



Comune di Sant'Andrea Frius

-Provincia di Cagliari –
SERVIZIO EDILIZIA PUBBLICA
via Fermi, 6
09040 - SANT'ANDREA FRIUS (CA)

Oggetto: Lavori di recupero di immobili residenziali da assegnare ad alloggi a canone sociale.

CUP: B92E1000002000006
CIG: 6314619C6F

IL PROGETTISTA:
arch. Vincenzo Sidoti

GRUPPO DI LAVORO:
arch. Alessandro De Castro
arch. Rosario Tolu
Ing. Francesco Quondamatteo
Dott.arch. Jlenia Allevi
Ing. Antonella Guidotti
Geol. Fabrizio Marini

Oggetto

PROGETTO ESECUTIVO

Titolo

Relazione tecnico/specialistica opere edili

Visto : **IL RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO**
per. ind. Carlo CONGIU

R. 02

File: R.02.doc

Scala:

Data emissione: 06/2015

Data revisione



SIDOTI ENGINEERING S.R.L. UNIPERSONALE
ARCHITETTURA >> INGEGNERIA

Sede legale: Via Borgo Garibaldi 33 - 00041 Albano Laziale (RM) - Tel e fax 06.9323891 - cellulare 393.9868781 - REA CCIAA di RM 1379068
Sede amministrativa: Via Padre Carlo Orazi n. 93 - 63081 Castorano (AP) - Via Aldo Moro n. 44/46 - 09040 Settimo San Pietro (CA)
Capitale sociale € 10.000,00 i.v. C.F. e P.IVA 12502151009 - PEC: sidotiengineering@legalmail.it - Email: sidotiengineering@gmail.com

INDICE

1. INTRODUZIONE

2. OPERE EDILI

Risparmio energetico

Dati climatici del comune

Verifica dei requisiti minimi in materia di prestazioni energetiche

Lavorazioni previste

1. INTRODUZIONE

Come già riportato nella "R01 – Relazione Generale", il progetto si propone il recupero di edifici storici conservando il più possibile le caratteristiche peculiari degli stessi.

In tale ottica, appresso si riporta la descrizione delle principali scelte progettuali dal punto di vista edile e impiantistico.

2. OPERE EDILI

Gli interventi previsti, basandosi sulle prescrizioni del P.P. del centro storico, e sui protocolli di lavoro indicati dai "Manuali del Recupero" del patrimonio storico regionale, garantiranno il corretto recupero e la salvaguardia delle proprietà e innescheranno un processo di valorizzazione del contesto, non ancora pienamente recepito dagli abitanti.

Il recupero degli edifici, oggi fatiscenti, passerà quindi per l'analisi della loro forma originaria, la demolizione delle superfetazioni esistenti, il risanamento e la riqualificazione di tutte le parti strutturali e accessorie. Si procederà all'eliminazione di alcune superfetazioni.

Gli immobili, in stato di profondo degrado, mantengono integre ampie parti della struttura originaria in terra cruda. Tali porzioni saranno attentamente analizzate e recuperate mantenendo la logica del muro portante continuo e le caratteristiche tipologiche della casa a corte tradizionale. Seguendo la tradizione costruttiva locale, si eviterà l'uso del cemento, sia in forma semplice che armata, sostituendolo sempre con malte a base di calce; architravi ed altri orizzontamenti saranno realizzati in legno, la necessità di ottemperare alle nuove normative sull'isolamento acustico e sul risparmio energetico porterà a migliorie rispetto alla concezione costruttiva tradizionale, migliorie che saranno ottenute secondo la medesima concezione costruttiva e con materiali di bioedilizia. I paramenti murari in pietra saranno conservati e integrati.

Le coperture saranno ricostruite, secondo le forme della tradizione locale, migliorate nelle prestazioni di comportamento termico secondo i principi delle più recenti indicazioni normative.

Il progetto prevede caratteri qualitativi specifici quali:

- **Murature portanti e perimetrali:** in ladiri o in pietra locale (se preesistenti, e nelle integrazioni); in laterizio semipieno nelle parti ripristinate a seguito di demolizioni. **Saranno recuperate il più possibile le strutture degli edifici: A lotto 17 e G lotto 21. L'edificio B del lotto 17 sarà demolito e ricostruito in muratura portante di laterizi semipieni (poroton) con le stesse dimensioni dell'edificio esistente. L'edificio A lotto 21 sarà demolito. L'edificio B lotto 21 non sarà ricostruito, e verrà realizzata al di sopra di esso una semplice tettoia ad unica falda. L'edificio C del lotto 21 sarà demolito. Gli edifici F ed E del lotto 21 saranno demoliti e ricostruito in muratura portante di laterizi semipieni (poroton) con le stesse dimensioni degli edifici esistenti. Tutte le nuove strutture portanti rispetteranno le NTC2008 - Norme tecniche per le costruzioni - D.M. 14 Gennaio 2008**
- **Solai interpiano:** struttura primaria semplice in travi di legno, con sovrapposto tavolato in legno secondo lo schema della tradizione locale. Su questa base saranno posizionati i coibenti e lo strato di usura superiore, costituito da tavoloni di pino piallato e trattato con cere e olii naturali.
- **Scale interne:** in legno di pino o castagno, costituite da due elementi portanti e gradini in massello a tavola unica, secondo lo schema della tradizione locale, con corrimano in legno.

- **Tetti:** Manto in tegole e coppi di cotto, realizzato su supporto ligneo, con tetto ventilato. Guaina impermeabile; strato isolante costituito da pannelli di lana di roccia dello spessore fino a cm. 8, con posizionamento di barriera al vapore. Tavolato in legno di pino o castagno.
- Impermeabilizzazione in poliestere autoprotetto.
- Canali di gronda in rame.
- Tinteggiature e intonaci a base di calce.
- Solaio del piano terreno areato con Igloo.
- Isolamento interno delle pareti.
- Impianti idrici interni in tubazioni di rame o tubi flessibili multistrato, con coibentazione delle linee calde.
- Scarichi: tubazioni in polipropilene reticolare con giunto interpiano; isolamento acustico delle colonne di scarico.
- Dotazione di doppio pulsante negli scarichi dei wc, per il risparmio idrico.
- Rivestimenti dei bagni e delle cucine in gres porcellanato
- Infissi in legno con doppia battuta e guarnizione, vetrocamera
- Isolamento acustico tra unità edilizie contigue

Per tutti gli approfondimenti tecnici si rimanda alle relazioni specialistiche.

Ciascuna unità immobiliare sarà dotata di corte interna. Nelle unità 2, 3, 4 e 5 (due ingressi comuni su strada) verrà ricostruito un accesso adeguato, con il recupero di segni progettuali della tradizione locale (portale).

Risparmio energetico

La presa di coscienza dei problemi legati all'edilizia in termini di sostenibilità energetica e manutenzione degli impianti, compromissione della salute e del comfort degli utenti, vede nella rivalutazione dell'antico patrimonio costruttivo dell'architettura tradizionale una efficace soluzione per ovviare o almeno diminuire drasticamente l'entità di tali problemi.

Attraverso opportune combinazioni di dispositivi diversi, sia attivi che passivi, si persegue l'obiettivo della realizzazione di edifici energeticamente razionali adatti a soddisfare al meglio le esigenze fisiologiche umane, mediante lo sfruttamento equilibrato delle potenzialità naturali dell'ambiente e del suo clima.

L'operazione di recupero di edifici storici non utilizzati con il fine di adibirli a residenze a canone agevolato rappresenta un'iniziativa volta a sostenere la conservazione dell'identità culturale e, nel contempo, la rivitalizzazione dei centri storici.

Un'operazione che ha il duplice vantaggio, e di ridurre l'occupazione di nuove porzioni di territorio non ancora antropizzate per creare nuove lottizzazioni, e di recuperare considerevoli valori socio-culturali, storici, architettonici ed ambientali che difficilmente in una zona urbanizzata ex-novo si possono ricreare.

Inoltre mediante l'intervento di recupero si ha l'ambiziosa possibilità di conciliare l'uso delle pratiche costruttive tradizionali e dei materiali locali con l'introduzione delle attuali soluzioni

impiantistiche, che consentono di regolare il fabbisogno energetico e rispettare i sempre più stringenti limiti imposti dalla vigente normativa di settore (DD. Lgs 192/2005 e 311/06).

Il criterio progettuale adottato in questa sede si rifà principalmente all'esperienza tedesca della *Passivhaus* (casa passiva), fondata sull'ottenimento di un involucro tanto efficiente da riuscire a garantire le condizioni di comfort ambientale conservando all'interno dell'edificio tutti i guadagni termici gratuiti disponibili, tra cui quelli derivanti dall'irraggiamento solare diretto, dal metabolismo delle persone presenti, dagli elettrodomestici e dai corpi illuminanti.

Tale approccio è evidentemente di tipo conservativo, e richiede una minimizzazione non solo delle dispersioni per conduzione, attraverso le chiusure opache e trasparenti, ma anche di quelli per ventilazione ed infiltrazione di aria esterna.

Attraverso le operazioni di recupero proposte in questa sede si prevedono differenti interventi tesi a minimizzare le dispersioni.

Le chiusure verticali esterne, laddove si riterrà opportuno, verranno "ristudiate" attraverso l'inserimento di adeguati spessori di materiale isolante che riducano i flussi di calore verso l'esterno.

Stesso accorgimento verrà adottato per le chiusure di copertura, le quali saranno del tipo ventilato.

Il progetto di recupero vedrà l'utilizzo di materiali naturali quali sughero per l'isolamento di murature e coperture, legno di produzione nazionale per chiusure orizzontali intermedie e di copertura. Intonaci traspiranti a base di calce per le pareti esterne, pietra arenaria per i pavimenti esterni.

Dati climatici del comune

Comune: S. Andrea Frius (CA)

Altezza sul livello del mare: 279 m

Latitudine: 39° 28'

Longitudine: 09°10'

Gradi Giorno: 1376

Periodo di riscaldamento: 137 giorni

Zona climatica: C

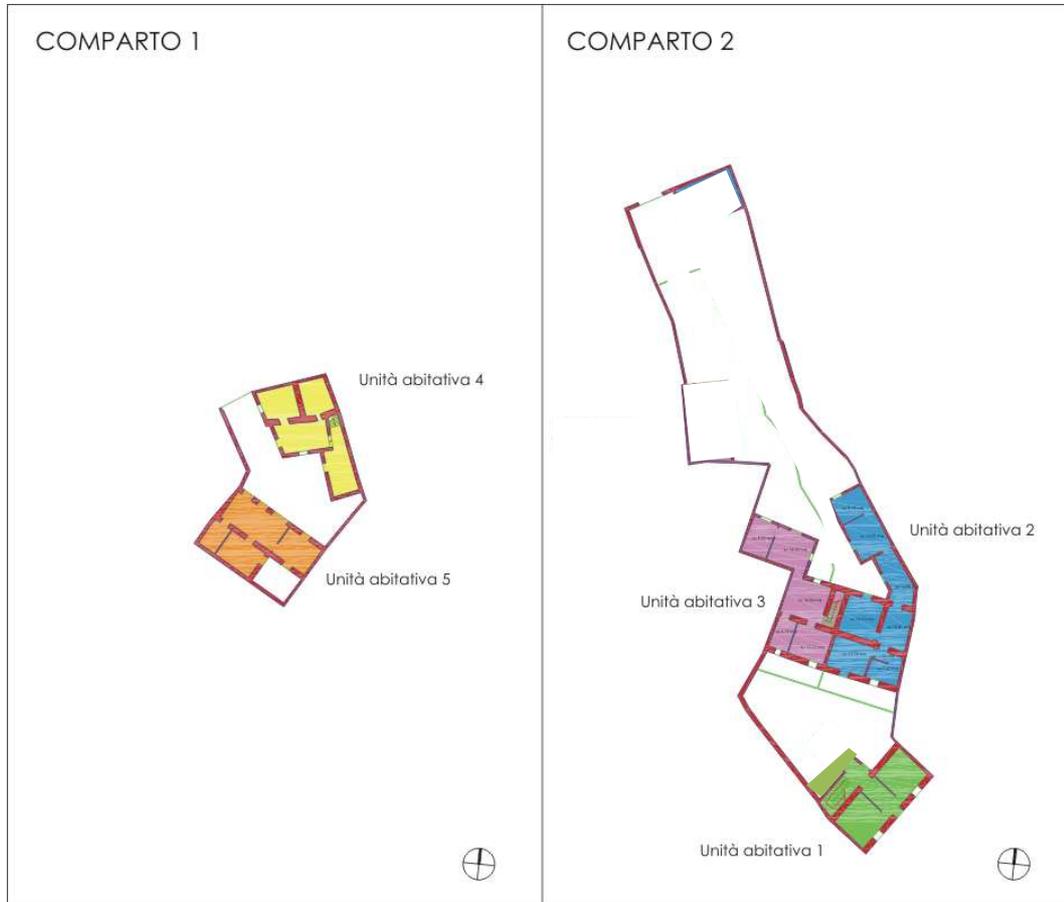
Accensione impianti termici: il limite massimo consentito per la zona climatica C è di 10 ore giornaliere, dal 15 novembre al 31 marzo.

Verifica dei requisiti minimi in materia di prestazioni energetiche

Per ognuna delle unità abitative si è proceduto di alla verifica dei requisiti minimi in materia di prestazioni energetiche, secondo le disposizioni contenute nei DD. Lgs 192/05 e 311/06. Tale calcolo è riportato nella Relazione Specialistica R03

Agli interventi di recupero dell'edilizia tradizionale (per quanto concerne gli edifici A lotto 17 e G lotto 21), mediate dalle consolidate pratiche indicate nella manualistica specifica, si affiancheranno accorgimenti tesi a migliorare le prestazioni dell'edificio al fine di

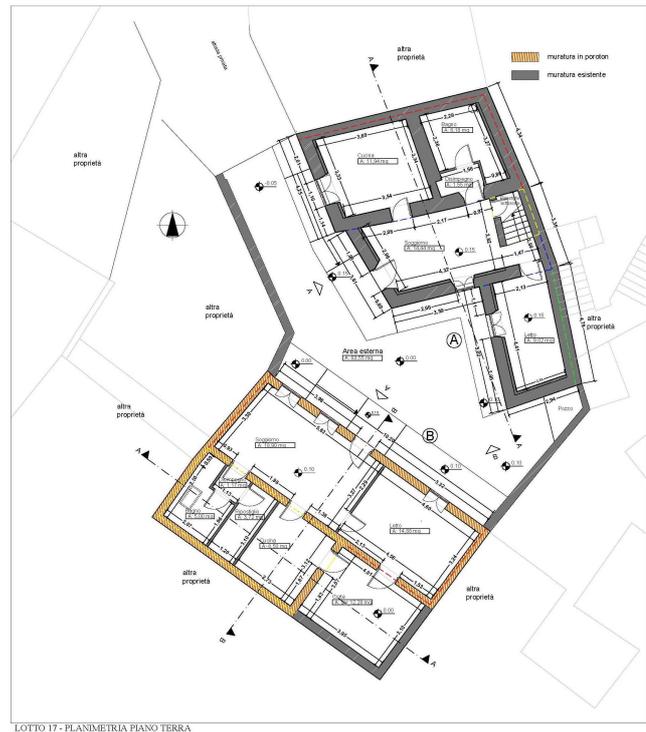
ottemperare alle attuali normative sul risparmio energetico. Tali migliorie saranno ottenute secondo la medesima concezione costruttiva della tradizione locale e con l'utilizzo di materiali di bioedilizia.



Per la nuova stratigrafia per pareti verticali, pavimenti a terra, solai interpiano e copertura si rinvia alla relazione R03.

Lavorazioni previste

Di seguito si riportano le principali lavorazioni previste per ogni edificio



Nel dettaglio:

per l'**edificio A lotto 17** sono previste le seguenti lavorazioni edili:

- rimozione del pavimento esistente
- demolizione del sottofondo eseguita a mano e/o con l'ausilio di attrezzi meccanici.
- scavo all'interno dell'edificio per realizzazione di vespaio
- smontaggio di impalcati in legno del solaio del piano primo composti da listelli, travetti e tavolati, compreso la schiodatura.
- smontaggio della grossa armatura in legno di tetti, compresa la ferramenta, la smuratura delle strutture stesse, per strutture semplici quali arcarecci, travi, ecc.
- rimozione totale di manto di copertura a tetto comprendente lo smontaggio di tegole, embrici, coppi su tavolato e piccola orditura in legno, compresi lo smontaggio di converse e canali di gronda
- rimozione delle coperture in amianto-cemento, in lastre con struttura sottostante discontinua, eseguita in conformità al dm del 06.09.1994 con le seguenti procedure: spruzzatura preliminare di soluzione pellicolare a base vinilica applicata con pompe a bassa pressione su entrambe le superfici della esistente copertura in amianto-cemento per fissaggio provvisorio delle fibre di amianto; smontaggio delle lastre di amianto-cemento utilizzando appropriate tecniche che impediscano la rottura o la fessurazione degli elementi; imballo in quota, ove possibile, delle lastre rimosse in pacchi costituiti da doppio strato di polietilene, etichettati secondo le norme che regolano il trattamento e lo smaltimento dei rifiuti contenenti amianto.
- spicconatura dell'intonaco esterno a vivo di muro

- taglio a sezione obbligata o apertura in breccia di muratura in pietra con l'impiego di scalpello a mano o di piccoli attrezzi elettromeccanici per l'apertura del vano porta ripostiglio sottoscala.
- rimozione di infissi esterni in legno come finestre, porte, ecc.
- revisione completa di intonaci esterni con fenomeni di degrado riguardanti l'intera superficie esterna, comprendente l'ispezione, la spicconatura delle zone pericolanti, con lo sgombero dei materiali di risulta, la ripresa di queste zone con formazione di intonaco, la preparazione delle superfici con semplice raschiatura, rasatura e carteggiatura dell'intera superficie.
- realizzazione vespaio aerato con casseri modulari (igloo) in plastica rigenerata.
- realizzazione di tramezzi in muratura in mattoni laterizi forati
- coibentazione termica interna delle pareti eseguita con pannelli in sughero autoespanso, spessore 10 cm.
- realizzazione di intonaco rustico per interni ed esterni su pareti verticali, a base di calce.
- tinteggiatura di pareti interne con due mani di idropittura semilavabile altamente traspirante e antibatterica
- realizzazione di struttura prefabbricata in travi lineari (per solaio primo piano e copertura) con legno lamellare in conformità alla normativa, utilizzando legname appartenente alla i e ii classe di qualità prevista dalla normativa, incollato con prodotti a base di resine sintetiche ed impregnato; compresi i giunti, gli attacchi metallici e la ferramenta necessaria per dare la struttura in opera
- realizzazione di copertura a tetto con tegole curve (coppi) in laterizio
- installazione di canale di gronda, pluviali e scossaline in lamiera di rame
- realizzazione pavimento con piastrelle di gres porcellanato formato 20x20 per bagni e cucina
- realizzazione di rivestimento di pareti interne di bagni e cucina con piastrelle di gres porcellanato naturale colori chiari con piastrelle 20x20
- realizzazione di pavimento in legno costituito da listoncini in legno per le camere.
- fornitura e posa di porte interne tamburata ad anta cieca
- installazione di scala prefabbricata interna in legno fino a 3,00 m di altezza fornita e posta in opera, con struttura portante in legno, gradini in legno, completa di corrimano di protezione.
- installazione di finestre, porte finestre in legno a taglio termico ad una, due ante con vetrocamera isolante.

Per l'**edificio B lotto 17**, che sarà demolito e ricostruito in muratura portante di laterizi semipieni (poroton) con le stesse dimensioni dell'edificio esistente, sono previste le seguenti lavorazioni edili:

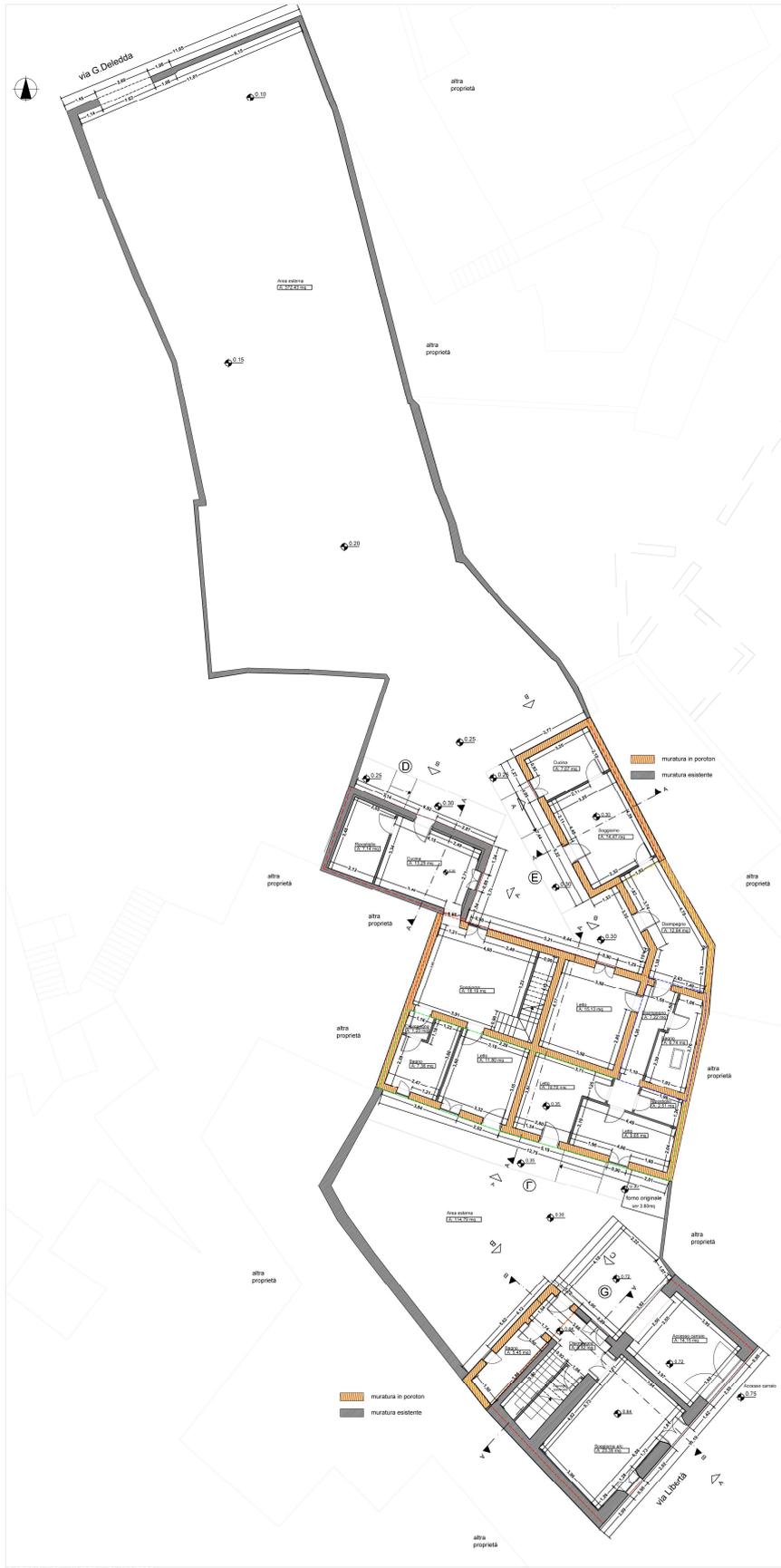
- demolizione totale del fabbricato eseguita con mezzi meccanici e, ove occorre, con

intervento manuale;

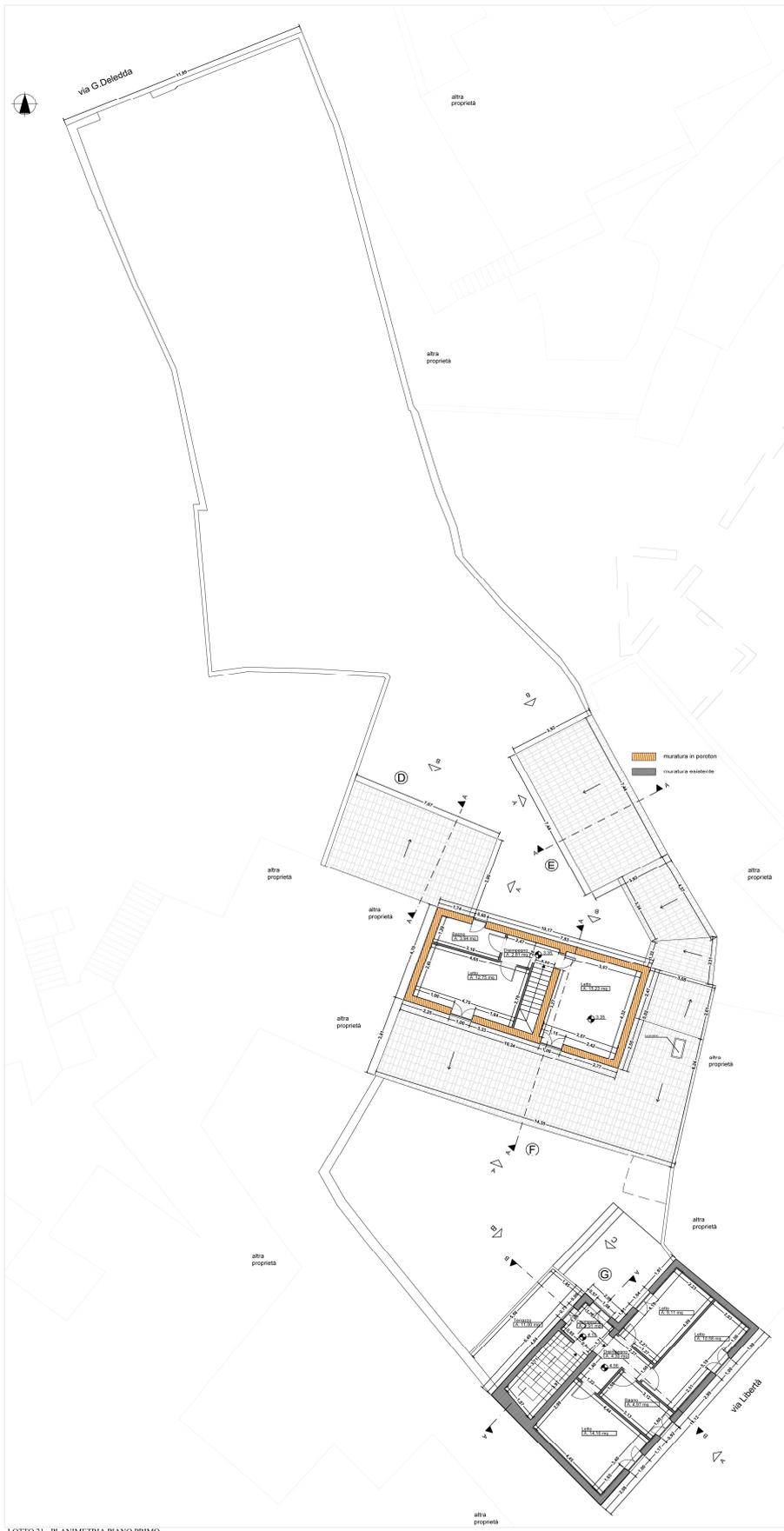
- esecuzione di scavo di sbancamento.
- realizzazione vespaio aerato con casseri modulari (igloo) in plastica rigenerata.
- realizzazione di muratura in blocco laterizio semipieno (poroton) ad incastro verticale con elevate caratteristiche meccaniche, termoisolanti e resistente al fuoco, spessore 30 cm con blocco di tamponamento 30x25x25
- realizzazione di tramezzi in muratura in mattoni laterizi forati
- coibentazione termica interna delle pareti eseguita con pannelli in sughero autoespanso, spessore 4 cm.
- realizzazione di intonaco rustico per interni ed esterni su pareti verticali, a base di calce.
- tinteggiatura di pareti interne con due mani di idropittura semilavabile altamente traspirante e antibatterica
- realizzazione di struttura prefabbricata in travi lineari (per solaio primo piano e copertura) con legno lamellare in conformità alla normativa, utilizzando legname appartenente alla i e ii classe di qualità prevista dalla normativa, incollato con prodotti a base di resine sintetiche ed impregnato; compresi i giunti, gli attacchi metallici e la ferramenta necessaria per dare la struttura in opera
- realizzazione di copertura a tetto con tegole curve (coppi) in laterizio
- installazione di canale di gronda, pluviali e scossaline in lamiera di rame
- realizzazione pavimento con piastrelle di gres porcellanato formato 20x20 per bagni e cucina
- realizzazione di rivestimento di pareti interne di bagni e cucina con piastrelle di gres porcellanato naturale colori chiari con piastrelle 20x20
- realizzazione di pavimento in legno costituito da listoncini in legno per le camere.
- fornitura e posa di porte interne tamburata ad anta cieca
- installazione di scala prefabbricata interna in legno fino a 3,00 m di altezza fornita e posta in opera, con struttura portante in legno, gradini in legno, completa di corrimano di protezione.
- installazione di finestre, porte finestre in legno a taglio termico ad una, due ante con vetrocamera isolante.

Per le **aree esterne del lotto 17** sono previste le seguenti opere di sistemazione:

- Pavimentazione degli ingressi alle abitazioni in lastre di pietra arenaria;
- Formazione di tappeto erboso, previa lavorazione profonda del terreno e ripresa della superficie, sino ad ottenere un letto di semina perfettamente soffice e livellato, concimazione di fondo e semina.



LOTTO 21 - PLANIMETRIA PIANO TERRA



Per l'**edificio A lotto 21** è prevista la sua completa demolizione.

Per l'**edificio B lotto 21** sono previste le seguenti lavorazioni edili:

- demolizione delle murature eseguita con mezzi meccanici e, ove occorre, con intervento manuale.
- rimozione delle coperture in amianto-cemento, in lastre con struttura sottostante discontinua, eseguita in conformità al dm del 06.09.1994 con le seguenti procedure: spruzzatura preliminare di soluzione pellicolare a base vinilica applicata con pompe a bassa pressione su entrambe le superfici della esistente copertura in amianto-cemento per fissaggio provvisorio delle fibre di amianto; smontaggio delle lastre di amianto-cemento utilizzando appropriate tecniche che impediscano la rottura o la fessurazione degli elementi; imballo in quota, ove possibile, delle lastre rimosse in pacchi costituiti da doppio strato di polietilene, etichettati secondo le norme che regolano il trattamento e lo smaltimento dei rifiuti contenenti amianto.
- scavo di sbancamento;

Per l'**edificio C lotto 21** è prevista la sua completa demolizione.

- scavo all'interno dell'edificio per realizzazione di vespaio
- taglio a sezione obbligata o apertura in breccia di muratura in pietra con l'impiego di scalpello a mano o di piccoli attrezzi elettromeccanici per l'apertura del vano porta di collegamento con l'edificio f.
- rimozione di infissi esterni in legno come finestre, porte, ecc.
- realizzazione vespaio aerato con casseri modulari (igloo) in plastica rigenerata.
- realizzazione di tramezzi in muratura in mattoni laterizi forati
- coibentazione termica interna delle pareti eseguita con pannelli in sughero autoespanso, spessore 10 cm.
- realizzazione di intonaco rustico per interni su pareti verticali, a base di calce.
- tinteggiatura di pareti interne con due mani di idropittura semilavabile altamente traspirante e antibatterica
- realizzazione di struttura prefabbricata in travi lineari (per solaio primo piano e copertura) con legno lamellare in conformità alla normativa, utilizzando legname appartenente alla i e ii classe di qualità prevista dalla normativa, incollato con prodotti a base di resine sintetiche ed impregnato; compresi i giunti, gli attacchi metallici e la ferramenta necessaria per dare la struttura in opera
- realizzazione di copertura a tetto con tegole curve (coppi) in laterizio
- installazione di canale di gronda, pluviali e scossaline in lamiera di rame
- realizzazione pavimento con piastrelle di gres porcellanato formato 20x20 per cucina
- realizzazione di rivestimento di pareti interne della cucina con piastrelle di gres porcellanato naturale colori chiari con piastrelle 20x20
- realizzazione di pavimento in legno costituito da listoncini in legno per il ripostiglio.
- fornitura e posa di porta interna tamburata ad anta cieca

- installazione di finestre, porte finestre in legno a taglio termico ad una, due ante con vetrocamera isolante.

Per gli **edifici E ed F lotto 21**, che saranno demoliti e ricostruiti in muratura portante di laterizi semipieni (poroton) con le stesse dimensioni degli edifici esistenti, sono previste le seguenti lavorazioni edili:

- demolizione totale dei fabbricati eseguita con mezzi meccanici e, ove occorre, con intervento manuale;
- esecuzione di scavo di sbancamento.
- realizzazione vespaio aerato con casseri modulari (igloo) in plastica rigenerata.
- realizzazione di muratura in blocco laterizio semipieno (poroton) ad incastro verticale con elevate caratteristiche meccaniche, termoisolanti e resistente al fuoco, spessore 30 cm con blocco di tamponamento 30x25x25
- realizzazione di tramezzi in muratura in mattoni laterizi forati
- coibentazione termica interna delle pareti eseguita con pannelli in sughero autoespanso, spessore 4 cm.
- realizzazione di intonaco rustico per interni ed esterni su pareti verticali, a base di calce.
- tinteggiatura di pareti interne con due mani di idropittura semilavabile altamente traspirante e antibatterica
- realizzazione di struttura prefabbricata in travi lineari (per solaio primo piano e copertura) con legno lamellare in conformità alla normativa, utilizzando legname appartenente alla i e ii classe di qualità prevista dalla normativa, incollato con prodotti a base di resine sintetiche ed impregnato; compresi i giunti, gli attacchi metallici e la ferramenta necessaria per dare la struttura in opera
- realizzazione di copertura a tetto con tegole curve (coppi) in laterizio
- installazione di canale di gronda, pluviali e scossaline in lamiera di rame
- realizzazione pavimento con piastrelle di gres porcellanato formato 20x20 per bagni e cucina
- realizzazione di rivestimento di pareti interne di bagni e cucina con piastrelle di gres porcellanato naturale colori chiari con piastrelle 20x20
- realizzazione di pavimento in legno costituito da listoncini in legno per le camere.
- fornitura e posa di porte interne tamburata ad anta cieca
- installazione di scala prefabbricata interna in legno fino a 3,00 m di altezza fornita e posta in opera, con struttura portante in legno, gradini in legno, completa di corrimano di protezione.
- installazione di finestre, porte finestre in legno a taglio termico ad una, due ante con vetrocamera isolante.

per l'**edificio G lotto 21** sono previste le seguenti lavorazioni edili:

- Demolizione dell'ala in aggetto al corpo di fabbrica e la sua ricostruzione con rotazione di 90° rispetto all'esistente. La nuova ala sarà realizzata in muratura portante sp. 30 cm e solaio in laterocemento.
- rimozione del pavimento esistente al piano terra
- demolizione del sottofondo eseguita a mano e/o con l'ausilio di attrezzi meccanici.
- Demolizione dei tramezzi esistenti in mattoni forati
- Smontaggio del solo manto di copertura a tetto esistente con tegole marsigliesi
- Rimozione di infissi alluminio
- revisione completa di intonaci esterni con fenomeni di degrado riguardanti l'intera superficie esterna, comprendente l'ispezione, la spicconatura delle zone pericolanti, con lo sgombero dei materiali di risulta, la ripresa di queste zone con formazione di intonaco, la preparazione delle superfici con semplice raschiatura, rasatura e carteggiatura dell'intera superficie.
- realizzazione di coibentazione termica di pavimenti eseguita con pannelli in schiuma rigida di polistirene espanso estruso spessore 60 mm
- realizzazione di manto di copertura, compresa coibentazione termica, con tegole curve (coppi) in laterizio
- realizzazione di tramezzi in muratura in mattoni laterizi forati
- coibentazione termica interna delle pareti eseguita con pannelli in sughero autoespanso, spessore 4 cm.
- tinteggiatura di pareti interne con due mani di idropittura semilavabile altamente traspirante e antibatterica
- installazione di canale di gronda, pluviali e scossaline in lamiera di rame
- realizzazione pavimento con piastrelle di gres porcellanato formato 20x20 per bagni e cucina
- realizzazione di rivestimento di pareti interne di bagni e cucina con piastrelle di gres porcellanato naturale colori chiari con piastrelle 20x20
- realizzazione di pavimento in legno costituito da listoncini in legno per le camere.
- fornitura e posa di porte interne tamburate ad anta cieca
- installazione di finestre, porte finestre in legno a taglio termico ad una, due ante con vetrocamera isolante.

Per le **aree esterne del lotto 21** sono previste le seguenti opere di sistemazione:

- Pavimentazione degli ingressi alle abitazioni in lastre di pietra arenaria;
- Formazione di tappeto erboso, previa lavorazione profonda del terreno e ripresa della superficie, sino ad ottenere un letto di semina perfettamente soffice e livellato, concimazione di fondo e semina.