia Ida Maria Parenti
via Trieste 26, 20063 - Cernusco sul Naviglio (MI)
e-mail: claudia.parenti@yahoo.it
tel.347-0495344**

Data: dicembre 2014

Agg:

Scala:

File: valle lambro

RELAZIONE TECNICA

INDICE

INTRODUZIONE

1 | La vicenda

STATO DI FATTO

- 1 | Spazio aperto
 - Rilievo dell'uso del suolo
- 2 | Proprietà pubbliche e private
- 3 | Vincoli e sottoservizi

CASA DI GUARDIA

- 1 | Struttura del progetto
 - Planimetrie
 - Viste e sezioni
- 2 | Gli elementi del progetto
 - Il sistema blockhaus
 - I dettagli

ALLEGATO A - Aspetti economici

- 1 | Calcolo della spesa
- 2 | Quadro economico di progetto

ALLEGATO B - Studio di fattibilità ambientale

- 1 | Premessa
 - Descrizione del contesto
 - Descrizione del progetto
- 2 | Compatibilità con gli strumenti urbanistici
 - Gli strumenti urbanistici comunali
 - Compatibilità geologica
 - Gli strumenti paesaggistici del Parco Lambro

ELABORATI GRAFICI

- Tavola 1 | Stralcio strumento urbanistico PGT e PTC
- Tavola 2 | Stralcio catastale e planimetria generale
- Tavola 3 | Piante, prospetti, sezioni e dettagli costruttivi



Introduzione

Casa di Guardia

Il progetto della “Casa di Guardia” riguarda la realizzazione di un piccolo manufatto in legno atto ad ospitare i macchinari necessari alla gestione della paratie di nuova realizzazione. Le motivazioni della scelta di questo luogo per ospitare il manufatto risiedono in alcune caratteristiche del territorio quali l’adeguatezza dal punto di vista strutturale, la possibilità di modulare le portate in transito, la possibilità di realizzare una pista ciclopedonale, la possibilità di accesso in condizioni di piena da entrambe i lati, ed infine la possibilità di realizzare un manufatto per alloggiare un locale di controllo degli organi di regolazione (detta Casetta di Guardia).

Nel novembre 2002, in occasione di un periodo particolarmente prolungato di piogge di carattere ed intensità fortemente variabili, i comuni della valle del Lambro, ed in particolare quelli posti a valle del lago di Pusiano, hanno subito l'esondazione del fiume Lambro in zone particolarmente urbanizzate. Questo episodio ha mostrato, con tutta evidenza, che l'intero bacino del Lambro è vulnerabile e carente di aree di laminazione per accogliere ondate di piena tutt'altro che eccezionali.

Due sono state le cause di questo evento:

- un periodo di pioggia particolarmente duraturo che ha dapprima saturato la capacità di assorbimento dell'acqua di pioggia da parte dei terreni del bacino idrografico e successivamente colmato anche la capacità del lago di Pusiano;
- l'impossibilità di svasare il lago in tempi rapidi per la mancanza di una "regola di gestione".

Da qui la necessità di realizzare gli "interventi idraulici e di riqualificazione fluviale nei territori di Inverigo, Nibionno e Veduggio con Colzano", entro cui si inserisce la realizzazione della "Casa di Guardia".

A tal fine i luoghi individuati, entro cui si colloca l'area di Fornacette e la realizzazione del nuovo edificio di gestione delle paratie, sono:

- il ponte di Fornacette, che per la sua adeguatezza dal punto di vista strutturale permette di regolare la portata delle acque, realizzare una pista ciclopedonale, dare la possibilità di accedere da almeno uno dei due lati in condizioni di piena del fiume, oltre alla possibilità di realizzare la "Casa di Guardia".
- il ponte area ex-Victory, la cui scelta nasce da due considerazioni, la prima deriva dalla possibilità, attraverso una restrizione della sezione sia fissa che mobile, di decidere quale bacino invasare per primo, la seconda dalla necessaria condizione di ridondanza per cui sarà sempre possibile utilizzare l'altro organo di manovra.

Sotto. Estratto da google earth, anno di acquisizione dell'immagine satellitare 2014





Stato di fatto

1 | SPAZIO APERTO

Rilievo dell'uso del suolo

Il rilievo dello spazio aperto e l'uso del suolo ha ulteriormente evidenziato l'ambito di grande naturalità entro cui il progetto si inserisce.


Le aree tutelate dei Parchi e le aree di salvaguardia hanno negli anni limitato il consumo di suolo e dotando il territorio di una qualità ambientale e paesaggistica rilevante

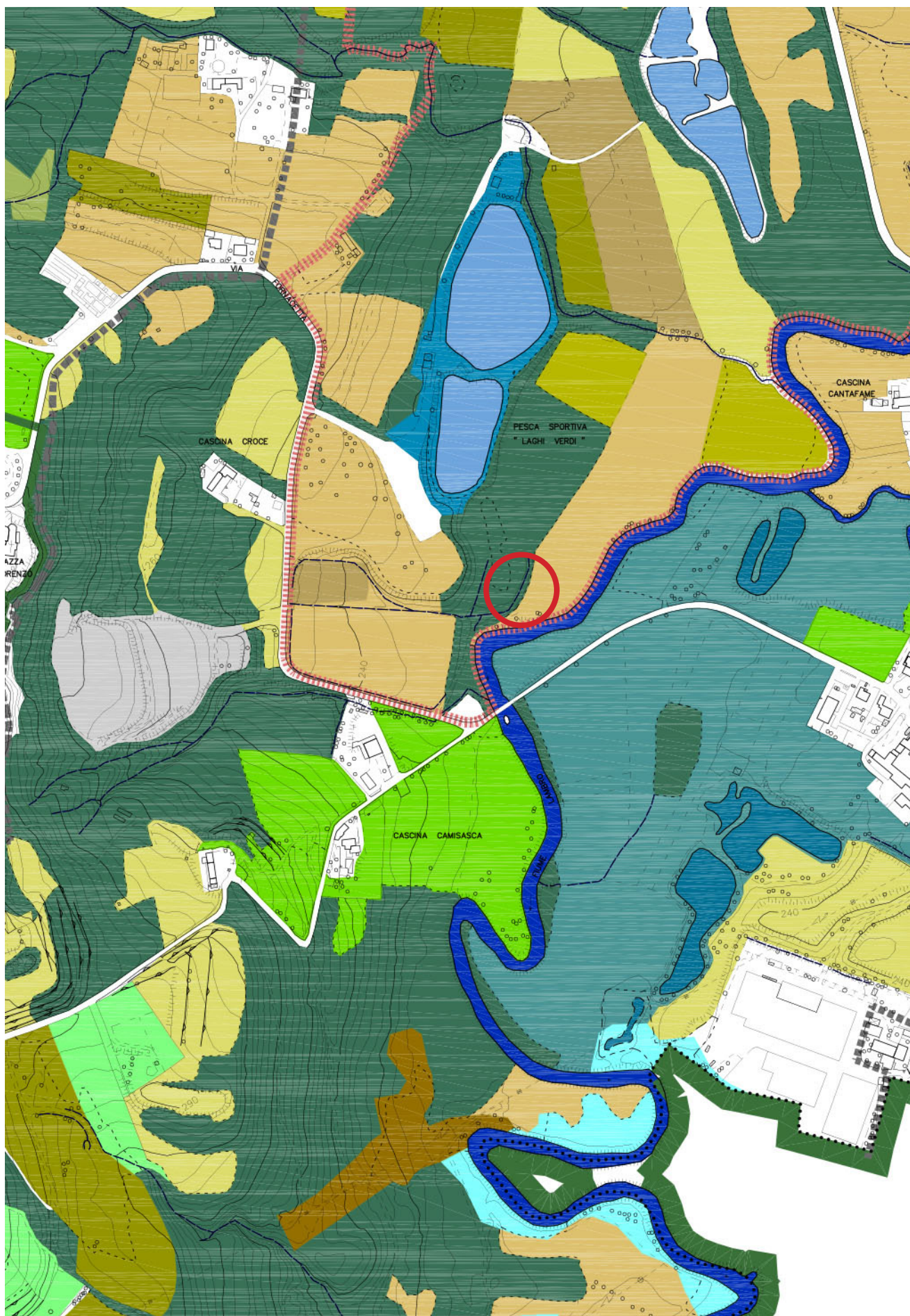
Le aree che ospiteranno la realizzazione della pista ciclabile ed in concomitanza la realizzazione della "Casa di Guardia" sono classificati nell'uso del suolo alla tavola DP 3.1 del Piano di Governo del Territorio come aree a seminativi semplici per la parte di territorio verso la sponda del fiume, e aree a bosco di latifoglie a media densità.

A nord, nelle vicinanze dei laghetti di pesca sportiva sono presenti alcune aree a coltura foraggera e pascoli, legate alle attività agricole presenti nel contesto territoriale; diversamente sul lato opposto della sponda che ospiterà il manufatto oggetto della presente relazione è presente una grande zona umida di elevata qualità naturalistica.

In un contesto come quello appena descritto il progetto deve necessariamente integrarsi con l'ambiente esistente attraverso un'architettura di piccole dimensioni, poco impattante nelle altezze, che deve necessariamente adeguarsi a quelle esistenti del contesto, pertanto un edificio su un unico piano appare la scelta idonea a questo tipo di ambiente.

I materiali naturali di realizzazione dell'edificio intendono anch'essi contribuire all'integrazione dell'edificio al sistema degli spazi aperti agricoli e boscati esistenti.

	CONFINE COMUNALE
	PARCO REGIONALE DELLA VALLE DEL LAMBRO (L.R. 82 del 16.09.1983)
	PERIMETRO PARCO NATURALE DELLA VALLE DEL LAMBRO (L.R. 8 del 09.12.2005)
	AREA DI SALVAGUARDIA DEL PAESAGGIO RURALE DELL'ORRIDO (D.g.r. 9/11369 del 2010)
	PARCO SOVRACOMUNALE BRUGHIERA BRIANTEA (G.R. 3-41462 del 26.07.1984)
	PARCO SOVRACOMUNALE "ZOC DEL PERIC" (G.P. n. 94 del 07.05.2009)
	RISERVA NATURALE "FONTANA DEL GUERCIO" (G.R. 5-65759 del 28.03.1995)
SISTEMA DEI BENI NATURALISTICI E PAESAGGISTICI (Regione Lombardia - progetto DUSAF - sistema del paesaggio agrario)	
	S1 - SEMINATIVI SEMPLICI
	S3 - COLTURE ORTOFLOROVIVAISTICHE A PIENO CAMPO
	L1 - FRUTTETI E FRUTTI MINORI
	L8 - ALTRE LEGNOSE AGRARIE
	P2 - PRATI PERMANENTI CON PRESENZA DI SPECIE ARBOREE ARBUSTIVE S
	P2a - PRATI PERMANENTI IN ASSENZA DI SPECIE ARBOREE E ARBUSTIVE SP.
	B1 - BOSCO DI LATIFOGIE A DENSITA' MEDIA E ALTA
	B5 - BOSCO MISTO DI CONIFERE E LATIFOGIE A DENSITA' MEDIA E ALTA
	N8t - VEGETAZIONE INCOLTA ERBACEA E ARBUSTIVA (superficie agricola abba
	- FORMAZIONI RIPARIALI
	- AREE DEGRADATE NON UTILIZZATE E NON VEGETATE
	A2 - BACINI IDRICI NATURALI
	A2a - BACINI IDRICI ARTIFICIALI
	- FIUME LAMBRO E AFFLUENTI
	- TORRENTI
	ZONA UMIDA
	AMBITO LAGHI
	AREE AGRICOLE SPECIALIZZATE
	AREE VERDI NON DICHIARATE AL SIARL E NON CLASSIFICATE NEL DUSAF
DESTINAZIONE D'USO DELLE PARTICELLE CATASTALI DICHIARATE AL SIARL	
	COLTURE FORAGGERE E PASCOLI
	SEMINATIVI
	FLOROVIVAISMO
	FORESTALI
	NON COLTIVATA



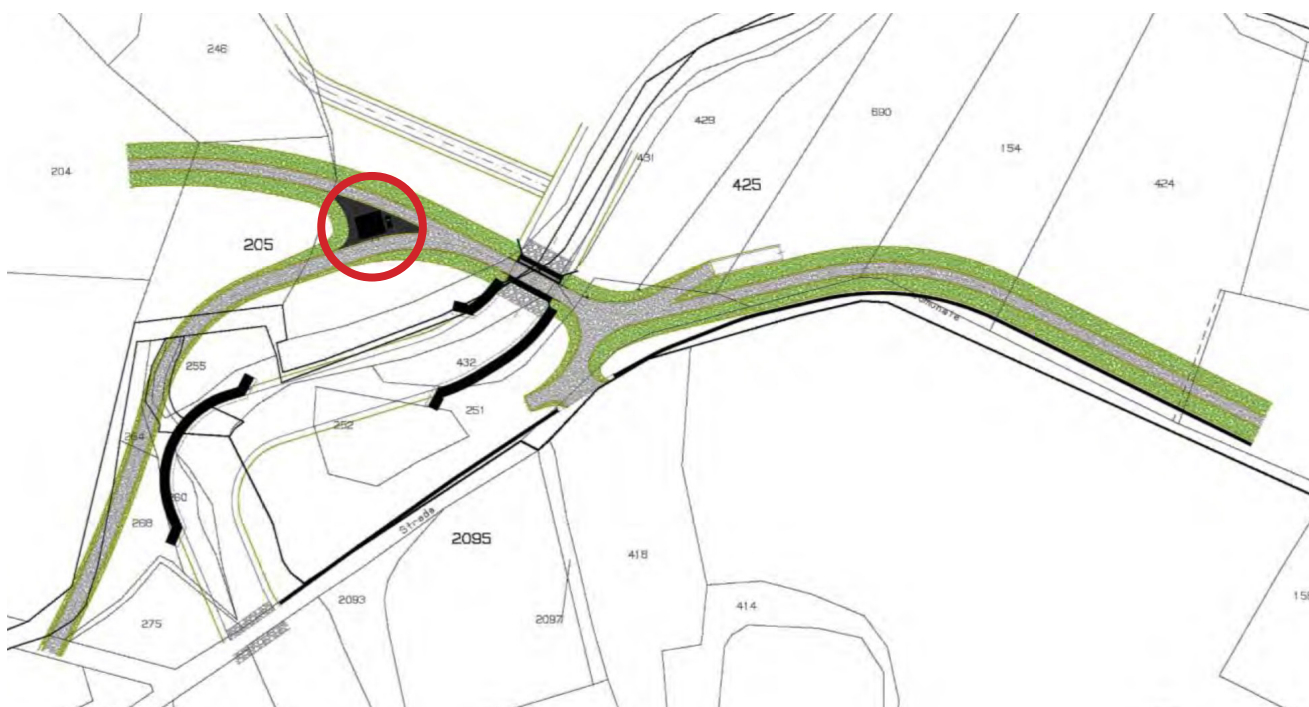
2 | PROPRIETA'

Pubbliche e private

Per gli aspetti legati alle proprietà dei lotti su cui insisterà il manufatto si rimanda alla relazione del Piano particellare di esproprio riguardante l'intero progetto in corso.

Premesso ciò, si evince che il manufatto insiste sul Foglio 904, mappale 203 del comune di Inverigo.

Sotto. Estratto catastale dalla relazione "Piano particellare di esproprio"



3 | VINCOLI E SOTTOSERVIZI

Vincoli

L'area risulta compresa all'interno di numerosi vincoli di tipo paesaggistico, ambientale e geologico. per una migliore comprensione si rimanda allo studio di fattibilità ambientale, allegato B della presente relazione.

Si ritiene opportuno, pertanto, elencare brevemente i vincoli presenti nell'area.

Vincoli da Piano di Governo del Territorio:

- classe di sensibilità paesaggistica "molto elevata";
- ambito area Ex Vicotry (art. 55 delle Nta del Pgt)

Componente geologica:

- classe 4 di fattibilità con gravi limitazioni;
- fascia di rispetto dei corsi d'acqua e del fiume Lambro.

Inoltre l'area risulta parte dell' "area di salvaguardia del paesaggio rurale dell'Orrido" (D.g.r. 8/11369 del 10.10.2010), e fa parte del Parco Naturale della Valle del Lambro.

Sottoservizi

Come emerge dalle tavole successivamente allegate l'area risulta priva di qualsiasi tipo di sottoservizio.

La rete fognaria più vicina è quella che passa nel piccolo edificato lungo la via Fornacette dove passa un collettore extra-comunale e un terminale di fognatura.

Discorso analogo per la rete del metano che passa anch'essa nel piccolo borgo esistente e percorre la via Fornacette in direzione del centro di Inverigo.

Per queste ragioni il progetto intende realizzare un manufatto autonomo dal punto di vista dei sottoservizi.

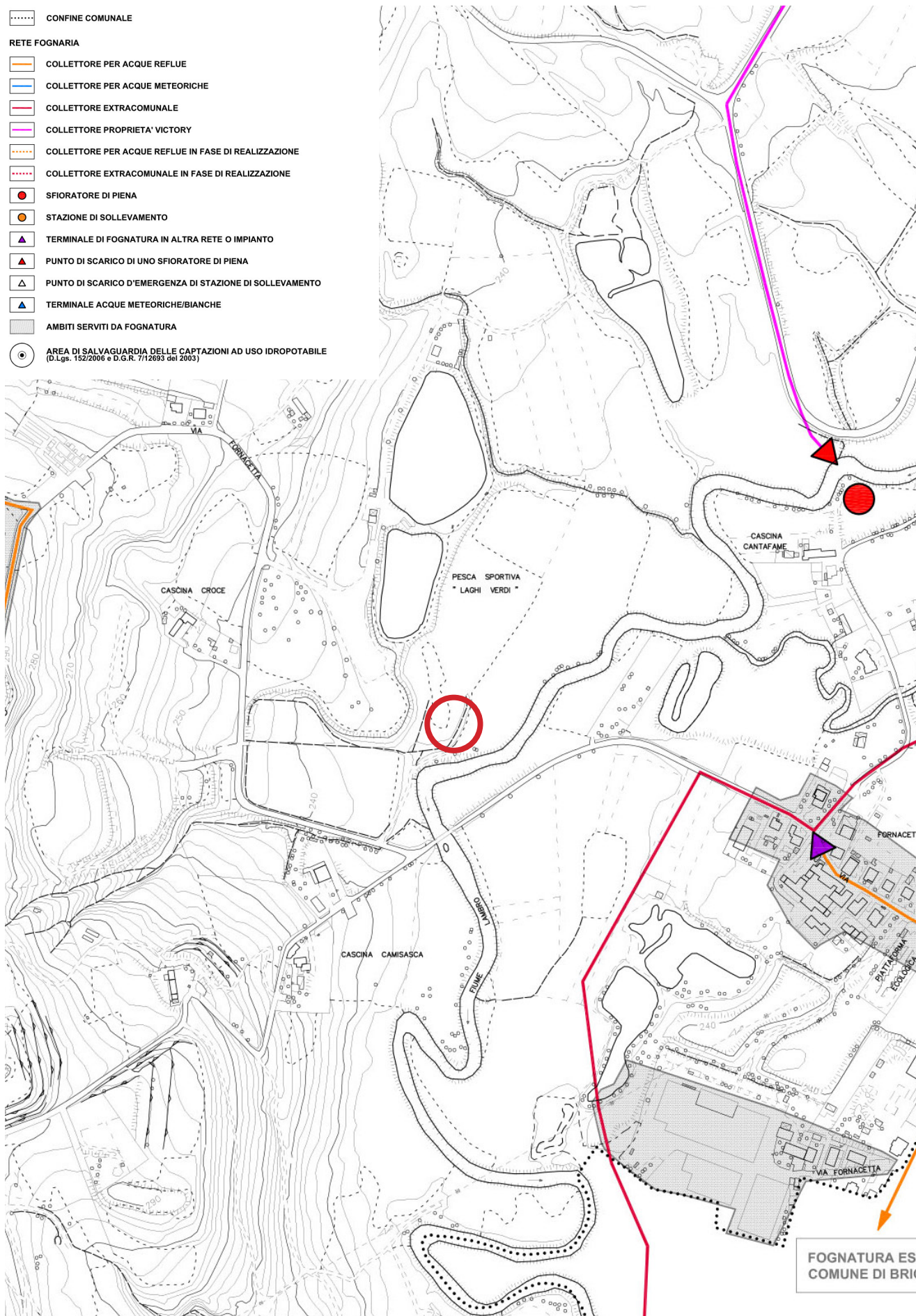
Pertanto gli impianti, oltre alla linea elettrica necessaria per la movimentazione delle paratoie e del relativo generatore di emergenza, l'intera struttura non avrà bisogno di altri allacciamenti:

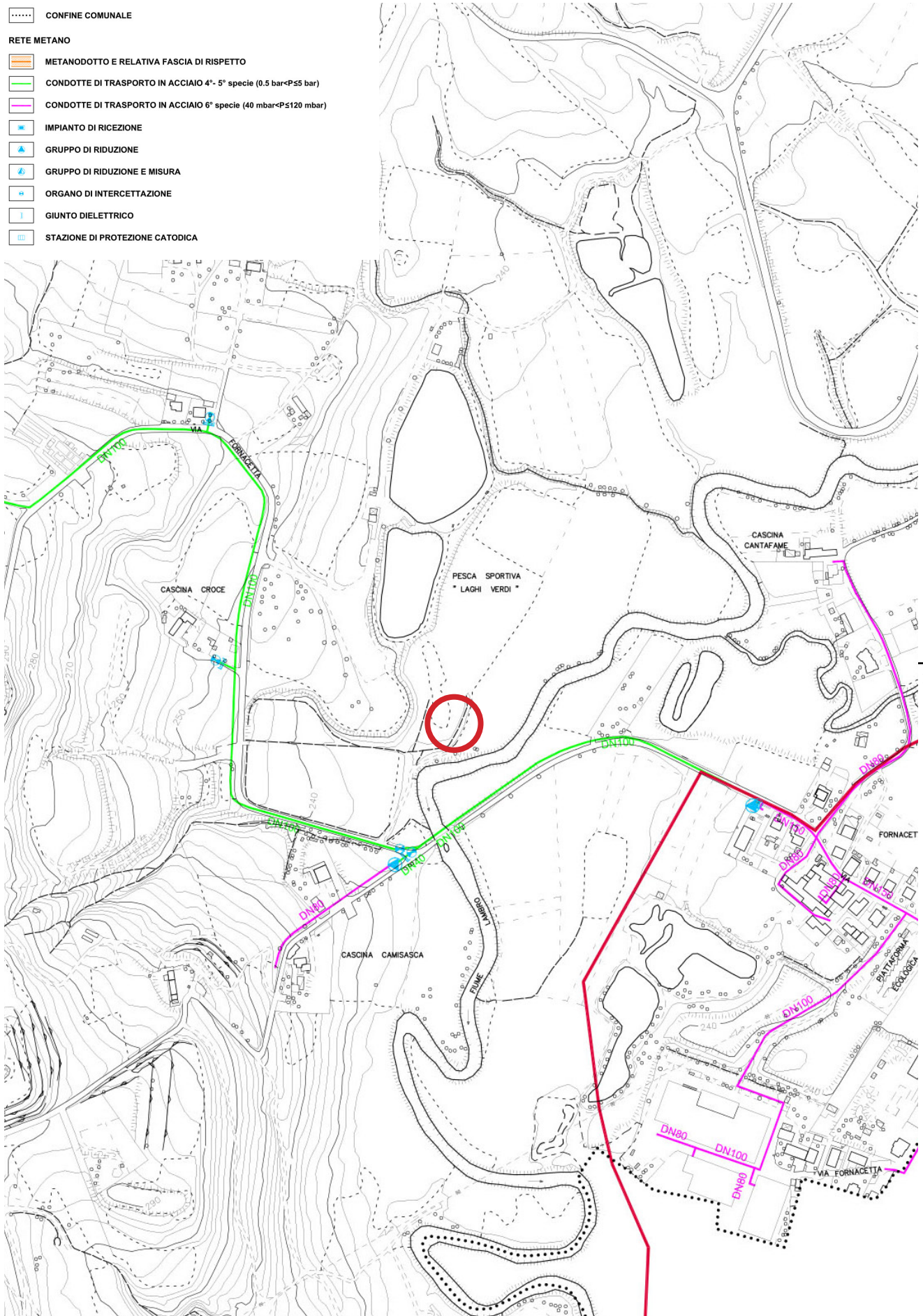
- il riscaldamento elettrico, luci, PC sarà garantito dai pannelli solari posti in copertura, e dalla rete elettrica qualora l'approvvigionamento non fosse sufficientemente garantito dai pannelli fotovoltaici;

- il servizio di trasmissione dati sarà garantito da rete mobile;

- l'acqua per i servizi igienici, non potabile, sarà prelevata, previa filtrazione, da una cisterna interrata di raccolta delle acque piovane integrata da un pozzo di prelievo della prima falda;

- le acque reflue del bagno saranno trattate da un piccolo impianto di fitodepurazione che tratterà le acque prima della re immissione nel fiume.







casa di guardia

1 | STRUTTURA DEL PROGETTO

Il progetto è l'esito della scelta di fondo, culturale e gestionale, di privilegiare l'ambiente naturale esistente, pur dentro una prospettiva di riforma e miglioramento della gestione del fiume Lambro.

Una estrema semplicità di disegno, un rigore formale che si traduce nell'utilizzo ripetuto di pochi elementi e materiali quali il legno. La concezione paesaggistica vuole essere limpida e pulita, attraverso la creazione di un manufatto di piccole dimensioni, sia nel disegno planimetrico che nelle altezze contenute.

La scelta dell'uso del legno come materiale di costruzione e non solo come elemento di abbellimento dell'edificio deriva da due considerazioni:

- il legno deriva dall'attività vegetativa degli alberi, e pertanto risulta il materiale che meglio può adattarsi ad un ambiente naturale come questo;
- il legno è un materiale che ha sempre dimostrato il suo ottimo comportamento nell'impiego in zona sismica, in quanto ha un rapporto resistenza/massa molto elevato, ha caratteristiche viscoelastiche, di conseguenza le proprietà meccaniche variano in funzione della durata di applicazione del carico, ed infine ha caratteristiche di flessibilità e deformabilità elevate.

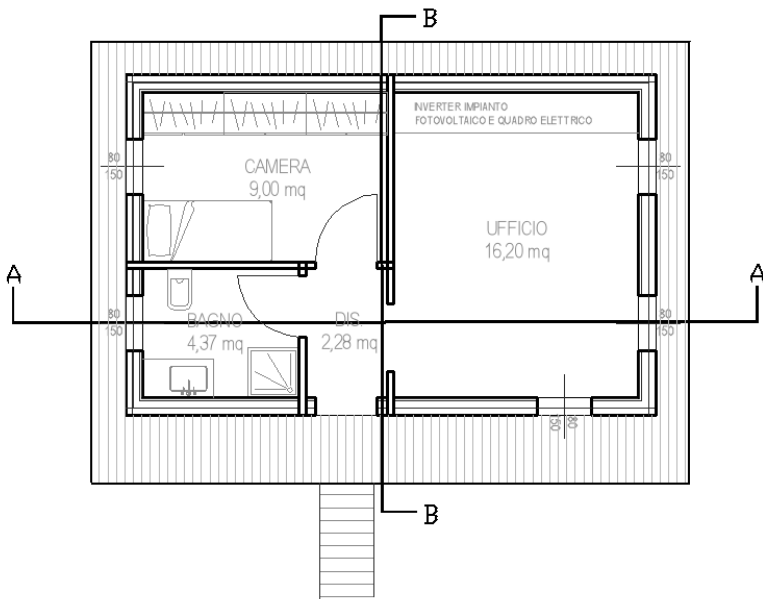
Il manufatto si compone di un ingresso che conduce alla sala comandi dimensionata per ospitare fino a due operatori, i comandi di gestione delle paratie ed alcuni elementi di mobilio di servizio, quali scrivania, armadi e quanto necessario all'espletamento delle attività lavorative, nonché le apparecchiature (inverter, datalogger) dell'impianto fotovoltaico / riscaldamento.

Tornando all'ingresso, che funge da disimpegno fra i differenti locali, si può accedere ad una piccola camera, arredata con un letto singolo e delle armadiature necessarie ad alloggiare le attrezzature e il materiale per l'espletamento delle attività e che possa essere utilizzata come

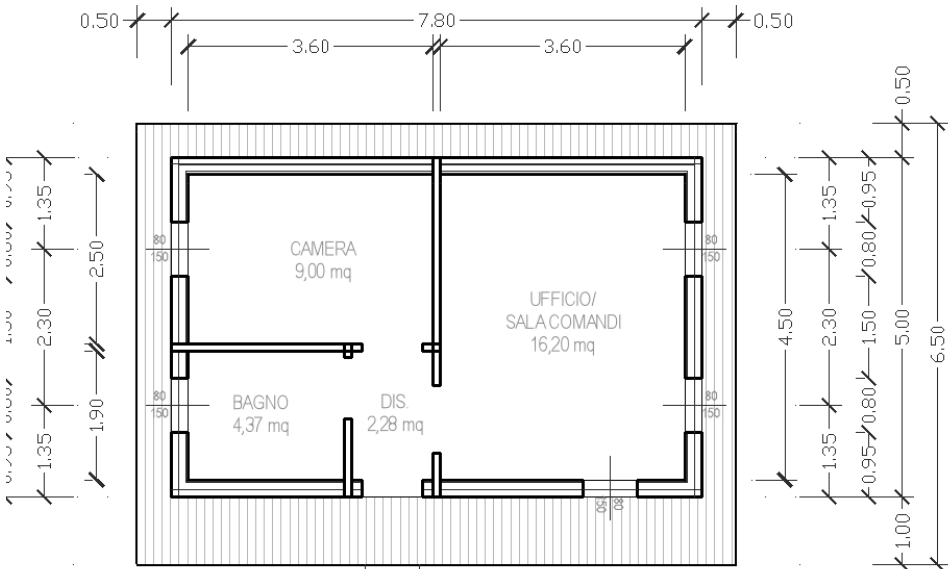
camera da letto di supporto agli operatori nei momenti di necessità. A tal fine è stato previsto un bagno dotato di tutti i confort quali una doccia di dimensioni standard, un lavandino e un wc.

Esternamente il manufatto è completamente realizzato in listelli di legno d'abete; il tetto in lamiera è a doppia falda, con il colmo disassato in modo da aumentare la superficie del tetto esposta a Sud; una piccola superficie pavimentata in listelli di legno definisce lo spazio di ingresso alla Casa di Guardia; due fioriere, dotate di piante rampicanti, sono poste su ambo i lati del fronte Sud al fine di aumentare l'integrazione del manufatto con il contesto circostante.

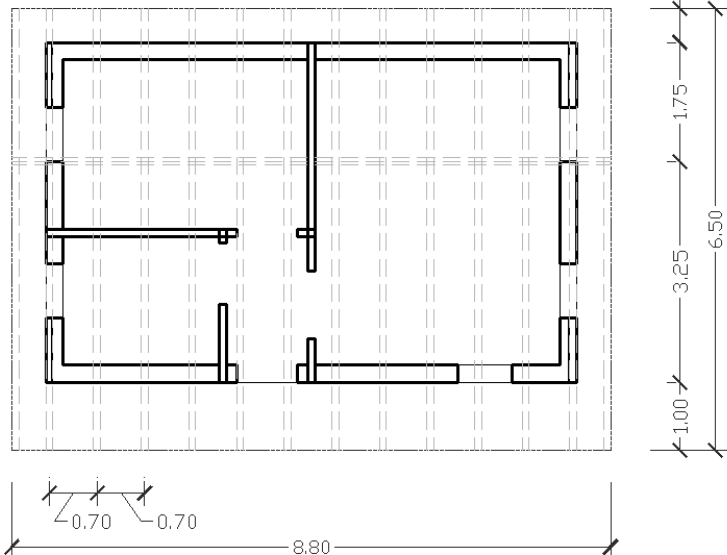
1 | PLANIMETRIE



Pianta piano terra

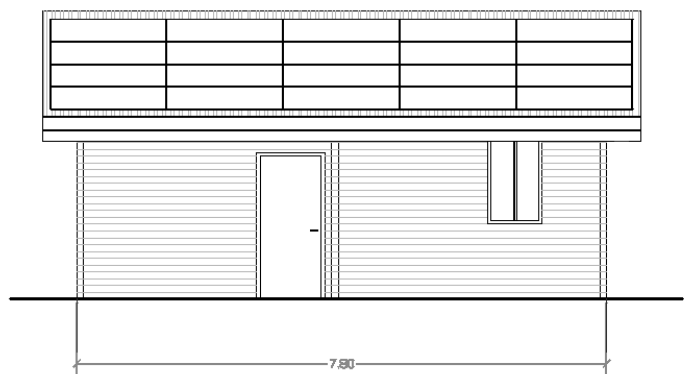


Pianta piano terra

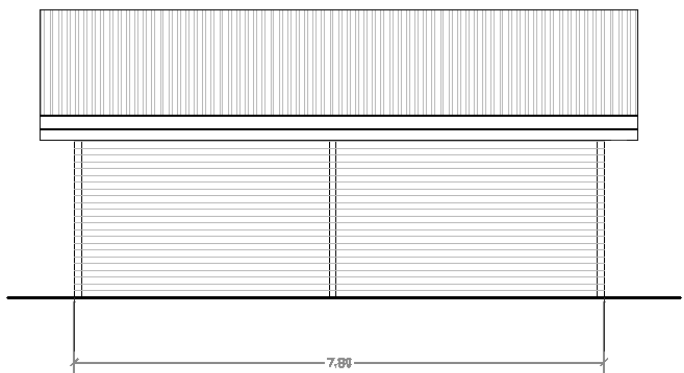


Pianta copertura

1 | PROSPETTI



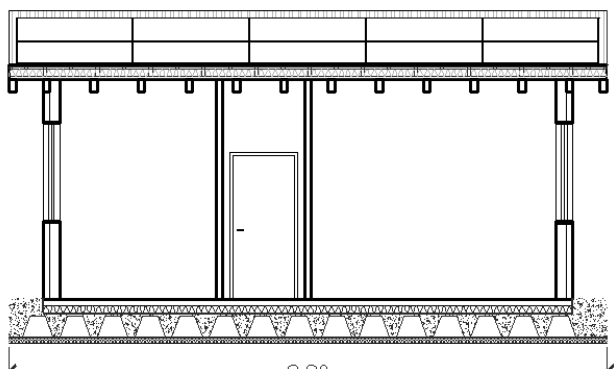
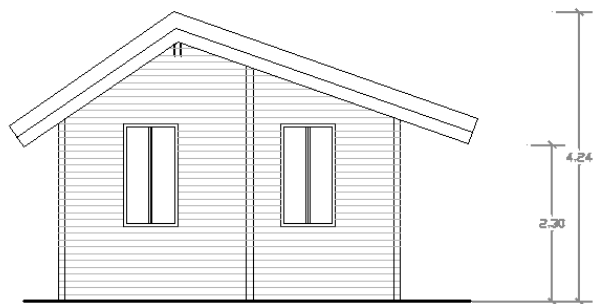
Prospetto Sud



Prospetto Nord



Prospetto Est



Sezione longitudinale

2 | GLI ELEMENTI DEL PROGETTO

Il sistema blockhaus

Il sistema Blockhaus (anche detto Blockhouse, Log House o Blockbau) è una tipologia costruttiva di origine antichissima utilizzata per realizzare edifici in legno; tale metodologia è stata sviluppata e molto sfruttata nei paesi ricchi di legno, dove reperire il materiale era semplice, in particolare in regioni quali la Scandinavia, la Russia, il Canada ed il Nord America in generale ed in Italia, soprattutto in Alto- Adige.

Alcuni studi descrivono come nelle diverse valli dell'Alto Adige sia possibile notare diverse baite realizzate con tale sistema già nel XIX Secolo, tuttora in buone condizioni e abitate; questo a dimostrazione che una realizzazione di legno "a regola d'arte" risulta durabile tanto quanto un edificio in muratura o cemento armato.

La tecnica Blockhaus è costituita da un sistema resistente di tipo scatolare, grazie ad un buon ammorsamento tra le pareti verticali e i solai di piano; il comportamento è simile a quello di un edificio in muratura, ma ovviamente presenta una rigidità minore sia negli incastri tra pareti ortogonali, e sia negli orizzontamenti di piano.

Le pareti verticali sono realizzate sovrapponendo travi di legno disposte orizzontalmente, e intagliate in modo da realizzare una sorta d'incastro per l'elemento sovrastante. Gli elementi utilizzati sono di legno lamellare o massiccio d' abete.

La copertura degli edifici Blockhaus è solitamente realizzata con tetto a falde.

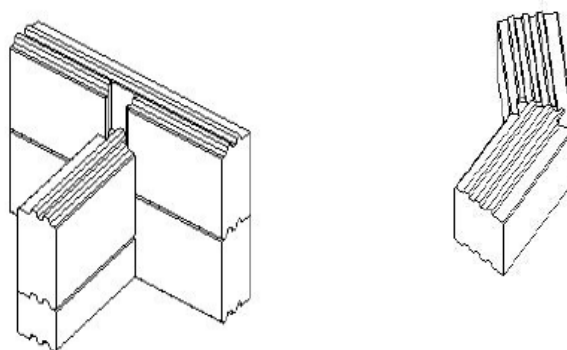
La struttura portante è composta da un sistema di travi orizzontali, quali la trave di colmo ed eventualmente le terzere ,e un sistema di puntoni inclinati. I puntoni sono realizzati in legno massiccio, mentre le travi orizzontali sono solitamente costituite da legno lamellare.



Dettaglio dell'incastro tra pareti esterne con metodo standard



Dettaglio dell'incastro tra pareti esterne con metodo "Tirolerschloss"



I giunti tra pareti esterne e interne realizzati mediante elementi a coda di rondine.

2 | GLI ELEMENTI DEL PROGETTO

I dettagli

Illuminazione e areazione

Tutti gli ambienti residenziali avranno un'illuminazione e areazione diretta calcolata in ragione superiore ad 1/8 della superficie utile.

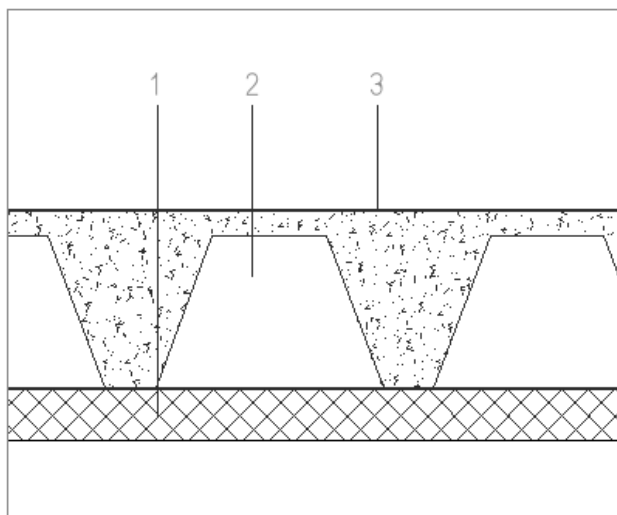
Locale	superficie utile	superficie finestrata	S.f/s.u		
Ufficio	16,2	3,6	0,22	>	0,125
Camera	9	1,2	0,13	>	0,125
Bagno	4,37	1,2	0,27	>	0,125

Fondazione

La fondazione sarà realizzata su una base in magrone su cui poggerà il solaio in calcestruzzo con vespaio areato, rivestito da guaina bituminosa.



Dettaglio delle travi di appoggio alla platea di fondazione



PLATEA DI FONDAZIONE

1. Magrone 100mm;
2. Solaio in calcestruzzo e vespaio areato con igloo 350mm;
3. Guaina bituminosa.

2 | GLI ELEMENTI DEL PROGETTO

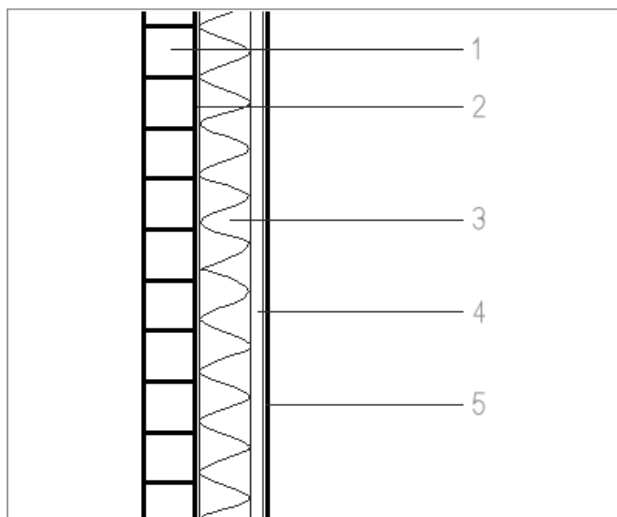
I dettagli

Tamponature esterne

Sono pareti autoportanti realizzate con il sistema blockhaus con travi in legno lamellare d'abete, lasciate a vista verso l'esterno e completate internamente con strati di coibentazione, e lastre in gessofibra finite con intonaco civile, al fine da rendere l'ambiente confortevole e ben isolato.



Immagine esemplificativa della fase di costruzione delle pareti esterne



STRUTTURA PARETE ESTERNA

1. Parete portante in tronchi squadrati di legno lamellare d'abete sp. 100mm, sovrapposti orizzontalmente, lavorati sui lati lunghi ad incastro maschio/femmina;
2. Strato diffusione vapori;
3. Montanti in abete 50x100mm con coibentazione in lana minerale da 100mm;
4. Doppia lastra in gessofibra 1,25+1,25mm;
5. Finitura per interni.

20

Tamponature interne

Sono pareti autoportanti realizzate con il sistema blockhaus con travi in legno lamellare d'abete, completate con lastre in gessofibra e finite con intonaco civile.



Immagine esemplificativa della fase di costruzione delle pareti

2 | GLI ELEMENTI DEL PROGETTO

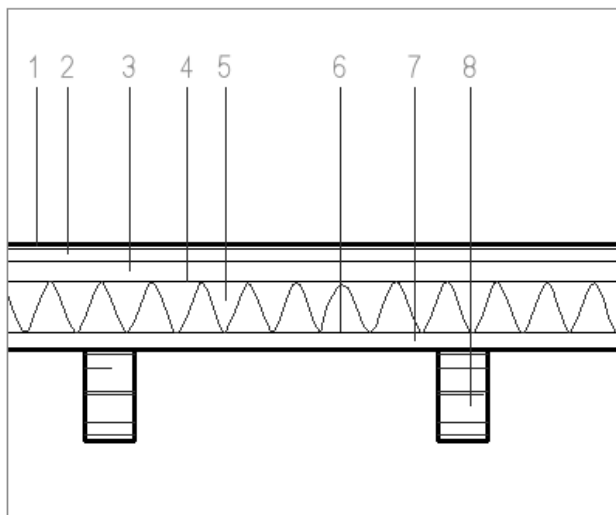
I dettagli

Copertura

E' una struttura in legno con travi in legno lamellare a vista, perlinare a incastro. E' un tetto di tipo ventilato per garantire delle maggiori prestazioni termiche con copertura in lamiera preverniciata di spessore 8/10.



Immagine esemplificativa della fase di costruzione della copertura



STRUTTURA COPERTURA COIBENTATA-VENTILATA

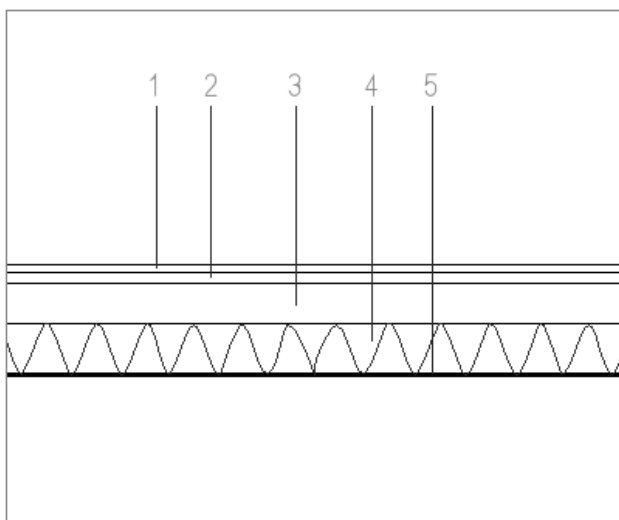
1. Copertura in lamiera d'acciaio preverniciata sp. 8/10 ancorata alla struttura;
2. Pannelli in OSB 25mm;
3. Controlistello per camera d'aria 30x40mm;
4. Telo traspirante;
5. Listello 50x100mm con lana minerale da 100mm;
6. Trave in legno lamellare in abete a vista al naturale 80x180mm con interasse di 70cm.

2 | GLI ELEMENTI DEL PROGETTO

I dettagli

Pavimentazione

Sulla platea di fondazione verrà realizzata una soletta con isolante in polistirene estruso, su cui poggia il massetto per la realizzazione degli impianti, completato da un pavimento di piastrelle in ceramica scelte in accordo con il resto del manufatto.



STRUTTURA PAVIMENTO:

1. Pavimento in piastrelle di ceramica 15mm;
2. Autolivellante 20mm;
3. Massetto per impianti 80mm;
4. Isolante in polistirene estruso 100mm ad alta capacità di resistenza alla compressione
5. Guaina bituminosa.

Immagine tipo di una casa costruita con il sistema Blockhaus



2 | GLI ELEMENTI DEL PROGETTO

I dettagli

Finiture

Le pareti esterne sono in legno d'abete a vista, accuratamente trattate per resistere alle condizioni climatiche del luogo, mentre internamente le pareti saranno trattate con intonaco civile.

Il pavimento del locale ufficio e della camera saranno piastrelle in ceramica mentre le pareti verticali del servizio igienico saranno realizzate con piastrelle smaltate.

I serramenti interni saranno tutti in legno, del tipo tamburato, mentre quelli esterni in ferro e/o alluminio rivestiti esternamente in essenza di legno saranno dotati di vetro isolante certificato in accordo con i principi di risparmio energetico; la porta di ingresso sarà anch'esso in essenza di legno.

Il bagno sarà dotato di un lavabo a colonna in ceramica e un WC completo di vaschetta e accessori vari.

L'alimentazione idrica di acqua non potabile per il bagno sarà garantito da una cisterna di accumulo, mentre l'approvvigionamento idrico potabile avverrà attraverso l'acquisto di acque confezionate, e/o mediante l'apporto di mezzi o taniche adatte al trasporto di alimenti e di acque controllate dagli organi preposti, che garantiranno così il fabbisogno del personale.

Impianto fotovoltaico, climatizzazione dei locali e produzione acqua calda sanitaria

Un impianto foto-voltaico collegato in rete, posto sulla copertura, completo di cavi e connettori, inverter e sezionatori, datalogger per il controllo in remoto, tutto cablato e funzionante fino agli inverter compresi per una potenza di 4,5 kWp, garantirà l'approvvigionamento di energia elettrica necessaria al funzionamento dell'impianto a pompa di calore per la climatizzazione invernale ed estiva, dello scaldabagno elettrico per la produzione dell'acqua calda sanitaria, nonché dell'impianto luce dei singoli ambienti.

Impianto Fotovoltaico

Impianto : Parallelo rete

Potenza di picco dell'impianto: 4,5 kWp

superficie occupata: 33 mq

moduli fotovoltaici: n° 20 pannelli

dimensione pannello: h 1665 x L 991 x P 43 mm

Impianto idrico, fognario e di fitodepurazione

Impianto idrico sarà garantito da una cisterna di accumulo che, attraverso la raccolta delle acque meteoriche, integrata da un pozzo di prelievo della prima falda, garantirà l'approvvigionamento di acqua non potabile al bagno interno al manufatto.

Le acque reflue del bagno saranno collegate ad una vasca di trattamento primario (imhof, settica, bicamerale, tricamerale) e a loro volta confluiranno mediante una vasca di carico nell'impianto di fitodepurazione prima della re-immissione nel fiume Lambro.

L'impianto sarà collocato esternamente all'area di intervento.

