



CAPITOLATO DESCRITTIVO

OPERE EDILI, IMPIANTI E FINITURE

Nuova costruzione di ville singole

Settembre 2026

PREMESSA E CRITERI GENERALI

Il presente capitolato descrive le caratteristiche costruttive, le dotazioni impiantistiche e le finiture previste per la realizzazione delle ville singole oggetto dell'intervento.

Le dimensioni e le quote riportate negli elaborati progettuali sono quelle risultanti dal progetto approvato dall'Amministrazione comunale e potranno essere soggette a lievi variazioni in fase esecutiva, secondo le tolleranze d'uso.

I marchi e le denominazioni commerciali indicati individuano il livello qualitativo e prestazionale dei materiali prescelti. In fase esecutiva la Direzione Lavori potrà disporre l'impiego di materiali equivalenti, a parità di caratteristiche tecniche, estetiche ed economiche, dandone comunicazione all'Acquirente.

La Committenza e la Direzione Lavori si riservano la facoltà di apportare alla presente descrizione e agli elaborati di progetto le variazioni che si rendessero necessarie per motivi tecnici, funzionali, estetici o connessi alle procedure urbanistiche, purché non comportino riduzione del valore tecnico ed economico delle unità immobiliari. Ogni variante è soggetta all'approvazione del Progettista, della Direzione Lavori e della Committenza, nel rispetto delle norme e degli strumenti urbanistici vigenti.

Le opere saranno eseguite a regola d'arte e nel rispetto della normativa tecnica applicabile, con particolare riferimento alle Norme Tecniche per le Costruzioni (D.M. 17/01/2018), alla disciplina sul rendimento energetico in edilizia (D.Lgs. 192/2005 e D.M. 26/06/2015), ai requisiti acustici passivi degli edifici (D.P.C.M. 05/12/1997) e alla norma CEI 64-8 per gli impianti elettrici.

Personalizzazioni e opere aggiuntive

Le personalizzazioni delle finiture — scelta di pavimenti, rivestimenti, colori, finiture delle porte e degli apparecchi sanitari — sono concordate con l'Acquirente entro i termini indicati dalla Direzione Lavori, all'interno della gamma di capitolato. Eventuali varianti che comportino modifiche distributive, impiantistiche o l'impiego di materiali extra-capitolato sono valutate caso per caso e oggetto di preventivo dedicato.

Le lavorazioni non comprese nella fornitura, elencate al capitolo 5, possono in ogni caso essere affidate all'impresa esecutrice mediante accordo separato, così da mantenere unitarietà di cantiere e garanzia sulle opere.

Per la rubinetteria, i piatti doccia e i termoarredi la scelta del modello e della finitura può essere effettuata dall'Acquirente presso lo showroom del fornitore, all'interno della gamma di capitolato; in alternativa restano confermati i modelli indicati ai punti 3.8, 3.9 e 3.10, con forniture concordate direttamente con le case produttrici.

Prestazioni tecniche e progettuali

I progetti proposti dalla Committenza — architettonico, strutturale e impiantistico — hanno un costo già determinato e comunicato all'Acquirente, comprensivo degli elaborati necessari all'ottenimento dei titoli abilitativi.

Eventuali varianti ai progetti proposti comportano costi aggiuntivi, quantificati caso per caso mediante preventivo dedicato.

Qualora l'Acquirente richieda l'elaborazione di un progetto interamente nuovo, i relativi costi sono superiori a quelli dei progetti proposti e vengono concordati preventivamente in funzione del contenuto e del livello di dettaglio dei nuovi elaborati.

Qualora l'Acquirente richieda una direzione architettonica con studi e progetti più particolareggiati — illuminotecnica, dettagli costruttivi, materiali e finiture — è previsto un costo extra pari a € 5.000.

Criteri prestazionali dell'involucro

L'edificio è concepito secondo criteri di contenimento dei consumi energetici, applicati in modo coordinato su tre fronti: isolamento termico continuo dell'involucro opaco mediante sistema a cappotto, controllo dei ponti termici in corrispondenza di strutture e serramenti, e produzione del calore mediante pompa di calore integrata da impianto fotovoltaico. Il progetto è accompagnato dalla relazione tecnica di cui alla Legge 10/1991 e s.m.i., che determina gli spessori di isolante e le prestazioni minime dei componenti.

1. OPERE STRUTTURALI E INVOLUCRO

1.1 Scavi e movimenti terra

Scavo di sbancamento generale e scavi a sezione ristretta in terreno di qualsiasi natura e consistenza, eseguiti con mezzi meccanici. Il materiale idoneo proveniente dagli scavi è riutilizzato in sito per rinterri e reinterri; l'eccedenza è depositata nell'area di cantiere.

Le analisi di caratterizzazione delle terre e rocce da scavo, previste dalla normativa vigente in materia di gestione delle terre, sono eseguite a cura e onere della Committenza.

1.2 Fondazioni

Fondazioni dirette del tipo continuo, a travi rovesce, a plinti isolati o a platea, secondo quanto stabilito dalla relazione geotecnica e dal progetto strutturale, realizzate mediante getto in opera di calcestruzzo armato di classe di resistenza e classe di esposizione adeguate al contesto ambientale.

La stratigrafia di fondazione comprende:

- strato di materiale arido drenante costipato, di supporto alla struttura;
- getto di magrone di spessore minimo 10 cm e/o basamento in calcestruzzo;
- fondazione in calcestruzzo armato dimensionata secondo i calcoli strutturali;
- vespaio areato realizzato con casseri modulari a cupola in polipropilene di altezza adeguata, con soprastante soletta in calcestruzzo armato fino alla quota superiore delle fondazioni, e ventilazione del vespaio verso l'esterno;
- impermeabilizzazione delle strutture controterra e delle fondazioni, con protezione meccanica dello strato impermeabile;
- soprastante pacchetto di pavimentazione con impianto radiante a pavimento, di spessore complessivo pari a circa 25 cm.

1.3 Struttura verticale

Strutture verticali costituite da pilastri, setti, travi e cordoli in calcestruzzo armato gettato in opera, di caratteristiche di resistenza conformi al progetto strutturale, e/o da muratura portante in blocchi di laterizio.

1.4 Struttura orizzontale

Solai dei piani fuori terra in latero-cemento, realizzati con travetti prefabbricati con fondello in laterizio, blocchi di alleggerimento in laterizio interposti e getto integrativo in calcestruzzo armato con soletta collaborante e rete elettrosaldata.

Ove il progetto preveda la copertura a falde in legno, il solaio di sottotetto è sostituito dalla struttura di copertura descritta al punto 1.9.

Tutte le opere strutturali sono eseguite secondo il progetto e le relazioni di calcolo delle opere in calcestruzzo armato, depositate presso i competenti Enti ai sensi delle norme vigenti, sotto il controllo della Direzione Lavori delle strutture e con l'assistenza del Collaudatore statico.

1.5 Pareti perimetrali e sistema a cappotto

Le murature perimetrali hanno spessore complessivo variabile da 44 a 48 cm e sono realizzate con la seguente stratigrafia:

- **muratura in blocchi di laterizio porizzato POROTON P600/P800, spessore 30 cm.** Si tratta di blocchi semipieni in laterizio alveolato con percentuale di foratura non superiore al 45% e massa volumica lorda dell'ordine di 800 kg/m³, idonei alla realizzazione di murature portanti in zona sismica secondo le NTC 2018, con conducibilità termica dell'elemento dell'ordine di 0,148 W/mK. La porizzazione conferisce al laterizio, a parità di massa, prestazioni termiche superiori a quelle del blocco tradizionale, mantenendo elevata inerzia termica e buon comportamento acustico;
- **sistema di isolamento termico a cappotto (ETICS) Baunit open o equivalente, spessore massimo 14 cm,** secondo le verifiche della relazione Legge 10. Il sistema impiega il pannello in EPS openTherm air 031, caratterizzato da una microforatura passante che consente un rapido smaltimento del vapore acqueo verso l'esterno, con fattore di resistenza al passaggio del vapore $\mu = 7$, valore molto contenuto per un

isolante sintetico. Il sistema è completato dal collante-rasante traspirante openContact e dalla rete di armatura in fibra di vetro alcali-resistente openTex, secondo la stratigrafia certificata dal produttore;

- **intonaco di finitura** a base minerale o silossanica, ad alta traspirabilità e idrorepellenza, in tinta a scelta della Direzione Lavori tra quelle di gamma. Non sono impiegate tinte a basso indice di riflessione, non idonee sui sistemi a cappotto.

La stratigrafia descritta consente di conseguire una trasmittanza di parete pari a **0,204 W/(m²K)**.

La posa degli elementi in laterizio avviene con giunti di malta continui, sia orizzontali sia verticali, così da eliminare le discontinuità che compromettono le prestazioni acustiche della parete.

1.6 Murature interne

Le tramezzature interne alle unità abitative sono realizzate in doppia lastra di gesso rivestito su struttura metallica, con interposto materassino isolante acustico in lana minerale, per uno spessore complessivo di 10/12 cm. Le pareti destinate ad accogliere gli impianti idrico-sanitari e di scarico dei bagni e delle cucine hanno spessore 12/14 cm, così da consentire l'alloggiamento delle tubazioni senza indebolimento della struttura e senza trasmissione di rumore per via solida.

1.7 Isolamento acustico e controllo dei ponti termici

I ponti termici in corrispondenza di pilastri, travi, cordoli, spalle e architravi dei fori finestra sono corretti mediante prosecuzione dello strato isolante e impiego di elementi a taglio termico, secondo quanto verificato nella relazione tecnica di progetto, così da limitare i punti a temperatura superficiale ridotta e il conseguente rischio di formazione di condensa e muffe.

Il contenimento della trasmissione dei rumori per via strutturale è ottenuto mediante desolidarizzazione degli elementi:

- **bandelle in polietilene espanso di spessore 5 mm**, posate al di sotto di tutte le pareti divisorie tra unità immobiliari diverse e di tutte le pareti perimetrali, in modo da interrompere la continuità rigida tra parete e solaio;
- **fascettatura delle colonne di scarico** in corrispondenza dell'attraversamento dei solai, mediante pannelli in lana di vetro di spessore 1,5 cm;
- **collarini elastomerici antivibranti** per il fissaggio delle tubazioni alle murature;
- **tubazioni di scarico in materiale silenziato**, a struttura multistrato ad alta densità.

1.8 Solaio contro terra: isolamento termo-acustico

Al di sopra del vespaio areato, che separa la struttura dall'umidità di risalita del terreno, è realizzata la seguente stratigrafia:

- fondo alleggerito dello spessore necessario all'alloggiamento degli impianti;
- strato isolante in pannelli di lana di roccia, di spessore determinato dalle verifiche di progetto;
- sottofondo in sabbia e cemento, livellato e maturato prima della posa dei pannelli radianti;
- bandelle adesive perimetrali in polietilene espanso di spessore 5 mm, posate in verticale lungo tutte le pareti, a formare con il pannello isolante del sistema radiante una vasca di contenimento del massetto;
- massetto in sabbia e cemento armato con rete metallica, di spessore idoneo alla copertura delle serpentine, con additivo fluidificante ad alta conducibilità, tirato a livello e pronto per l'incollaggio delle pavimentazioni.

Il pacchetto è realizzato nel rispetto dei limiti di legge in materia di trasmittanza e di rumore da calpestio.

1.9 Copertura

Copertura a falde in legno

Struttura in legno lamellare o massiccio, trattata con una mano di impregnante nella tonalità concordata con l'Acquirente entro la gamma di capitolato. Coerentemente con i concept di progetto la struttura non è lasciata a vista: l'intradosso è chiuso da controsoffitto in lastre di gesso rivestito con interposto isolamento. La copertura è completa di:

- assito e barriera al vapore;
- strato isolante di spessore secondo verifiche Legge 10;
- strato di ventilazione sottomanto e telo traspirante;
- manto di copertura in lamiera grecata, completo di colmi, scossaline e raccordi.

Copertura piana

La copertura piana è composta dai seguenti strati funzionali:

- elemento portante in calcestruzzo gettato in opera o in latero-cemento, di spessore variabile;
- barriera al vapore in membrana bituminosa polimerica;
- **isolamento termico in lastre di polistirene espanso estruso XPS tipo Styrodur 3035 CS o equivalente**, di spessore secondo le verifiche Legge 10/91 e s.m.i. Si tratta di un pannello monostrato con pelle superficiale e battentatura perimetrale sui quattro lati, con resistenza a compressione al 10% di schiacciamento pari a 300 kPa secondo EN 826 e resistenza per carichi permanenti a 50 anni pari a 130 kPa, assorbimento d'acqua per immersione dello 0,2% in volume e conducibilità termica dichiarata compresa tra 0,031 e 0,038 W/mK in funzione dello spessore. La bassissima igroscopicità e l'elevata resistenza meccanica rendono il materiale idoneo alle coperture praticabili e alle stratigrafie soggette a carichi permanenti;
- manto impermeabile in doppia membrana bituminosa polimerica con sovrapposizioni saldate in opera;
- strato di protezione e formazione delle pendenze in calcestruzzo alleggerito o ghiaia lavata;
- opere accessorie: muretti d'attico, pluviali, canali di gronda, cornici, scossaline e converse in lamiera preverniciata.

1.10 Intonaci interni

Pareti e soffitti di tutti i locali, ad eccezione di bagni e cucine, sono finiti con intonaco premiscelato con finitura a gesso, applicato direttamente sul supporto in laterizio, rasato e pronto per la tinteggiatura.

Nei bagni e nelle cucine è impiegato intonaco premiscelato con finitura al civile, più idoneo ai supporti soggetti a umidità e alla successiva posa dei rivestimenti ceramici.

2. DOTAZIONI IMPIANTISTICHE

2.1 Impianto idrico-sanitario

Adduzione e distribuzione

L'impianto è alimentato dall'acquedotto comunale mediante tubazione di allacciamento in polietilene; il contatore generale è alloggiato in apposito locale o pozzetto dedicato, accessibile dall'esterno.

La distribuzione interna è realizzata in tubazione multistrato o in polipropilene, posata sotto traccia e coibentata secondo quanto prescritto dalla normativa sul contenimento delle dispersioni. La rete fa capo a collettori di distribuzione alloggiati in cassette ispezionabili, con intercettazione indipendente di ciascuna utenza, così da consentire manutenzioni localizzate senza interruzione dell'intero impianto.

Scarichi

Le colonne di scarico sono realizzate in tubazione fonoassorbente a struttura multistrato, posate entro le murature e vincolate mediante collarini in gomma antivibrante. In corrispondenza dell'attraversamento dei solai le colonne sono fascettate con pannelli in lana di vetro di spessore 1,5 cm. La rete di scarico è completa di sfiati primari e secondari, pozzetti d'ispezione e allacciamento alla fognatura comunale o al sistema di trattamento previsto dal progetto.

Dispositivi di contenimento dei consumi

La rubinetteria di lavabi e bidet è fornita completa di aeratori con riduttore di flusso integrato. Sono inoltre forniti all'Acquirente riduttori di flusso aggiuntivi per doccia e lavello della cucina. Tali dispositivi, secondo i dati dei produttori, consentono una riduzione della portata erogata fino al 50% rispetto a un aeratore tradizionale, senza percepibile riduzione del comfort di utilizzo.

Dotazione di apparecchi per unità abitativa

Cucina

- n. 1 attacco di carico e scarico per lavastoviglie;
- n. 1 attacco di carico e scarico per lavello (esclusi i collegamenti all'apparecchio).

Bagni

- n. 1 vaso igienico;
- n. 1 lavabo a semicolonna;
- n. 1 vaso igienico a sedere, sospeso a filo muro;
- n. 1 bidet sospeso a filo muro;
- n. 1 piatto doccia in ciascun bagno, nei formati cm 70×90, 80×80 o 80×100 secondo la dimensione del locale;
- n. 1 attacco di carico e scarico per lavatrice;
- n. 1 attacco per lavanderia.

L'attacco per la lavatrice può essere collocato, su richiesta dell'Acquirente formulata in tempo utile, in un diverso locale dell'alloggio; è in ogni caso completo di presa per forza motrice.

Gli apparecchi sanitari sono di produzione italiana, in ceramica vetrificata di prima scelta, sospesi con cassetta di risciacquo a incasso a doppio pulsante. Per modelli e finiture si rimanda all'allegato schede materiali.

2.2 Impianto di riscaldamento e produzione di acqua calda sanitaria

Generazione

La produzione di energia termica è affidata a una **pompa di calore aria-acqua ad alta efficienza, marca Samsung o equivalente**, composta da unità esterna e unità interna dotata di scambiatore e serbatoio di accumulo per l'acqua calda sanitaria. Il gruppo impiega refrigerante a basso potenziale di riscaldamento globale ed è predisposto per l'integrazione con l'impianto fotovoltaico di cui al punto 2.10.

La pompa di calore utilizza l'aria esterna come sorgente di energia primaria: il rendimento del sistema, espresso dal coefficiente di prestazione stagionale, consente di ottenere più unità di energia termica per ciascuna unità di energia

elettrica assorbita, con un abbattimento dei consumi rispetto ai generatori a combustione e senza emissioni in loco.

L'impianto è dimensionato secondo la normativa vigente sulla base dei carichi termici di progetto e fornisce:

- acqua calda per il riscaldamento invernale, distribuita ai pannelli radianti a pavimento;
- acqua calda sanitaria ad accumulo, con ciclo antilegionella;
- alimentazione dei corpi scaldanti dei bagni.

L'unità è governata da regolazione climatica con sonda esterna e comando remoto ambiente, con possibilità di programmazione oraria.

Distribuzione: pannelli radianti a pavimento

Il riscaldamento degli ambienti è realizzato mediante sistema radiante a pavimento a bassa temperatura, composto da pannello termoisolante bugnato con battentatura perimetrale, serpentine in tubazione multistrato o polietilene reticolato con barriera all'ossigeno, e massetto di ricoprimento.

Il sistema opera con temperature di mandata contenute (indicativamente 30-35 °C), condizione che ne rende ottimale l'abbinamento alla pompa di calore, il cui rendimento cresce al diminuire della temperatura di mandata. L'emissione per irraggiamento su tutta la superficie del pavimento produce una distribuzione verticale della temperatura prossima al profilo ideale, senza i moti convettivi e il conseguente sollevamento di polveri tipici dei corpi scaldanti tradizionali.

La distribuzione è realizzata con collettori di zona in ottone, completi di detentori, flussimetri di bilanciamento e valvole termostattizzabili per la regolazione indipendente di ciascun ambiente, alloggiati in cassetta metallica a incasso in apposita nicchia a parete.

Le tubazioni impiegate sono garantite dal produttore contro i fenomeni di incrostazione e corrosione; l'impianto è consegnato collaudato a pressione e completo di trattamento dell'acqua di riempimento.

Prestazioni attese

Rispetto a un impianto tradizionale a radiatori alimentato da caldaia, il sistema radiante consente una riduzione dei consumi per riscaldamento stimata mediamente intorno al 30%, che può risultare superiore in edifici con involucro ad alto isolamento come quello descritto al capitolo 1. L'assenza di corpi scaldanti a parete lascia inoltre piena libertà nella disposizione degli arredi.

2.3 Impianto di raffrescamento

È realizzata la **predisposizione** per l'impianto di raffrescamento dei locali principali, comprendente:

- tubazioni in rame coibentato posate sotto traccia, dal locale tecnico ai punti di installazione previsti;
- collettore di distribuzione nel locale tecnico;
- linee di scarico condensa;
- punti di alimentazione elettrica in corrispondenza di ciascun terminale.

I ventilconvettori a parete e le relative unità di regolazione non sono compresi nella fornitura e possono essere installati successivamente sfruttando la predisposizione, oppure inseriti in fornitura mediante preventivo dedicato. La predisposizione è dimensionata in modo da rendere l'integrazione possibile in qualsiasi momento senza opere murarie.

2.4 Ventilazione meccanica controllata

L'alloggio è dotato di sistema di ventilazione meccanica controllata con recupero di calore, del tipo a **recuperatore monozona a parete**, dotato di scambiatore ad alta efficienza e di filtri su entrambi i flussi d'aria.

Il sistema garantisce il ricambio d'aria continuo previsto dalla norma UNI 10339 senza necessità di apertura dei serramenti, recuperando gran parte del calore dell'aria espulsa e trasferendolo all'aria immessa. Ne conseguono il mantenimento di condizioni igrometriche stabili, con riduzione del rischio di condensa superficiale e di formazione di muffe, e la filtrazione di pollini e particolato dall'aria di rinnovo — aspetto rilevante negli edifici a elevata tenuta all'aria, dove la ventilazione naturale per infiltrazione è per definizione ridotta.

È disponibile in variante extra-capitolato la versione dotata di igrostatato con controllo automatico dell'umidità e di sensore crepuscolare per la riduzione della velocità nelle ore notturne.

Le opere di controsoffittatura o di mascheratura in cartongesso eventualmente necessarie al passaggio delle canalizzazioni

sono definite in fase di progetto esecutivo e comprese nella fornitura.

2.5 Impianto elettrico

L'impianto elettrico è realizzato secondo la norma CEI 64-8 e successive varianti, con livello di prestazione adeguato alla destinazione residenziale, ed è consegnato completo di dichiarazione di conformità ai sensi del D.M. 37/2008.

L'impianto è a doppio circuito — uno dedicato ai corpi illuminanti, uno alle prese di utilizzo — con condotti in tubo plastico corrugato incassato e conduttori in rame isolato di sezione adeguata alle utenze servite. Le scatole di derivazione e le tubazioni sono posizionate secondo lo schema di impianto tradizionale.

Le autorimesse sono alimentate direttamente dalla linea principale.

Quadri elettrici

Sono previsti tre quadri elettrici:

Quadro	Ubicazione	Contenuto	Grandezza
Quadro sotto contatore (QSC)	Immediatamente a valle del gruppo di misura, con cassetta esterna	Apparecchiatura di sezionamento generale dell'impianto	4 moduli
Quadro generale di abitazione (QG)	Soggiorno o disimpegno	Sezionamento e protezione delle utenze luci e forza motrice	54 moduli
Quadro centrale termica	Locale tecnico	Sezionamento della pompa di calore, dei circolatori, dell'impianto fotovoltaico e delle utenze del locale	24 moduli

Le carpenterie sono centralini in materiale isolante con grado di protezione adeguato all'ambiente di installazione, dotati di interruttori magnetotermici differenziali di tipo A.

Dotazione di punti per ambiente

Soggiorno

- n. 1 punto luce interrotto
- n. 1 punto luce deviato
- n. 5 prese bipasso 10/16 A
- n. 2 punti suoneria
- n. 1 pulsante targa
- n. 1 punto per comando a distanza del termostato
- n. 1 centralino completo

Soggiorno con angolo cottura (in alternativa alla configurazione precedente)

- n. 1 punto luce interrotto
- n. 1 punto luce invertito
- n. 6 prese bipasso 10/16 A
- n. 2 punti suoneria
- n. 1 pulsante targa
- n. 1 punto per comando a distanza del termostato
- n. 1 centralino completo
- n. 2 interruttori bipolari
- n. 2 attacchi superiori 1000 W

Cucina

- n. 1 punto luce interrotto
- n. 2 interruttori bipolari
- n. 6 prese bipasso 10/16 A
- n. 2 attacchi superiori 1000 W

Disimpegno

- n. 1 punto luce invertito
- n. 1 presa bipasso 10/16 A

Bagni

- n. 2 punti luce interrotti
- n. 2 prese bipasso 10/16 A
- n. 1 punto pulsante a tirante
- n. 1 punto per comando a distanza del termostato

Camera matrimoniale

- n. 1 punto luce invertito
- n. 5 prese bipasso 10/16 A
- n. 1 punto per comando a distanza del termostato

Camera singola

- n. 1 punto luce deviato
- n. 5 prese bipasso 10/16 A

Le serie civili impiegate sono BTicino Matix Go o equivalenti, con placche in tinta concordata con l'Acquirente entro la gamma di capitolato.

Aree esterne

L'impianto elettrico di balconi, terrazzi, porticati e pensilina d'ingresso è realizzato secondo il progetto ed è consegnato completo di punti luce cablati, scatole stagne e comandi.

La fornitura e l'installazione dei corpi illuminanti — sia interni sia esterni — non rientrano nel capitolato, così da lasciare all'Acquirente piena libertà nella scelta estetica degli apparecchi. I punti sono predisposti per l'impiego di sorgenti a LED e sono consegnati pronti per il collegamento; la fornitura e il montaggio possono essere richiesti all'impresa con preventivo dedicato.

2.6 Impianto di allarme antintrusione

È realizzata la **predisposizione** dell'impianto antintrusione, costituita da tubazioni in materiale plastico corrugato incassate a parete e scatole di derivazione, dai punti perimetrali sensibili alla posizione prevista per la centrale.

La centrale, i sensori e la sirena non sono compresi nella fornitura; la predisposizione consente l'installazione successiva senza opere murarie. L'impianto completo può essere inserito in fornitura mediante preventivo dedicato.

2.7 Impianto telefonico e trasmissione dati

Sono previste prese per la connessione telefonica e dati nel soggiorno e in ciascuna camera, con tubazioni predisposte per il cablaggio e attestazione al quadro di zona.

La presa d'ingresso è fornita e installata dall'operatore di telecomunicazione all'atto dell'attivazione della linea; le prese interne sono della serie BTicino Matix Go o equivalente, coordinate alla serie civile dell'impianto elettrico.

2.8 Impianto videocitofonico

Impianto videocitofonico BTicino serie **Polyx** o equivalente, su bus a **due fili**.

- **Posto esterno:** pulsantiera videocitofonica in corrispondenza dell'accesso pedonale, con telecamera a colori, grado di protezione idoneo all'installazione all'esterno e resistenza meccanica agli urti.
- **Posto interno:** videocitofono a colori del tipo **vivavoce**, privo di cornetta, con display a colori da 3,5", installato nella zona giorno di ciascun alloggio. La dotazione comprende i comandi di apertura serratura, autoaccensione e attivazione del posto esterno.

La tecnologia a due fili consente di realizzare l'impianto con una sola coppia non polarizzata e di ampliare successivamente il sistema con posti interni aggiuntivi o funzioni supplementari.

2.9 Impianto televisivo terrestre e satellitare

Antenna televisiva terrestre e parabola satellitare installate sulla copertura di ciascun fabbricato, con centralino di amplificazione e distribuzione. All'interno dell'alloggio è prevista una presa TV nel soggiorno e in ciascuna camera.

2.10 Impianto fotovoltaico

L'edificio è dotato di impianto fotovoltaico integrato in copertura, di potenza pari a quella risultante dal progetto esecutivo e comunque non superiore a 6 kWp, composto da moduli in silicio, inverter, quadri di protezione lato corrente continua e alternata e sistema di monitoraggio della produzione.

L'impianto è connesso alla rete secondo le regole tecniche del distributore e alimenta prioritariamente le utenze domestiche, con particolare riferimento alla pompa di calore: l'autoconsumo consente di coprire una quota rilevante del fabbisogno elettrico per la produzione di acqua calda sanitaria e per il riscaldamento.

Il sistema di accumulo elettrochimico e la stazione di ricarica per veicoli elettrici non sono compresi nella fornitura; l'impianto è comunque predisposto per la loro successiva integrazione, che può essere richiesta all'impresa con preventivo dedicato.

3. FINITURE

3.1 Pavimenti e rivestimenti ceramici

I pavimenti e i rivestimenti sono in **gres porcellanato** di prima scelta, rettificato, del gruppo BIa secondo UNI EN 14411, con assorbimento d'acqua non superiore allo 0,5%. Il materiale è caratterizzato da elevata resistenza all'abrasione, all'attacco chimico e al gelo, e da stabilità cromatica nel tempo.

La posa è eseguita con adesivi cementizi di classe idonea al supporto riscaldato, con giunti di frazionamento in corrispondenza delle superfici estese e delle soglie, e fughe di larghezza concordata; sigillature con stucco cementizio idrorepellente in tinta.

Le collezioni disponibili a capitolato, fornite dal Gruppo Ceramico Cantoia, sono:

NORGE STONE — effetto pietra. Formati 60×60, 80×80, 30×60 e 60×120 cm. Colori: Taupe, Ivory, Light Grey, Dark Grey, Slate. Superficie a rilievo naturale, indicata anche per gli ambienti di servizio e per gli spazi esterni coperti nella versione a resistenza allo scivolamento maggiorata.

GLOW — effetto resina. Formati 60×60, 80×80, 30×60 e 60×120 cm. Colori: Cloudy, Silk, Tan, Shark, Powder, Cider, Smoke, Sand, Moss, Charcoal. Superficie uniforme a grana finissima, che riproduce l'aspetto continuo della resina mantenendo la resistenza del gres.

KHROMA — effetto cemento. Formati 60×60, 80×80, 30×60 e 60×120 cm. Colori: Talco, Corda, Beige, Avorio, Fango, Argilla, Moro, Ottanio, e le varianti a superficie strutturata Rammed Talco, Rammed Avorio, Rammed Corda.

Nei bagni il rivestimento è previsto a tutta altezza sulle pareti attrezzate e in corrispondenza delle zone doccia; nelle cucine è prevista la fascia di rivestimento sopra il piano di lavoro. L'estensione è definita in sede di scelta finiture.

3.2 Pavimenti in legno

Parquet in rovere prefinito, formato mm 10 × 150 × 600/1900, con strato nobile in rovere e supporto multistrato, finitura a vernice o a olio secondo la gamma di capitolato.

La posa avviene mediante incollaggio a tutta superficie su massetto asciutto, previa verifica strumentale dell'umidità residua del sottofondo — verifica indispensabile nei massetti con impianto radiante, per i quali è eseguito il ciclo di messa in esercizio e di essiccazione prescritto dal produttore del sistema prima della posa. Il parquet prefinito con incollaggio a tutta superficie è pienamente compatibile con il riscaldamento a pavimento.

3.3 Zoccolini battiscopa

Zoccolino battiscopa in legno, di colore coordinato alle porte interne, posato in tutti i locali, con giunzioni a taglio obliquo negli angoli e raccordi in corrispondenza degli stipiti.

3.4 Soglie e davanzali

Soglie e davanzali di porte-finestre e finestre in **botticino lucido o serizzo chiaro**, spessore 3 cm.

I davanzali sono realizzati in **due elementi separati**, con interposizione dello strato isolante: la soluzione interrompe la continuità del materiale lapideo tra esterno e interno, correggendo il ponte termico che si genererebbe con il davanzale monolitico e prevenendo la formazione di condensa sul bordo interno.

Ciascun davanzale è dotato di gocciolatoio inferiore e di gocciolatoio laterale sulla faccia superiore, che convoglia l'acqua di dilavamento e ne impedisce la ricaduta sulla facciata.

3.5 Serramenti esterni

Serramenti in PVC forniti e posati dalla ditta **Pittino S.r.l.** di Novara, sistema **WnD Square Plus**, nodo centrale 145 mm, colore bianco in pasta su entrambe le facce.

Caratteristiche tecniche

- **Profilo:** telaio e anta a **5 camere, spessore 70 mm**, con trasmittanza del profilo pari a $1,3 \text{ W/m}^2\text{K}$. Il telaio ribassato amplia la superficie vetrata a parità di foro architettonico, aumentando l'apporto di luce naturale.
- **Rinforzi:** profili in acciaio galvanizzato di spessore variabile da 1,5 a 2,5 mm in funzione delle dimensioni del serramento, per la stabilità dimensionale nel tempo.
- **Vetrocamera:** doppio vetro basso-emissivo con **camera da 24 mm riempita con gas Argon**, trasmittanza **$U_g = 1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$** . I vetri extra-chiari impiegati migliorano la resa cromatica della luce trasmessa. Il vetro basso-emissivo riflette verso l'interno la componente infrarossa, riducendo le dispersioni invernali; la lastra esterna contribuisce all'abbattimento del rumore aereo proveniente dall'esterno.
- **Sicurezza:** lo spostamento di 13 mm dell'asse della ferramenta dal bordo del telaio consente l'applicazione di riscontri più larghi, con maggiore resistenza all'effrazione. Sistemi di blocco impediscono lo sganciamento dell'anta in caso di errata manovra della maniglia.
- **Microventilazione:** posizione intermedia della ferramenta per il ricircolo controllato dell'aria a serramento chiuso.
- **Vetro unico senza traverso**, per le ante di grande dimensione.
- **Fermavetro** di forma squadrata.
- **Maniglia** modello Toulon, finitura argento.
- **Soglia delle porte-balcone** in alluminio a taglio termico, finitura argento.
- **Garanzia** del produttore di 10 anni sui profili; certificazione VOC A+ sulle emissioni.

La posa è eseguita in opera secondo il criterio della posa qualificata, con controtelaio, sigillature e nastri di tenuta all'aria sul lato interno e alla pioggia battente sul lato esterno, così da rendere effettive in cantiere le prestazioni certificate in laboratorio.

Poiché i serramenti incidono per una quota rilevante sulle dispersioni dell'involucro, le prestazioni sopra indicate sono verificate nella relazione tecnica di progetto in relazione alla loro collocazione e orientamento.

3.6 Porte interne

Porte interne **Gidea, collezione Avio** (Gruppo Garofoli), in laminato.

- **Tipologie:** porta a battente luce 70/80 cm con **due cerniere a bilico**; porta scorrevole luce 70/80 cm a **scomparsa**, completa di controtelaio metallico con kit miniscivola. Telaio per spessore muro 10,5 cm, adattabile fino a 12 cm.
- **Finiture:** Olmo Ghiaccio, Bianca Liscia, Bianca Venata. La collezione è caratterizzata da mostrine da 88 mm e da una venatura orizzontale che ne definisce il carattere.
- **Maniglie:** modello ICE oppure T/45, finitura cromo satinato, a scelta dell'Acquirente.
- Il rivestimento in laminato garantisce elevata resistenza all'abrasione, agli urti e alla pulizia frequente, con stabilità del colore superiore a quella delle finiture verniciate.

3.7 Porta blindata d'ingresso

Porta blindata **Dierre, modello Tablet Door 1**, luce 80/85/90 × 210 cm.

Prestazioni

- **Classe antieffrazione 3** secondo EN 1627, **trasmittanza termica di serie $1,3 \text{ W/m}^2\text{K}$ e abbattimento acustico 40 dB**, con spessore dell'anta di soli 63 mm; è disponibile su richiesta la versione con abbattimento a 42 dB.
- Struttura a scocca in doppia lamiera d'acciaio con struttura interna a sandwich.

Dotazioni di sicurezza

- n. 6 rostri fissi sul lato cerniere;
- deviatori "BLOCK" superiore e inferiore;
- serratura triplice a cilindro, con **cilindro New Power ad alta sicurezza** — sistema antimanipolazione brevettato, meccanismo anti-bumping, sbizzo di chiave protetto ad accoppiamento rotondo brevettato, duplicazione della chiave protetta, resistenza alla rottura in mezzera doppia rispetto a un cilindro in ottone, struttura modulare — e n. 5 chiavi in dotazione;
- boccia antistrappo a protezione del cilindro;

- limitatore di apertura.

Finiture

- **Rivestimento esterno:** pannello modello 13 in compensato marino idrorepellente, laccato bianco ghiaccio.
- **Rivestimento interno:** a scelta tra Bianco Liscio, Olmo Ghiaccio (coordinato alle porte interne) e Bianco Venato.
- **Maniglia e mostrina** modello New Creta, finitura argento.
- Carenatura a graffa in acciaio di serie.

3.8 Rubinetteria

Rubinetteria **Gaboli Fratelli, serie BLOOM**, di produzione italiana, nelle due finiture **nero** e **argento** a scelta dell'Acquirente. La serie è caratterizzata da un volantino di comando a corolla di ispirazione industriale, che ne costituisce l'elemento riconoscibile.

Dotazione per ciascun bagno:

- miscelatore a parete a incasso per lavabo;
- miscelatore a parete a incasso per doccia;
- doccetta con supporto;
- soffione doccia.

I corpi incasso sono in ottone, con cartuccia ceramica a dischi e parti interne accessibili per la manutenzione senza demolizione del rivestimento. I miscelatori di lavabo e bidet sono forniti con riduttore di flusso integrato.

3.9 Piatto doccia

Piatto doccia modello **SHAVE** in resina minerale, nei formati 70×90, 80×80 e 80×100 cm, completo di piletta e copripiletta in acciaio inox.

Colori disponibili: Bianco, Creta, Grigio Cemento, Piombo.

Il piatto è a spessore ridotto, per installazione a filo pavimento o semincassata, con superficie antiscivolo e struttura in materiale composito riparabile in caso di danneggiamento superficiale.

3.10 Termoarredi

Termoarredo **Margaroli, modello ORTA BEIGE, serie Margaroli Home**, installato in ciascun bagno.

Il radiatore in alluminio della serie Margaroli Home emette calore per **irraggiamento dalla superficie frontale e per convezione dal retro**, con resa superiore a quella dei tradizionali scaldasalviette tubolari a parità di ingombro. Il collegamento all'impianto avviene mediante tubi flessibili, che rendono il fissaggio indipendente dall'interesse degli attacchi; la struttura è **basculante**, per consentire l'accesso alla parete retrostante per la pulizia e la tinteggiatura.

Margaroli è azienda italiana attiva dal 1949, con sistema qualità certificato UNI EN ISO 9001; tutti i corpi scaldanti sono collaudati singolarmente in pressione e tenuta.

3.11 Opere in cartongesso

Le controsoffittature e le mascherature in lastre di gesso rivestito necessarie al passaggio degli impianti sono definite in sede di progetto esecutivo, concordate con l'Acquirente e comprese nella fornitura, complete di struttura metallica, stuccatura e rasatura pronta per la tinteggiatura.

3.12 Tinteggiature

Le pareti e i soffitti sono consegnati intonacati, rasati e pronti per la tinteggiatura. La tinteggiatura finale non è compresa nella fornitura, così da consentire all'Acquirente la scelta delle tinte in coordinamento con gli arredi; può essere eseguita dall'impresa mediante preventivo dedicato.

4. AUTORIMESSE, PERTINENZE E SISTEMAZIONI ESTERNE

4.1 Autorimesse

Murature perimetrali e di separazione in blocchi di calcestruzzo di spessore 20 o 30 cm, finite con intonaco al civile. Pavimentazione in piastrelle di gres antigelivo, con caratteristiche di resistenza allo scivolamento adeguate alla destinazione.

Accesso mediante **portone sezionale** con pannelli coibentati, completo di **motorizzazione elettrica** e di n. 1 radiocomando; sono compresi il dispositivo di sblocco manuale e i sistemi di sicurezza antischiacciamento previsti dalla norma EN 13241.

Il locale è dotato di punto luce, presa di servizio e aperture di aerazione secondo le prescrizioni antincendio applicabili.

4.2 Accessi carrai, percorsi e marciapiedi

Pavimentazione degli accessi carrai, della strada interna, dei posti auto privati antistanti i box e delle aree esterne pavimentate in **masselli autobloccanti in calcestruzzo**, posati su sottofondo in stabilizzato e sabbia, con contenimento perimetrale. Colori e formati sono scelti dalla Direzione Lavori entro la gamma di capitolato.

Lungo il perimetro di balconi e marciapiedi è realizzato lo zoccolino mediante posa di piastrelle in verticale.

4.3 Recinzioni, cancelli e opere di delimitazione

I cancelli impiegati sono omologati e certificati secondo le direttive europee applicabili in materia di sicurezza. I cancelli carrabili sono del tipo a battente o scorrevole, con larghezza massima di 3,50 m; l'ingresso pedonale è realizzato con cancelletto dotato di serratura elettrica, posizionato tra due piantoni in ferro.

Il cancello carrabile e il cancelletto pedonale sono compresi nella fornitura di capitolato, nei modelli e nelle finiture definiti dalla Direzione Lavori, così da garantire l'uniformità delle opere di delimitazione sull'intero intervento; il cancello carrabile è fornito completo di automazione e di n. 1 radiocomando. Modelli, finiture o automazioni diversi da quelli di capitolato sono valutati caso per caso e oggetto di preventivo dedicato.

L'eventuale struttura di copertura del cancelletto pedonale non è compresa; qualora l'Acquirente intenda realizzarla, l'impresa fornirà le indicazioni tecniche necessarie e potrà eseguirla su richiesta.

Le recinzioni di delimitazione dei lotti potranno essere realizzate secondo tipologie diverse da quelle descritte, in relazione a vincoli o prescrizioni degli Enti competenti. Le recinzioni esistenti al confine — murature, ferro, rete plastificata, porzioni di fabbricato — sono mantenute nello stato di fatto.

Presso la pensilina d'ingresso alla residenza sono collocate le targhe della certificazione energetica dell'edificio.

4.4 Aree a verde e predisposizioni impiantistiche esterne

Nelle aree a verde comuni e private è riportata la terra da coltura proveniente dagli scavi, stesa in spessore adeguato.

Nei giardini di pertinenza sono realizzate le seguenti predisposizioni, comprese nella fornitura:

- pozzetto in calcestruzzo con tubazione elettrica vuota per l'alimentazione di un corpo illuminante, con punto luce interrotto per il relativo comando;
- pozzetto in calcestruzzo contenente la tubazione idrica con rubinetto portagomma per l'irrigazione.

Qualora il giardino risulti diviso in due porzioni non collegate tra loro, i pozzetti sono forniti in numero di quattro, due per la predisposizione elettrica e due per l'irrigazione.

La sistemazione agronomica finale del terreno — fresatura, livellamento, semina e piantumazioni — non rientra nella fornitura, in quanto strettamente legata alle scelte progettuali del giardino e alla stagionalità degli impianti; l'Acquirente potrà affidarla a professionisti di fiducia oppure all'impresa esecutrice mediante preventivo dedicato.

5. OPERE NON COMPRESSE NELLA FORNITURA

Le seguenti lavorazioni non rientrano nel presente capitolato. Per ciascuna di esse l'edificio è consegnato con le predisposizioni necessarie, ove indicate ai capitoli precedenti, e l'impresa esecutrice resta a disposizione per l'esecuzione mediante preventivo dedicato:

- unità terminali dell'impianto di raffrescamento (ventilconvettori e relativi comandi), essendo compresa la sola predisposizione;
- centrale, sensori e organi di segnalazione dell'impianto antintrusione, essendo compresa la sola predisposizione;
- sistema di accumulo elettrochimico e stazione di ricarica per veicoli elettrici;
- corpi illuminanti interni ed esterni e loro montaggio;
- tinteggiature interne;
- opere da giardiniere: fresatura, semina, piantumazioni e fornitura di terra di coltivo o di riempimento oltre la quota del terreno naturale esistente;
- arredi, elettrodomestici e collegamento degli stessi agli attacchi predisposti.

NOTE FINALI

Le immagini contenute nel presente documento e negli allegati hanno finalità illustrativa dei materiali impiegati e non costituiscono vincolo realizzativo. Le tonalità dei materiali riprodotte a stampa possono differire dal campione reale: la scelta definitiva avviene sui campioni fisici disponibili presso lo showroom dei fornitori.

La Direzione Lavori si riserva la facoltà di impiegare materiali diversi da quelli indicati, a parità di costo e purché di caratteristiche tecniche ed estetiche equivalenti o migliorative.

Alla consegna l'Acquirente riceve la documentazione tecnica dell'immobile: dichiarazioni di conformità degli impianti, libretto d'impianto della pompa di calore, attestato di prestazione energetica, manuali d'uso e manutenzione dei componenti e certificazioni dei materiali impiegati.

ALLEGATI

1. Schede materiali — rubinetteria Gaboli Fratelli serie Bloom
2. Schede materiali — pavimenti e rivestimenti Gruppo Ceramico Cantoia: Norge Stone, Glow, Khroma
3. Schede materiali — parquet in rovere
4. Schede materiali — piatto doccia Shave
5. Schede materiali — termoarredi Margaroli serie Home, modello Orta
6. Schede materiali — serramenti Pittino / WnD Square Plus
7. Schede materiali — porte interne Gidea collezione Avio
8. Schede materiali — porta blindata Dierre Tablet Door 1
9. Apparecchi sanitari