

# EPI S.r.l.

**PROGETTO URBANISTICO ATTUATIVO**  
**Comparto soggetto a programmazione concertata**  
**" S2 - Romea Nord "**

**RAVENNA, Via Chiavica Romea**



**CAPITOLATO DELLE OPERE**

Febbraio 2023

**ARCO**  
LAVORI

<b>CAPITOLATO DELLE OPERE</b>	<b>PREMESSA</b>	<b>4</b>
<b>ONERI A CARICO SOCIETA' VENDITRICE</b>		<b>5</b>
<b>ONERI A CARICO DEI PROMISSARI ACQUIRENTI</b>		<b>5</b>
<b>VARIANTI RICHIESTE DAI PROMISSARI ACQUIRENTI</b>		<b>6</b>
<b>DIMENSIONI E MISURE</b>		<b>6</b>
<b>DESCRIZIONE DELLE OPERE DA ESEGUIRSI</b>		<b>7</b>
<b>1. SCAVI E RINTERRI</b>		<b>8</b>
<b>2. FONDAZIONI E OPERE IN C.A.</b>		<b>8</b>
<b>3. SOLAI E COPERTURA</b>		<b>8</b>
<b>4. MURATURE E TAMPONATURE</b>		<b>8</b>
4.1	MURATURE ESTERNE	8
4.2	MURATURE DIVISORIE FRA UNITA' IMMOBILIARI	9
4.3	TRAMEZZATURE	9
<b>5. ISOLAMENTI</b>		<b>9</b>
<b>6. CANNE DI SCARICO, DI ESALAZIONE E DI VENTILAZIONE</b>		<b>9</b>
<b>7. IMPERMEABILIZZAZIONI</b>		<b>10</b>
<b>8. LATTONERIE</b>		<b>10</b>
<b>9. TINTEGGIATURA</b>		<b>10</b>
9.1	TINTEGGIATURA INTERNA	10
9.2	TINTEGGIATURA FACCIATA ESTERNA	10
<b>10. SOTTOFONDI, PAVIMENTI E RIVESTIMENTI</b>		<b>10</b>
10.1	PAVIMENTI E RIVESTIMENTI ALLOGGI	10
10.2	PAVIMENTI AREE ESTERNE PEDONALI E CARRABILI	13
<b>11. SANITARI, RUBINETTERIE, TERMOARREDO</b>		<b>13</b>
11.1	SANITARI	13
11.2	RUBINETTERIE	15
11.3	TERMOARREDO	16

<b>12. OPERE IN MARMO E PIETRA NATURALE.....</b>	<b>17</b>
<b>13. OPERE IN FERRO.....</b>	<b>17</b>
<b>14. INFISSI E SERRAMENTI.....</b>	<b>17</b>
14.1 PORTONCINI BLINDATI D'INGRESSO AGLI ALLOGGI.....	17
14.2 PORTE INTERNE.....	18
14.1 INFISSI ESTERNI.....	19
<b>15. SISTEMI DI OSCURAMENTO.....</b>	<b>20</b>
<b>16. IMPIANTI.....</b>	<b>20</b>
16.1 IMPIANTI TERMOIDRAULICI.....	21
16.1.1 <i>Impianto di raffrescamento estivo</i> .....	21
16.1.2 <i>Impianto di ventilazione meccanica controllata/deumidificazione</i> .....	22
16.1.3 <i>Sistema di regolazione impianti riscaldamento e raffrescamento</i> .....	22
16.1.4 <i>Irrigazione giardino</i> .....	22
16.2 IMPIANTO ELETTRICO.....	22
16.2.1 <i>Quadri elettrici</i> .....	23
16.2.2 <i>Distribuzione elettrica</i> .....	23
16.2.3 <i>Dotazione impianto elettrico unità immobiliare</i> .....	23
16.2.4 <i>Impianto fotovoltaico, predisposizione batterie di accumulo energia elettrica e colonnina di ricarica veicoli elettrici</i> .....	24
16.2.5 <i>Impianto di chiamata esterna e apriporta (citofonico o videocitofonico)</i> .....	24
16.2.6 <i>Impianto TV e telecomunicazioni</i> .....	24
16.2.7 <i>Impianto telefonico e di trasmissione dati</i> .....	24
16.2.8 <i>Impianto anti intrusione</i> .....	25

# CAPITOLATO DELLE OPERE

## **PREMESSA.**

Trattasi di un complesso residenziale con relativi posti auto e aree di pertinenza in costruzione in Via Chiavica Romea, nell'abitato di Ravenna (Comparto a programmazione concertata " S2 - Romea Nord ").

Le struttura e le rifiniture saranno effettuate secondo le migliori regole dettate dall'arte muraria, con materiali di prima qualità e mezzi d'uso atti alla esecuzione preposta.

La forma e le principali dimensioni delle varie opere risultano dai disegni allegati.

La DL potrà variare e prevedere diverse strutture statiche qualora si rendessero necessarie ai fini della conformità alla normativa vigente in materia e ai fini del miglioramento sismico dell'edificio.

L'edificio con le varie unità immobiliari, sarà consegnato completamente ultimato in ogni sua parte.

Il progetto esecutivo e la realizzazione del fabbricato, nonché la scelta dei materiali, sono stati valutati nel rispetto delle leggi vigenti in materia di risparmio energetico e requisiti acustici passivi nei fabbricati; in particolare:

- garantiamo il rispetto degli atti di coordinamento tecnico regionale per la definizione dei requisiti minimi di prestazione energetica degli edifici e sul rendimento energetico nell'edilizia;
- garantiamo il rispetto sulla determinazione dei requisiti acustici passivi negli edifici in base al D.P.C.M. 5 dicembre 1997 che attua la legge 447/95.

Per quanto riguarda il rispetto del Decreto Legge 122 del 20/06/05 che attua la legge 210/04 relativa ai "fallimenti immobiliari e tutela degli acquirenti" la società proprietaria e venditrice garantirà gli eventuali acconti versati dai clienti con fideiussione bancaria o assicurativa fino al rogito di compravendita: inoltre contestualmente al rogito di compravendita verrà consegnata polizza decennale postuma a garanzia dei vizi di costruzione rilasciata da

## **ONERI A CARICO SOCIETA' VENDITRICE.**

Le spese per opere di urbanizzazione primaria e secondaria all'interno del lotto, spese per la loro progettazione, la direzione lavori calcoli strutturali e collaudi finali degli edifici.

Le spese per tutte le opere edili necessarie per gli allacciamenti alle pubbliche utenze.

## **ONERI A CARICO DEI PROMISSARI ACQUIRENTI.**

Le denunce catastali, i contratti delle utenze ENEL, HERA e TELECOM e tutte le tasse e/o oneri al momento non prevedibili.

## **VARIANTI RICHIESTE DAI PROMISSARI ACQUIRENTI.**

Le varianti richieste dai promissari acquirenti dovranno essere preventivamente concordate con la D.L. mediante accordo scritto e sottoscritto con relativa preventivazione da parte dell'impresa.

Dovranno essere chiaramente specificate sia le categorie di lavoro da variare, sia i loro prezzi unitari a conguaglio.

## **DIMENSIONI E MISURE.**

Tutte le dimensioni sopra riportate e le misure usate sia nella presente descrizione tecnica che nelle tavole di progetto allegate, sono da ritenersi "circa" quindi non assolute.

## DESCRIZIONE DELLE OPERE DA ESEGUIRSI.

## **1.SCAVI E RINTERRI.**

Sono comprese tutte le opere di scavo, rinterro necessarie per la costruzione del fabbricato, per le canalizzazioni e le sistemazioni esterne e così come risultanti dalle tavole di progetto.

## **2.FONDAZIONI E OPERE IN C.A..**

Le fondazioni e le strutture in elevazione del fabbricato saranno eseguite in c.a. con la rigorosa osservanza delle disposizioni di legge e delle prescrizioni tutte che verranno impartite dalla Direzione Lavori sia nella fase di elaborazione del progetto esecutivo delle strutture che nel corso dei lavori.

Alla denuncia del c.a. verranno allegati i certificati di origine delle armature metalliche; inoltre, sia per il cls che per le barre d'acciaio, verranno allegati i certificati di prova di conformità alle norme di legge rilasciate da Istituti autorizzati.

La fondazione, del tipo a platea, e le strutture in elevazione portanti saranno prevalentemente costituite da un telaio in cemento armato formato da pilastri e travi in altezza ed in spessore.

Il solaio di copertura avrà la struttura primaria e secondaria in legno con sovrastante un tavolato ligneo secondo i profili e le sagome riportate nei grafici esecutivi depositati ed autorizzati.

Le strutture saranno dimensionate nel rispetto della normativa vigente in materia antisismica e realizzate secondo i profili e le sagome riportate nei grafici esecutivi depositati ed autorizzati.

## **3.SOLAI E COPERTURA.**

I solai orizzontali saranno prevalentemente realizzati in latero-cemento; tutte le strutture saranno calcolate nel rispetto della normativa antisismica.

Logge, sbalzi e vani scala saranno in cemento armato.

I solai di copertura saranno costituiti da travi e struttura secondaria in legno con sovrastante tavolato in legno calcolate nel rispetto della normativa vigente.

Sui solai di copertura verrà posato un pannello isolante termico in polistirene estruso, un pannello isolante acustico tipo "FONOSTOP" costituito da uno strato di lana di roccia ed una lastra di polistirene espanso tipo EPS, guaina impermeabile all'acqua e traspirante al vapore, listellatura perimetrale e per ventilazione in legno massello d'abete, tavolato di chiusura in OSB e sovrastante lamiera in zinco-titanio.

## **4.MURATURE E TAMPONATURE.**

### **4.1 MURATURE ESTERNE.**

Le murature perimetrali del fabbricato avranno prevalentemente funzione di tamponamento e portanza, saranno costituite da blocchi di laterizio in Poroton P700 e pannello isolante in eps in corrispondenza dei pilastri in elevazione.



Internamente ed esternamente la parete sarà intonacata e tinteggiata.

Lo spessore complessivo della parete sarà di 42 cm.

#### **4.2 MURATURE DIVISORIE FRA UNITA' IMMOBILIARI.**

Le murature divisorie fra unità immobiliari saranno costituite da due blocchi di laterizio in Poroton dello spessore di 17 cm, interposto pannello isolante per l'ottimizzazione acustica e finitura ad intonaco.

Lo spessore complessivo della parete sarà di 42 cm.

#### **4.3 TRAMEZZATURE.**

Le tramezzature saranno costituite da pareti in cartongesso con struttura autoportante metallica e doppia lastra di cartongesso.

Lo spessore complessivo della parete sarà di 12 cm.

I bagni avranno le lastre di cartongesso tipo Acquapanel.

### **5. ISOLAMENTI.**

Tutte le strutture, portanti e di tamponamento, (tamponamenti, serramenti ecc..) saranno perfettamente coibentate termo-acusticamente, per il soddisfacimento delle caratteristiche tecniche necessarie al raggiungimento della Certificazione energetica di Classe "A".

Tipologie principali di isolamenti utilizzati:

- Materassino per l'isolamento acustico, tipo Isover Fonas 2.8 o similare, sui sottofondi degli appartamenti, per la protezione dai rumori da calpestio.
- Pannelli in polistirene espanso estruso XPS: nel solaio di copertura dell'edificio.
- Isolante termoacustico Isover o similare nella muratura di separazione tra unità abitative.
- Pannello in polistirene espanso sinterizzato EPS in corrispondenza del lato esterno della struttura portante in cemento armato, per l'eliminazione dei ponti termici.

I solai di copertura verranno opportunamente coibentati, impermeabilizzati e rivestiti come da progetto L.10/91.

### **6. CANNE DI SCARICO, DI ESALAZIONE E DI VENTILAZIONE.**

Le canalizzazioni verticali e orizzontali interne dei servizi igienici saranno in P.V.C. tipo pesante, serie UNI 302, con giunti a tenuta con anello in gomma o in polietilene termosaldati tipo Geberit o similare in termini di rapporto qualità/prezzo (diametro minimo mm. 100); le colonne saranno esalate in copertura con tubazioni in P.V.C. di diametro mm. 80/100, provviste di "torrino" con caratteristiche conformi al manto di copertura.

Le canalizzazioni per ventilazione delle cucine saranno in tubazioni di p.v.c. diametro mm. 80/100, complete di torrino con caratteristiche conformi al manto di copertura.

Alle due estremità interno-esterno saranno applicate griglie in PVC bianche con indicata superficie utile di aerazione e dotate di rete anti insetto (griglie rispondenti alle norme relative al consumo energetico).

## **7. IMPERMEABILIZZAZIONI.**

Sullo spiccatto delle murature come barriera contro la risalita dell'umidità verrà eseguita la posa in opera di una guaina tagliamuro dell'apposita larghezza.

Nei balconi verrà posto in opera un doppio strato di protezione formato da:

- guaina bituminosa saldata a fiamma su massetto,
- guaina adesiva impermeabilizzante.

## **8. LATTONERIE.**

Le lattonerie quali grondaie, converse, scossaline e griglie forate, pluviali ecc. con lavorazione a sagoma semplice, saranno complete di tutti gli accessori e la ferramenta di fissaggio e sostegno, in acciaio preverniciato con colori a scelta della DL.

## **9. TINTEGGIATURA.**

### **9.1 TINTEGGIATURA INTERNA.**

Tinteggiatura interna con idropittura lavabile, solubile in acqua e in tinta bianca, eseguita a qualsiasi altezza, su pareti e soffitti.

Preparazione del supporto mediante spazzolatura per eliminare corpi estranei quali grumi, scabrosità, bolle, alveoli, difetti di vibrazione, con stuccatura di crepe e cavillature per ottenere omogeneità e continuità delle superfici da imbiancare e tinteggiare. Imprimitura ad uno strato di isolante a base di resine acriliche all'acqua data a pennello.

In corrispondenza dei mobili delle cucine verrà posata una tinta bianca lavabile.

### **9.2 TINTEGGIATURA FACCIATA ESTERNA.**

Sulle pareti esterne verrà applicata una tinteggiatura al quarzo per esterni colore a scelta della D.L.

## **10. SOTTOFONDI, PAVIMENTI E RIVESTIMENTI.**

### **10.1 PAVIMENTI E RIVESTIMENTI ALLOGGI.**

Sui sottofondi degli alloggi verrà posto in opera:

- un materassino fonoassorbente tipo ISOVER FONAS 2.8 (o similare in termini di rapporto qualità/prezzo) contro i rumori da calpestio,

- massetto in cemento cellulare autolivellante tipo Isocal dosaggio 300 o similare fino a copertura delle tubazioni degli impianti,
- massetto cemento autolivellante liscio per la posa dei pavimenti.

Il cliente potrà scegliere tra le seguenti tipologie di pavimenti e rivestimenti:

- Galaxi/Recover. Pavimento con piastrelle 60x120cm rettificata sp 9 mm colore grigio.



6012GLX504  
**GALAXY GREY RETT.**  
60x120 - 24"x48"



I battiscopa saranno in legno laccato bianco a seconda della finitura a pavimento scelta dalla campionatura

Altezza massima di rivestimento: 240 cm.

Sono escluse eventuali greche e decori nonché l'eventuale posa in opera in diagonale.

Sono esclusi profili in ottone o acciaio per la separazione delle varie tipologie di pavimenti.

Tutti i pavimenti e rivestimenti saranno posati a colla su idoneo sottofondo.

Elementi angolari in alluminio verranno predisposti in funzione degli spigoli vivi presenti all'interno dei bagni tenendo conto anche di eventuali cavedi.



## 10.2 PAVIMENTI AREE ESTERNE PEDONALI E CARRABILI.

Il sottofondo dei percorsi pedonali esterni verrà realizzato:

- il massetto in cls per la formazione delle pendenze;
- una doppia membrana bituminosa elastoplastomerica impermeabilizzante da mm 4, risvoltata di almeno 30 cm in corrispondenza dei muretti, soglie e zoccolini;
- massetto in sabbia e cemento di sottofondo per la posa della pavimentazione carrabile e/o pedonale.

I percorsi pedonali esterni saranno realizzati in piastrelle tipo Marazzi Treverkway o Appeal o similare a seconda della scelta interna (o similare in termini di rapporto qualità/prezzo) incollate su idoneo sottofondo in cemento tirato a frattazzo fino.

Le pavimentazioni saranno del tipo antigelivo e antisdruciolevole con posa dritta.

Tutte le pavimentazioni pedonali esterne saranno antiscivolo e certificate non meno della caratteristica R10.

La pavimentazione esterna carrabile, essendo una superficie permeabile di progetto, sarà pavimentata con masselli autobloccanti permeabili al 100% di colore grigio Luserna.

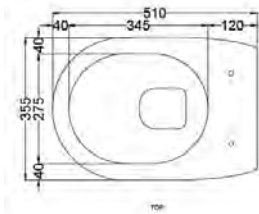
Le zone pavimentate carrabili da quelle a verde saranno divise da cigli in cemento.

## 11. SANITARI, RUBINETTERIE, TERMOARREDO.

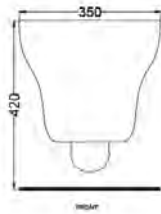
### 11.1 SANITARI.

Nei bagni saranno montati sanitari Cielo Ceramica - "Smart System Bath" serie "Jo" per quanto riguarda i vasi sospesi di bidet e wc mentre il lavabo sarà della serie "CubiKa".

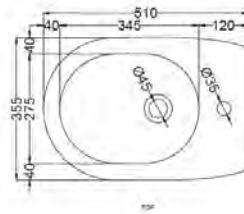




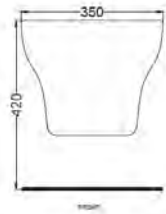
TOP



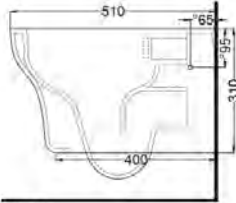
FRONT



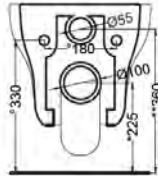
TOP



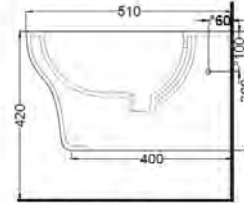
FRONT



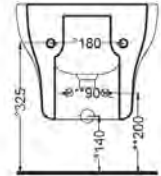
SIDE



BACK



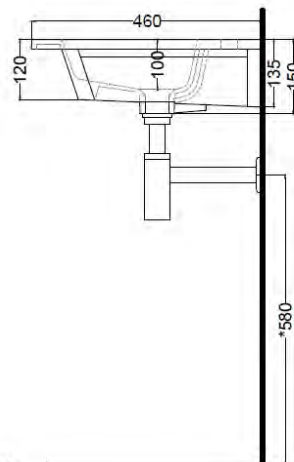
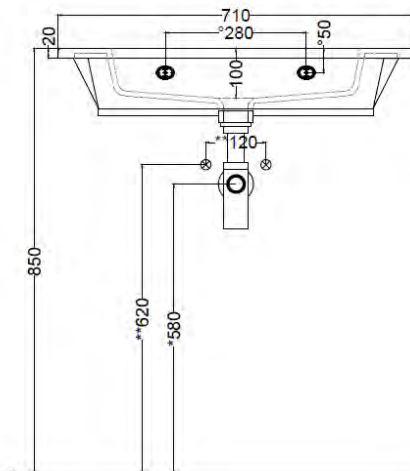
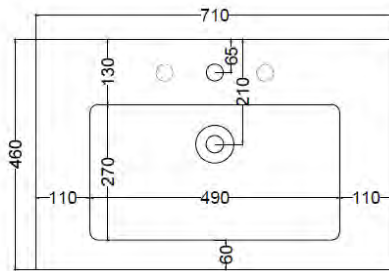
SIDE



BACK

• water inlet  
• water inlet  
• edge

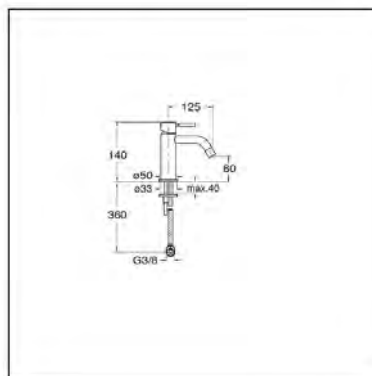
• water inlet (for Bonomi's Access)  
• water inlet (for Bonomi's Access)  
• edge



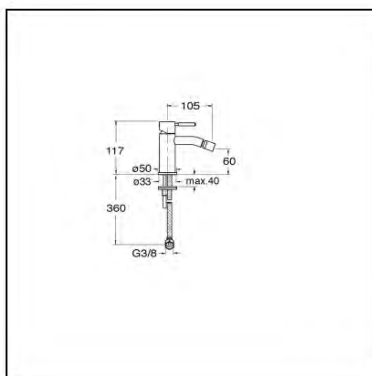
## 11.2 RUBINETTERIE.

Nei bagni saranno montate rubinetterie Cristina Design Lab.

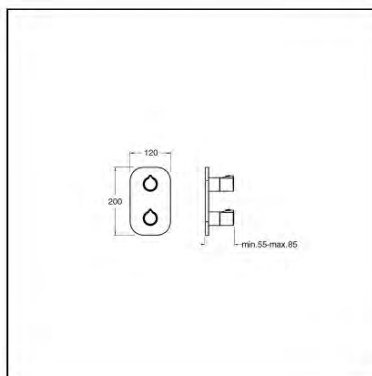
Miscelatore monocomando Lavabo Regular monofofo da piano, con miscelazione meccanica senza scarico



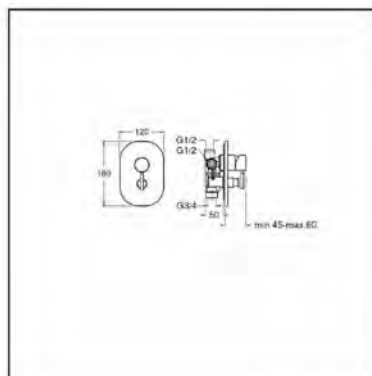
Miscelatore monocomando Bidet monofofo da piano, con miscelazione meccanica senza scarico



Set esterno doccia a parete, piastra in ABS stondata, con miscelazione termostatica. Deviatore a 2 uscite con arresto. Da completarsi con parte incasso CRICS800



Miscelatore monocomando doccia a parete, piastra in ABS, con miscelazione meccanica, deviatore automatico a 2 uscite, completo di parte incasso



### 11.3 TERMOARREDO.

Nei bagni saranno installati termoarredi di colore bianco ARES elettrico.





## **12. OPERE IN MARMO E PIETRA NATURALE.**

Verrà utilizzato il marmo tipo Biancone o una pietra naturale a scelta della Direzione Lavori per le seguenti finiture:

- soglie dei serramenti esterni;
- soglie portoncini di ingresso;
- davanzali sopra le porzioni di parapetto in muratura di tutti i balconi/terrazzi e su tutti i muri delle aree private e condominiali al piano terra e piano copertura;
- copertine muri esterni condominiali e privati.
- cordoli in cls delimitazione aree pavimentate da aree trattate a verde condominiale.

Tutte le soglie dei serramenti saranno separate dalle pavimentazioni interne, o dalla soglia interna, da adeguato isolamento fungente da taglio termico.

## **13. OPERE IN FERRO.**

Le ringhiere delle scale e i parapetti degli sbalzi interni agli alloggi saranno realizzate in profilati verticali di ferro con un'altezza minima imposta dalla normativa vigente (cm 100), su disegno studiato e fornito dalla D.L..

Verrà fornito e posto in opera n. 1 cancello pedonale con apertura manuale e n. 1 cancello carrabile carrabile. La dimensione minima netta di apertura del cancello carrabile sarà di metri 3,00. I cancelli saranno costituiti da una lamiera continua di semplice disegno di colore bianco.

Tutte le opere in ferro inerenti il fabbricato saranno verniciate mediante apporto di polvere termoindurente poliestere, comunemente chiamata "verniciatura a fuoco", colore bianco.

Le cassette postali del tipo "da incasso" (n. 1 per ogni unità immobiliare).

## **14. INFISSI E SERRAMENTI.**

### **14.1 PORTONCINI BLINDATI D'INGRESSO AGLI ALLOGGI.**

Saranno a battente blindato con le seguenti caratteristiche:

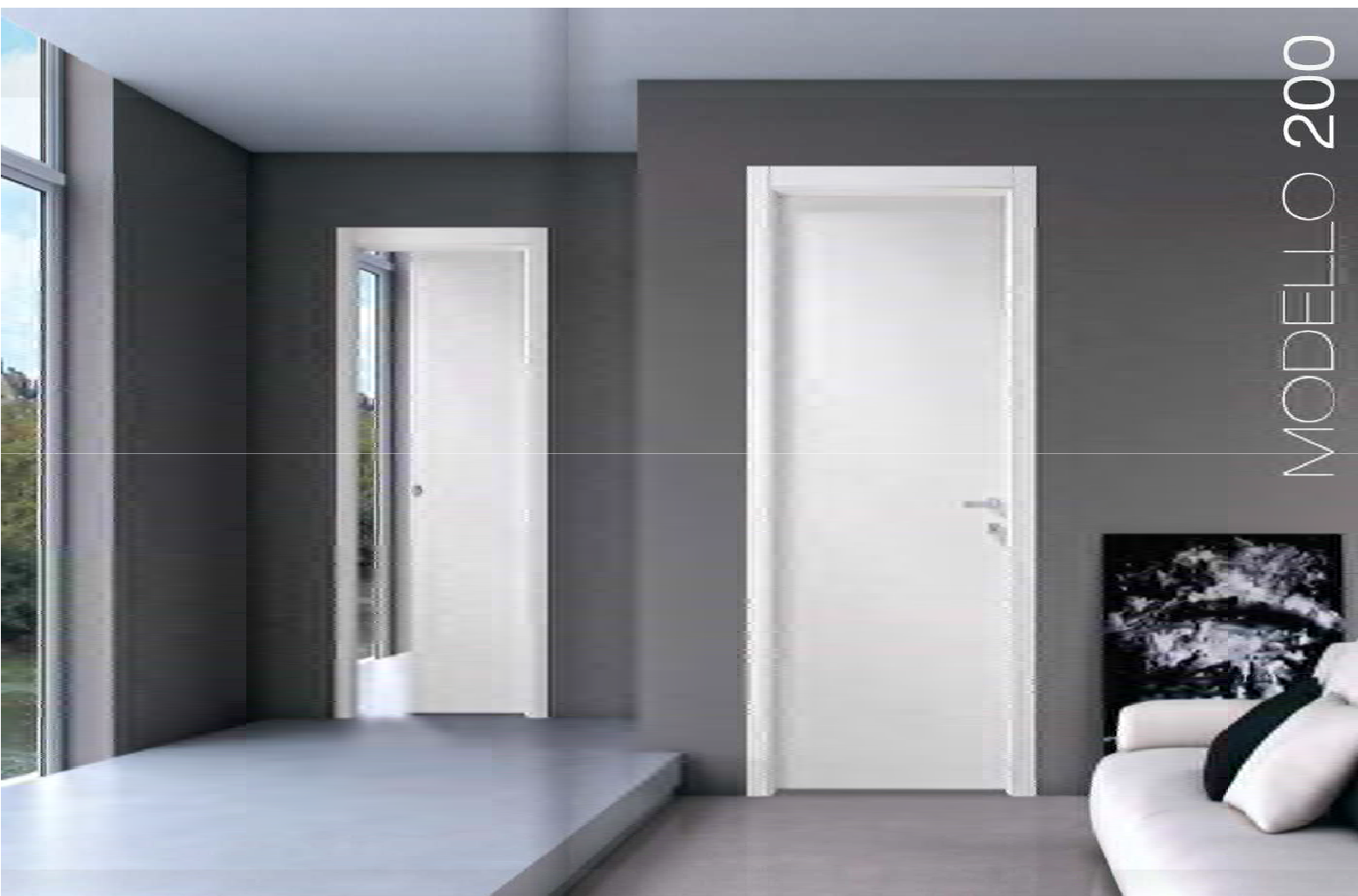
- controtelaio in lamiera zincata 20/10 con 8 punti di ancoraggio,
- telaio fisso in lamiera d'acciaio prerivestita colore nero goffrato di sp.20/10,
- anta monolamiera pressopiegata d'acciaio zincato 10/10 con 2 omega di rinforzo verticali e 2 omega orizzontali,
- serratura a mandata 668X a cilindro europeo,
- defender antishock SC 100 forma tonda,
- cilindro R6 Plus (confezione 5 chiavi più 1 da cantiere),
- piastra antitrapano 30/10 a protezione della serratura,
- lama parafreddo,
- 5 rostri fissi in acciaio,
- doppio deviatore inferiore,
- limitatore di apertura,
- tappi neri copriforo in nylon,
- doppio deviatore superiore,

- 2 cerniere regolabili in altezza, larghezza e profondità,
- spioncino quadrangolare,
- accessori serie tonda linea alluminio bronzato,
- rivestimento interno liscio predisposto (sp 7 mm),
- rivestimento esterno liscio predisposto (sp. 7 mm),
- guarnizione anta battente in EPDM su base adesiva.,
- guarnizione a pressione su telaio lato interno porta in PVC coestruso,
- braghettone reggipannello interno ed esterno in lamiera nero goffrato,
- certificazione in classe 3 a norma UNI EN 1627,
- certificazione termica 2,6 W/m<sup>2</sup>K Le maniglie a scelta della D.L. Certificazione per abbattimento acustico 44 db e trasmittanza termica imposta dai limiti normativi di zona.

Il lato interno sarà rivestito con pannello simile alle porte interne, lato esterno rivestito con pannello a scelta della DL.

## 14.2 PORTE INTERNE.

Porta battente da interni in laminato tipo Bertolotto mod. Sidney o similari, colore bianco liscio, dimensioni cm 80x210 – cm 70x210 (bagni e locali di servizio se necessario).



## 14.1 INFISSI ESTERNI.

Finestre e Porte finestre degli appartamenti in alluminio bianco e caratteristiche adeguate al progetto energetico redatto. I serramenti saranno tutti certificati per il raggiungimento della classe energetica di progetto raggiungendo una trasmittanza termica comunque non inferiore ai limiti normativi di zona e un abbattimento acustico fino a 45 db. In funzione dell'ampiezza del serramento le portefinestre potranno avere una, due o tre ante.



Gli infissi esterni avranno le seguenti caratteristiche:

- finestre composte da vetro stratificato secondo le indicazioni ex L.10/91,
- telaio con coprifilo a 6 camere, tre guarnizioni perimetrali, ridotto spessore a vista,
- classe di resistenza fino a RC1N, RC2,
- predisposizione per zanzariera,
- VETRO PORTA FINESTRA: vetro camera 33.1be-16 argon-33.1 4s,
- VETRO FINESTRA: vetro camera 33.1be-16 argon-33.1 4s,
- trasmittanza termica totale  $U_w = 0,69 \text{ W/m}^2\text{K}$ ,

- isolamento acustico fino a 45 dB,
- le finestre degli ambienti bagno avranno vetro satinato,
- le maniglie di finestre e portefinestre in alluminio naturale, cerniere a vista.

## **15. SISTEMI DI OSCURAMENTO.**

L'oscuramento degli ambienti sarà realizzato con scuretti in alluminio (tipo Italjolly) per finestre e portefinestre, realizzati con stecche verticali, fasce di spessore di mm 28, completi di ferramenta e con tendaggi oscuranti nelle vetrate di larghezza superiore a 3,00 m poste nella zona giorno, la cui fornitura e posa in opera sarà a cura della parte Acquirente.

## **16. IMPIANTI.**

Il complesso in esame è costituito da diciassette unità immobiliari indipendenti, di diversa tipologia e superficie commerciale.

Ogni unità immobiliare è alimentata da una propria fornitura di energia elettrica e dotata di un impianto fotovoltaico installato sulla copertura.

L'impianto di climatizzazione e produzione acqua calda sanitaria realizzato con pompe di calore, è indipendente per ogni unità immobiliare.

Tutti gli impianti installati sono caratterizzati da soluzioni tecnologiche d'avanguardia, finalizzate a garantire confort e funzionalità, uniti al rispetto per l'ambiente e al massimo contenimento dei consumi.

L'utilizzo combinato di fonti di energia pulita e rinnovabile (luce del sole e aria), attraverso i migliori sistemi tecnologici disponibili, consente di ridurre in maniera consistente i costi per il riscaldamento invernale e per il raffrescamento estivo.

Non sono previste caldaie, né teleriscaldamento; non saranno installati gruppi frigoriferi o condizionatori: caldo d'inverno e fresco d'estate entreranno negli alloggi soltanto grazie al contributo del sole e dell'aria.

Inoltre, grazie al sovradimensionamento dell'impianto fotovoltaico potrà essere possibile, con l'utilizzo di batterie di accumulo, immagazzinare l'energia elettrica prodotta dall'impianto fotovoltaico, per destinarla al consumo sia degli impianti dedicati alla climatizzazione, sia al fabbisogno delle altre utenze elettriche (illuminazione, elettrodomestici, ecc.) anche nelle ore serali.

Le soluzioni impiantistiche ed edilizie adottate consentono il raggiungimento della classe energetica A+, calcolata secondo quanto previsto dalla normativa regionale sul contenimento dei consumi energetici, sull'utilizzo di fonti di energia rinnovabile, e sulla certificazione energetica degli edifici per la Regione Emilia-Romagna.

## 16.1 IMPIANTI TERMOIDRAULICI.

Ogni unità immobiliare sarà dotata di impianto autonomo di riscaldamento, raffrescamento e produzione acqua calda sanitaria, con utilizzo di pompa di calore elettrica inverter e impianto solare fotovoltaico.

Le tubazioni di distribuzione acqua calda, acqua refrigerata, acqua calda sanitaria ed acqua fredda sanitaria saranno in multistrato adeguatamente isolate nel rispetto degli spessori minimi di legge.

Il riscaldamento degli ambienti prevede l'utilizzo di pannelli radianti a pavimento, dimensionando l'impianto in modo da avere temperature superficiali non superiori a 29 °C e limitando i moti dell'aria convettivi.

La distribuzione dell'impianto radiante utilizzerà dei collettori complanari isolati.

L'acqua fredda delle unità immobiliari sarà derivata dalla rete cittadina con singolo contatore d'utenza.

L'acqua calda sanitaria sarà prodotta dalla pompa di calore aria/acqua con bollitore di accumulo integrato da resistenza elettrica.

Le reti di distribuzione dell'acqua calda e fredda sanitaria saranno realizzate in tubo sanitario preisolato con utilizzo di collettori complanari con valvole di intercettazione.

Le apparecchiature sanitarie previste comprendono all'interno dei bagni e delle cucine:

- Lavabo in ceramica completo di miscelatore monocomando con saltarello e piletta, attacchi flessibili cromati, sifone e scarico;
- vaso sospeso in ceramica con scarico a parete, cassetta di scarico da incasso a doppio pulsante tipo Geberit;
- bidet sospeso in ceramica con scarico a parete, completo di miscelatore monocomando con saltarello e piletta, attacchi flessibili cromati, sifone e scarico;
- Piatto doccia in porcellana vetrificata, set asta doccia con supporto scorrevole, miscelatore monocomando, doccia con flessibile
- attacchi lavello cucina acqua calda, fredda e scarico
- attacco e scarico lavastoviglie e lavatrice.

Tutte le reti di scarico interne al fabbricato saranno in polipropilene (PP) insonorizzate con giunti a bicchiere e guarnizione, tipo VALSIR PP3 o similare, installate secondo le indicazioni del Direttore dei Lavori e dotate di tutti i pezzi speciali, ispezioni, ventilazioni, braghe, giunti di dilatazione.

### 16.1.1 Impianto di raffrescamento estivo

Il raffrescamento estivo prevede la realizzazione della predisposizione delle tubazioni preisolate e lo scarico della condensa di due ventilconvettori a parete con scatole da incasso dotate di sifone. L'impianto di raffrescamento utilizzerà la stessa pompa di calore utilizzata per riscaldamento e produzione acqua calda sanitaria.

### 16.1.2 Impianto di ventilazione meccanica controllata/deumidificazione

Le unità immobiliari saranno dotate di impianto di ventilazione meccanica controllata per garantire la salubrità degli ambienti attraverso un continuo ricambio d'aria.

L'appartamento sarà dotato di un impianto di ventilazione meccanica autoregolabile a semplice flusso. La circolazione dell'aria sarà garantita dall'installazione di infissi dotati di prese d'aria di microventilazione ed estrattori nei servizi igienici a servizio continuo.

### 16.1.3 Sistema di regolazione impianti riscaldamento e raffrescamento

L'appartamento sarà dotato di regolazione termica di zona, con cronotermostato di tipo ON/OFF che permette di impostare periodi di funzionamento della pompa di calore.

### 16.1.4 Irrigazione giardino

L'appartamento sarà dotato di punto acqua fredda in giardino.

## **16.2 IMPIANTO ELETTRICO**

Ogni utente stipulerà un contratto di fornitura individuale con l'ente erogatore del servizio. L'impianto elettrico di ogni unità immobiliare è dimensionato per una fornitura elettrica in bassa tensione, monofase (230V), di potenza massima pari a 6 kW.

A valle del contatore elettrico del distributore saranno installati i quadri elettrici dell'appartamento, dai quali saranno derivati tutti i circuiti dell'impianto (linee luce, prese, impianto di climatizzazione, ecc.) e l'impianto fotovoltaico dell'unità immobiliare.

L'appartamento sarà fornito con apparecchi di illuminazione da incasso, a plafone e a sospensione dotati di lampade LED, coordinati con l'arredamento dei vari locali.

Ogni appartamento sarà dotato dell'impianto di terra coordinato con gli interruttori di protezione installati sui quadri elettrici per garantire la protezione contro la folgorazione.

Completano la dotazione dell'impiantistica elettrica di ogni unità immobiliare la predisposizione e/o l'installazione dei seguenti impianti, in funzione della tipologia di configurazione dell'appartamento richiesta e se previsto l'impianto:

- predisposizione batterie di accumulo energia elettrica da impianto fotovoltaico;
- predisposizione colonnina di ricarica veicoli elettrici;
- motorizzazione cancello carrabile;
- impianto di chiamata esterna e apriporta (citofonico o videocitofonico);
- impianto TV e telecomunicazioni;
- impianto telefonico e di trasmissione dati;
- impianto anti intrusione;
- impianto di videosorveglianza;
- predisposizione domotica.

L'impianto elettrico dell'appartamento sarà conforme alle norme CEI e di Legge in vigore alla data della sua realizzazione.

#### 16.2.1 Quadri elettrici

Immediatamente a valle del contatore di energia elettrica del distributore, sarà installato il quadro elettrico di ricezione (QExx), ubicato nella medesima nicchia del contatore, esterna all'appartamento.

Dal quadro suddetto sarà derivata la linea principale di alimentazione del quadro generale (QGxx) dell'unità immobiliare, installato all'interno del fabbricato, dal quale si deriveranno tutti i circuiti elettrici dell'unità immobiliare stessa.

Tutti i quadri elettrici saranno dotati di interruttori magnetotermici e differenziali, per la protezione delle linee contro le sovracorrenti (sovraccarichi e corto circuiti) e per la protezione contro la folgorazione.

#### 16.2.2 Distribuzione elettrica

La distribuzione elettrica dell'unità immobiliare sarà realizzata:

- All'interno dell'unità immobiliare = mediante conduttori in rame ad isolamento semplice tipo FS17 posati entro tubazioni flessibili in PVC corrugato annegato nella muratura;
- All'esterno (dal vano contatore all'appartamento) e per l'area verde = mediante conduttori in rame a doppio isolamento tipo FG16(O)R16 posati entro tubazioni flessibili in PVC interrate.

#### 16.2.3 Dotazione impianto elettrico unità immobiliare

La dotazione elettrica di ogni unità immobiliare comprenderà oltre ai quadri elettrici di distribuzione, le linee ed i circuiti elettrici, e l'impianto fotovoltaico la seguente dotazione elettrica:

- prese di corrente di standard universale UNEL e/o bipasso Italiano 2P+T 0/16A;
- organi di comando accensione luci (interruttori, deviatori, pulsanti ecc.);
- apparecchi di illuminazione dotati da incasso (faretti), a plafone e a sospensione dotati di lampade LED, coordinati con l'arredamento dei vari ambienti.

La scelta della tipologia di placche della serie civile dei terminali elettrici (prese e organi di comando luci) e degli apparecchi di illuminazione da installare, sarà effettuata dall'acquirente in fase di acquisto, attraverso la campionatura di possibili soluzioni che il costruttore metterà a disposizione, in funzione della configurazione scelta per l'unità immobiliare.

Il cancello carrabile è previsto ad apertura manuale.

#### 16.2.4 Impianto fotovoltaico, predisposizione batterie di accumulo energia elettrica e colonnina di ricarica veicoli elettrici

Ogni unità immobiliare sarà dotata di un proprio impianto fotovoltaico (FV) costituito da moduli fotovoltaici ed inverter, collegato all'impianto elettrico dell'appartamento in modo da consentire l'autoconsumo istantaneo dell'energia elettrica prodotta.

L'impianto fotovoltaico installato per ogni unità immobiliare avrà le seguenti potenze elettriche in relazione alla loro tipologia di dotazione dell'appartamento:

- impianto FV di potenza pari a 3kWp;

#### 16.2.5 Impianto di chiamata esterna e apriporta (citofonico o videocitofonico)

Le unità immobiliari sono tutte dotate di un sistema di chiamata esterna, con apriporta e apricancello pedonale e/o carrabile (ove prevista la motorizzazione).

L'impianto di chiamata esterna e apriporta installato in ogni unità immobiliare avrà le seguenti caratteristiche in relazione alla tipologia di dotazione dell'appartamento:

- n. 1 targa citofonica esterna di chiamata, installata in prossimità del cancello pedonale sulla recinzione esterna, costituita da cassetta con piastra metallica, contenente il gruppo fonico ed il pulsante di chiamata. La targa sarà collegata alla elettroserratura del cancello pedonale per consentirne l'apertura dall'interno dell'appartamento.
- n. 1 citofono di risposta interno all'appartamento, dotato di gruppo fonico, suoneria di chiamata e pulsante apri cancello pedonale.

#### 16.2.6 Impianto TV e telecomunicazioni

Ciascuna Unità immobiliare è dotata di un impianto d'antenna e parabola satellitare idonea per la diffusione di segnali televisivi terrestri digitali (disponibili in zona) e i satellitari in chiaro.

L'impianto televisivo sarà distribuito all'interno dell'appartamento mediante tubazioni annegate nella muratura e conduttori coassiali in rame, sino alle prese televisive.

#### 16.2.7 Impianto telefonico e di trasmissione dati

Per ogni appartamento è prevista una tubazione interrata e/o annegata nella muratura, di collegamento tra la recinzione esterna del giardino e l'interno dell'appartamento stesso per il collegamento alla infrastruttura stradale della fibra ottica e/o cavo in rame delle compagnie telefoniche e/o agli internet provider.

Dal punto di ingresso della tubazione suddetta nell'appartamento, saranno derivate (mediante adeguata cassetta incassata a parete) le tubazioni interne all'appartamento stesso sino ai punti prese telefoniche e/o di trasmissione dati



### 16.2.8 Impianto anti intrusione

Gli appartamenti saranno predisposti (solo tubazioni e scatole annegate nella muratura) per l'istallazione di un impianto anti intrusione, dotato di tre sensori anti intrusione di tipo volumetrico.