

**DIREZIONE OPERE PUBBLICHE**

COMMITTENTE

**SCR PIEMONTE S.p.A.**

COMUNE

**CITTA' DI TORINO**

LIVELLO PROGETTUALE

**PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA**

CUP

**C15F21001150001**

TITOLO INTERVENTO

**"TORINO, IL SUO PARCO, IL SUO FIUME: MEMORIA E FUTURO"**

CODICE OPERA

**22042D02**

**RESTAURO DEL BORGO MEDIEVALE**

Tavola n.

TITOLO ELABORATO

**CAPITOLATO SPECIALE OPERE EDILI E DI RESTAURO**

DATA

**10 MARZO 2023**

SCALA

AREA PROGETTUALE

**PROGETTO ARCHITETTONICO**

FORMATO ELABORATO

CODICE GENERALE ELABORATO

**2042D02|0|0|E|GE|00|DB|001|0**

NOME FILE

Capitolato\_Borgo Medievale\_rev08.docx

VERSIONE

DATA

DESCRIZIONE

0

10 / 03 / 2023

Prima redazione

Rev.1

17 / 03 / 2023

Correzione refusi

Rev.2

14 / 04 / 2023

Revisione report verifica 5/4

Rev.3

29 / 04 / 2023

Revisione report verifica 26/4

RTP PROGETTAZIONE

**ISOLARCHITETTI | arch. DURBIANO**

**SINTECNA | MCM Ingegneria**

**arch. ARMANDO| NICOLA RESTAURI**

TIMBRI - FIRME

Responsabile del progetto: .....

Responsabile dell'elaborato: .....

RTP ESECUZIONE

TIMBRI - FIRME

Direttore Tecnico: .....

ORGANISMO DI CONTROLLO

Responsabile di Commessa:

.....

S.C.R. PIEMONTE S.P.A.

Responsabile del procedimento: .....

**arch. Sergio Manto**

# PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA

## CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO – NORME TECNICHE OPERE EDILI E DI RESTAURO

### SOMMARIO

<b>PREMESSA</b> .....	<b>10</b>
Normativa di riferimento.....	11
Considerazioni e operazioni propedeutiche alla cantierizzazione .....	12
Rapporti con la DL .....	13
Rapporti con la committenza .....	14
Sicurezza in cantiere e cautele verso terzi .....	14
Descrizione sintetica delle opere .....	14
Qualificazioni impresa aggiudicataria .....	16
<b>0. PRESCRIZIONI TECNICHE - NORME GENERALI</b> .....	<b>17</b>
<b>0.1. CONDIZIONI GENERALI</b> .....	<b>17</b>
<b>0.2. DOCUMENTAZIONE QUALIFICATIVA DA PRODURRE IN SEDE DI ESECUZIONE</b> .....	<b>18</b>
0.2.1. Documentazione di campionatura: norme generali di accettazione .....	19
0.2.2. Documentazione da produrre relativa ai CAM .....	20
0.2.3. Documentazione costruttiva: norme generali di accettazione.....	20
<b>0.3. MATERIALI</b> .....	<b>21</b>
0.3.1. Acqua, calce, leganti idraulici, gesso .....	22
0.3.2. Cementi e calcestruzzi .....	23
0.3.3. Sabbia, ghiaia, inerti .....	24
0.3.4. Acciai .....	26
0.3.5. Tubazioni in PVC e Polipropilene .....	26
0.3.6. Campionatura dei materiali .....	26
0.3.7. Studi preliminari di qualificazione.....	27
0.3.8. Prove di controllo in fase esecutiva .....	27
0.3.9. Richiamo a prodotti commerciali .....	27
<b>0.4. CRITERI AMBIENTALI MINIMI E DNSH</b> .....	<b>27</b>
0.4.1. Condizioni in relazione ai Criteri Ambientali Minimi e alle verifiche di DNSH .....	27
0.4.2. Obblighi previsti in caso di appalto integrato .....	28
0.4.3. Caratteristiche generali dei materiali - criteri capitoli 2.5 dei CAM.....	28
0.4.4. Emissioni negli ambienti confinati (inquinamento indoor) - criteri capitolo 2.5.1 dei CAM.....	29
0.4.5. Prestazioni ambientali del cantiere - criteri capitolo 2.6.1 dei CAM .....	31
0.4.6. Rispetto del capitolo 3.1 dell'allegato al D.M. (MiTE) 23 giugno 2022 n.256.....	32
<b>1. SCAVI E RINTERRI</b> .....	<b>37</b>
<b>1.1. SCAVI IN GENERALE</b> .....	<b>37</b>

1.1.1. Scavi, opere provvisoriale, opere di sostegno ed opere di contenimento .....	37
1.1.2. Opere fondazionali .....	37
1.1.3. Scavi di sbancamento e a sezione obbligata .....	38
1.1.4. Gestione materie .....	38
1.1.5. Aree di cantiere, trasporti e discariche .....	39
1.1.6. Assistenza archeologica agli scavi .....	40
<b>1.2. SCAVI IN PROGETTO .....</b>	<b>40</b>
1.2.1. Scavi all'interno dell'impronta dei fabbricati .....	40
<b>1.3. RILEVATI E RINTERRI IN GENERE.....</b>	<b>40</b>
1.3.1. Rilevati, riempimenti e rinterrati in zone non pavimentate .....	40
1.3.2. Rilevati o rinterrati sotto pavimentazioni .....	42
<b>1.4. TERRENO VEGETALE .....</b>	<b>43</b>
<b>1.5. PRESCRIZIONI RIGUARDO AI CRITERI AMBIENTALI MINIMI .....</b>	<b>44</b>
1.5.1. Conservazione dello strato superficiale del terreno - Criterio CAM 2.6.3 .....	44
1.5.2. Rinterrati e riempimenti - Criterio CAM 2.6.4 .....	44
<b>1.6. RINTERRI IN PROGETTO.....</b>	<b>44</b>
<b>2. DEMOLIZIONI, RIMOZIONI E SMALTIMENTI .....</b>	<b>46</b>
<b>2.1. DEMOLIZIONI E RIMOZIONI IN GENERE .....</b>	<b>46</b>
2.1.1. Gestione materie .....	50
2.1.2. Aree di cantiere, trasporti e discariche .....	50
<b>2.2. DEMOLIZIONI E RIMOZIONI IN PROGETTO .....</b>	<b>51</b>
2.2.1. Demolizione sottofondi e pavimenti .....	53
2.2.2. Demolizione di solai .....	54
2.2.3. Demolizione di tramezzature e murature .....	54
2.2.4. Rimozione di serramenti .....	55
2.2.5. Demolizione di rivestimenti e zoccolini .....	55
2.2.6. Rimozione di controsoffitti .....	55
2.2.7. Demolizione di scale .....	55
2.2.8. Rimozione di elementi metallici (montacarichi) .....	56
2.2.9. Rimozione di sanitari .....	56
2.2.10. Spicconatura di intonaci .....	56
2.2.11. Rimozione di manufatti contenenti amianto .....	56
2.2.12. Rimozione cauta cassettonato ligneo .....	57
2.2.13. Carico, trasporto e conferimento materiali in discarica .....	57
<b>2.3. PRESCRIZIONI RIGUARDO AI CRITERI AMBIENTALI MINIMI .....</b>	<b>57</b>
2.3.1. Demolizione selettiva, recupero e riciclo - Criterio CAM 2.6.2 .....	57
<b>2.4. NORME PER LA MISURAZIONE DELLE OPERE .....</b>	<b>59</b>
<b>3. IMPERMEABILIZZAZIONI E COIBENTAZIONI .....</b>	<b>60</b>
<b>3.1. IMPERMEABILIZZAZIONE IN GENERE .....</b>	<b>60</b>

3.1.1. Supporto di base .....	61
3.1.2. Schermo o barriera al vapore .....	61
3.1.3. Guaine di gomma sintetica .....	61
<b>3.2. IMPERMEABILIZZAZIONI IN PROGETTO.....</b>	<b>61</b>
3.2.1. Impermeabilizzazione solai nei locali servizi igienici.....	62
3.2.2. Barriera al vapore nelle stratigrafie delle murature a secco esterne isolate .....	62
3.2.3. Barriera al vapore nelle stratigrafie dei nuovi solai isolati .....	62
<b>3.3. COIBENTAZIONI IN GENERE .....</b>	<b>62</b>
3.3.1. Isolanti termici .....	62
3.3.2. Isolante XPS .....	65
3.3.3. Isolante poliuretano espanso rigido tipo Stiferite GT .....	65
3.3.4. Pannelli semirigidi in lana di roccia .....	65
<b>3.4. COIBENTAZIONI IN PROGETTO .....</b>	<b>66</b>
3.4.1. Isolamento all'interno del pacchetto del sistema di riscaldamento a pavimento.....	66
3.4.2. Isolamento solai contro terra.....	66
3.4.3. Isolamento dell'intradosso dei locali .....	66
3.4.4. Isolamento dell'estradosso dei solai .....	67
3.4.5. Isolamento delle contropareti della casa di Malgrà .....	67
3.4.6. Isolamento delle partizioni interne .....	67
3.4.7. Isolamento delle porzioni di controsoffitto fonoassorbente .....	67
<b>3.5. REQUISITI AMBIENTALI – SPECIFICHE TECNICHE DEL CANTIERE.....</b>	<b>67</b>
3.5.1. Isolanti termici ed acustici - Criterio CAM 2.5.7 .....	67
<b>3.6. NORME DI MISURAZIONE .....</b>	<b>69</b>
3.6.1. Norme di misurazione per le impermeabilizzazioni.....	69
3.6.2. Norme di misurazione per gli isolanti .....	69
<b>4. MASSETTI E SOTTOFONDI .....</b>	<b>70</b>
<b>4.1. SOTTOFONDI IN GENERE .....</b>	<b>70</b>
4.1.1. Conglomerati cementizi .....	71
4.1.2. Magroni .....	71
4.1.3. Massetti.....	72
4.1.4. Massetti in sabbia e cemento .....	73
4.1.5. Massetto autolivellante .....	74
<b>4.2. MASSETTI E SOTTOFONDI IN PROGETTO .....</b>	<b>74</b>
4.2.1. Massetto autolivellante su pavimento radiante .....	74
4.2.2. Massetto per il passaggio impianti.....	74
<b>4.3. STRATIGRAFIE DI SOLAIO IN PROGETTO .....</b>	<b>74</b>
4.3.1. S01 – Nuovo sottofondo con sistema radiante su vespaio aerato esistente .....	75
4.3.2. S02a – Nuovo sottofondo con sistema radiante e isolamento su vespaio aerato esistente .....	76
4.3.3. S02b – Nuovo sottofondo e isolamento su vespaio aerato esistente .....	76
4.3.4. S03a – Nuovo sottofondo con sistema radiante e isolamento in intradosso .....	77



4.3.5. S03b – Nuovo sottofondo con isolamento in intradosso.....	77
4.3.6. S05 – Nuovo vespaio aerato con isolamento e sottofondo.....	78
4.3.7. S07 – Nuovo isolamento su intradosso .....	78
4.3.8. S09 – Nuovo sottofondo con sistema radiante su tavolato in legno .....	78
4.3.9. S10 – Nuovo sottofondo su igloo con sistema radiante.....	79
4.3.10. S12 – Nuovo sottofondo con sistema radiante e isolamento su tavolato in legno.....	79
4.3.11. S12b – Nuovo sottofondo con sistema radiante e isolamento su tavolato in legno.....	80
4.3.12. S13 – Nuovo solaio con isolamento, sottofondo e sistema radiante .....	80
4.3.13. S14 – Nuovo sottofondo .....	80
4.3.14. S16 – Nuovo sistema radiante su solaio in laterocemento esistente.....	81
4.3.15. S17 – Nuovo sistema radiante su solaio in laterocemento esistente (con finta volta).....	81
4.3.16. S18 – Isolamento tavolato esistente con tavolato superiore di camminamento .....	81
4.3.17. S19 – Isolamento solaio esistente con tavolato superiore di camminamento .....	82
4.3.18. S21 – Nuovo solaio con sistema radiante.....	82
4.3.19. S23 – Nuovo vespaio aerato con isolamento e sottofondo .....	82
<b>4.4. REQUISITI AMBIENTALI DEI MASSETTI – SPECIFICHE TECNICHE DEL CANTIERE .....</b>	<b>83</b>
4.4.1. Calcestruzzi confezionati in cantiere e preconfezionati – Criterio CAM 2.5.2.....	83
<b>4.5. NORME DI MISURAZIONE .....</b>	<b>83</b>
<b>5. PAVIMENTI INTERNI .....</b>	<b>84</b>
<b>5.1. PAVIMENTI INTERNI IN GENERE .....</b>	<b>84</b>
5.1.1. Pavimenti in cotto.....	85
5.1.2. Pavimenti in cotto tipo ammattonato.....	86
5.1.3. Pavimenti in gres porcellanato .....	86
5.1.4. Pavimento in cemento levigato .....	88
<b>5.2. PAVIMENTI IN PROGETTO.....</b>	<b>89</b>
5.2.1. Pavimenti in piastrelle di cotto naturale .....	89
5.2.2. Pavimenti in piastrelle di cotto tipo ammattonato.....	90
5.2.3. Pavimenti in cemento levigato .....	90
5.2.4. Pavimenti in piastrelle in gres porcellanato formato 30x30 cm.....	90
<b>5.3. NORME DI MISURAZIONE .....</b>	<b>90</b>
<b>5.4. REQUISITI AMBIENTALI – SPECIFICHE TECNICHE DEL CANTIERE.....</b>	<b>91</b>
5.4.1. Pavimenti in ceramica - Criterio CAM 2.5.10.1 .....	91
5.4.2. Pavimenti in cotto - Criterio CAM 2.5.10.1.....	92
<b>6. PARTIZIONI INTERNE .....</b>	<b>93</b>
<b>6.1. PARTIZIONI E MURATURE IN GENERE .....</b>	<b>93</b>
<b>6.2. PARETI IN CARTONGESSO .....</b>	<b>96</b>
6.2.1. Prestazioni statiche delle pareti in cartongesso.....	96
6.2.2. Prescrizioni CAM – Cartongessi .....	96
6.2.3. Pareti in cartongesso in genere .....	96

6.2.4. Lastre standard .....	103
6.2.5. Lastre Euroclasse A1 .....	103
6.2.6. Idrolastre H2 .....	103
6.2.7. Lastre in cartongesso resistenti al fuoco.....	104
<b>6.3. TRAMEZZI E CONTROPARETI INTERNE IN PROGETTO .....</b>	<b>104</b>
6.3.1. Tramezzi a quattro lastre di cartongesso (due per ogni lato).....	104
6.3.2. Controparete a lastra doppia isolata .....	105
<b>6.4. REQUISITI AMBIENTALI – SPECIFICHE TECNICHE DEL CANTIERE.....</b>	<b>106</b>
6.4.1. Tramezzature e contropareti perimetrali - Criterio CAM 2.5.8 .....	106
<b>6.5. NORME DI MISURAZIONE .....</b>	<b>106</b>
<b>7. SERRAMENTI .....</b>	<b>107</b>
<b>7.1. INFISSI IN GENERE.....</b>	<b>107</b>
<b>7.2. PRODOTTI A BASE DI LEGNO.....</b>	<b>109</b>
7.2.1. Legno massello .....	109
<b>7.3. SERRAMENTI VETRATI.....</b>	<b>110</b>
7.3.1. Vetrazioni in genere .....	110
7.3.2. Serramenti nuovi in legno con vetrocamera .....	113
7.3.3. Serramenti nuovi in legno con vetro “a cattedrale” .....	114
7.3.4. Restauro leggero serramenti vetriati.....	114
7.3.5. Restauro pesante serramenti vetriati .....	114
7.3.6. Vetrata isolante .....	115
<b>7.4. SERRAMENTI OPACHI.....</b>	<b>115</b>
7.4.1. Nuove porte interne in legno massello.....	117
7.4.2. Nuove porte interne in legno tamburato.....	117
7.4.3. Restauro leggero serramenti opachi .....	117
7.4.4. Restauro pesante serramenti opachi .....	118
7.4.5. Porte REI in acciaio .....	118
7.4.6. Accessori per serramenti REI - Maniglione antipanico .....	119
7.4.7. Prestazioni acustiche delle porte interne .....	120
<b>7.5. SERRAMENTI VETRATI IN PROGETTO .....</b>	<b>120</b>
7.5.1. Nuovi serramenti con vetrocamera ex ristorante San Giorgio .....	120
7.5.2. Nuovi serramenti con vetrocamera caffetteria .....	122
7.5.3. Nuovi serramenti con vetrocamera Casa di Malgrà .....	123
7.5.4. Nuovi serramenti con vetro a cattedrale Casa di Mondovì .....	123
7.5.5. Nuovi serramenti con vetro a cattedrale Casa di Pinerolo .....	124
7.5.6. Nuovi serramenti con vetro a cattedrale Casa di Chieri.....	125
7.5.7. Nuovi serramenti vetriati Casa di Borgofranco .....	126
7.5.8. Restauro serramenti vetriati Casa di Ozegna .....	127
7.5.9. Restauro serramenti vetriati ex ristorante San Giorgio .....	127
7.5.10. Restauro serramenti vetriati Casa di Mondovì.....	128

7.5.11. Restauro serramenti vetriati Casa di Borgofranco.....	131
7.5.12. Restauro serramenti vetriati Casa di Malgrà .....	132
<b>7.6. SERRAMENTI OPACHI IN PROGETTO.....</b>	<b>132</b>
7.6.1. Nuove porte interne Casa di Ozegna.....	133
7.6.2. Nuove porte e ristorante San Giorgio .....	134
7.6.3. Nuove porte interne Casa di Mondovì .....	135
7.6.4. Nuove porte casa di Chieri.....	135
7.6.5. Nuove porte casa di Malgrà .....	136
7.6.6. Restauro porta casa di Pinerolo.....	137
7.6.7. Restauro porte loggiati Cortile di Avigliana .....	137
<b>7.7. REQUISITI AMBIENTALI – SPECIFICHE TECNICHE DEL CANTIERE.....</b>	<b>139</b>
7.7.1. Prodotti legnosi - Criterio CAM 2.5.6 .....	139
<b>7.8. DOCUMENTAZIONE QUALIFICATA DA PRODURRE IN SEDE DI CAMPIONATURA &amp; POST ESECUZIONE .....</b>	<b>140</b>
<b>7.9. NORME DI MISURAZIONE .....</b>	<b>141</b>
<b>8. CONTROSOFFITTI.....</b>	<b>142</b>
<b>8.1. CONTROSOFFITTI IN GENERE.....</b>	<b>142</b>
8.1.1. Controsoffitti in lastre piane di cartongesso .....	143
8.1.2. Controsoffitti in legno fonoassorbenti tipo 4Sound o similare .....	144
<b>8.2. CONTROSOFFITTI IN PROGETTO .....</b>	<b>145</b>
8.2.1. Nuovi controsoffitti nella sala dell'ex ristorante San Giorgio .....	145
8.2.2. Nuovi controsoffitti Casa di Ozegna.....	145
8.2.3. Nuovi controsoffitti Casa di Mondovì .....	146
8.2.4. Nuovi controsoffitti Casa di Chieri.....	146
8.2.5. Nuovi controsoffitti Casa di Malgrà .....	147
<b>8.3. REQUISITI AMBIENTALI – SPECIFICHE TECNICHE DEL CANTIERE.....</b>	<b>147</b>
8.3.1. Controsoffitti - Criterio CAM 2.5.8 .....	147
<b>8.4. NORME DI MISURAZIONE .....</b>	<b>148</b>
<b>9. RINZAFFI ED INTONACI .....</b>	<b>149</b>
<b>9.1. RINZAFFI E INTONACI IN GENERE .....</b>	<b>149</b>
9.1.1. Intonaco di fondo .....	150
9.1.2. Intonaco di finitura interno.....	151
<b>9.2. RASATURA SU CARTONGESSO .....</b>	<b>153</b>
<b>9.3. INTONACI IN PROGETTO .....</b>	<b>154</b>
9.3.1. Rappezzi di intonaco.....	154
9.3.2. Rasature .....	154
<b>9.4. NORME DI MISURAZIONE .....</b>	<b>154</b>
<b>10. RIVESTIMENTI.....</b>	<b>156</b>
<b>10.1. RIVESTIMENTI IN GENERE .....</b>	<b>156</b>
<b>10.2. RIVESTIMENTI IN PROGETTO .....</b>	<b>156</b>

10.2.1. Rivestimenti a parete in gres porcellanato.....	156
<b>10.3.NORME DI MISURAZIONE .....</b>	<b>157</b>
<b>11.OPERE DA DECORATORE .....</b>	<b>158</b>
11.1.OPERE DA DECORATORE IN GENERE .....	158
11.2.COLORI E VERNICI .....	159
11.2.1. Tinte lavabili resiniche “idropittura”.....	159
<b>11.3.OPERE DA DECORATORE IN PROGETTO .....</b>	<b>160</b>
11.3.1. Tinteggiature all'acqua.....	160
11.3.2. Tinteggiatura del cassettonato esistente sala di Ozegna .....	161
11.3.3. Tinteggiatura del solaio ligneo galleria primo piano ex Ristorante S. Giorgio.....	161
<b>11.4.REQUISITI AMBIENTALI – SPECIFICHE TECNICHE DEL CANTIERE.....</b>	<b>161</b>
11.4.1. Pitture e vernici – Criterio CAM 2.5.13.....	161
<b>11.5.NORME DI MISURAZIONE .....</b>	<b>162</b>
<b>12.OPERE DA FALEGNAME.....</b>	<b>163</b>
12.1.PRODOTTI A BASE DI LEGNO IN GENERE .....	163
12.2.LEGNO MASSELLO .....	163
<b>12.3.OPERE DA FALEGNAME IN PROGETTO .....</b>	<b>164</b>
12.3.1. Restauro sottodavanzali / coprifancoil .....	164
12.3.2. Nuovi davanzali.....	165
12.3.3. Il rimaneggiamento del cassettonato ligneo della Sala Bar della Casa di Mondovì .....	165
12.3.4. Ripristino delle balaustre dei balconi lignei.....	165
<b>12.4.REQUISITI AMBIENTALI – SPECIFICHE TECNICHE DEL CANTIERE.....</b>	<b>166</b>
12.4.1. Prodotti legnosi - Criterio CAM 2.5.6 .....	166
<b>13.OPERE DA FABBRO .....</b>	<b>167</b>
13.1.OPERE DA FABBRO IN GENERE .....	167
<b>13.2.MATERIALI FERROSI E MATERIALI VARI .....</b>	<b>168</b>
13.2.1. Prodotti laminati a caldo.....	168
13.2.2. Profilati metallici per telai grigliati.....	169
13.2.3. Prodotti laminati a caldo.....	169
13.2.4. Lamiere di acciaio .....	169
13.2.5. Lamiere zincate.....	169
<b>13.3.OPERE DA FABBRO IN PROGETTO .....</b>	<b>170</b>
13.3.1. Ringhiere scala Casa di Pinerolo.....	170
13.3.2. Intelaiatura di supporto per sostegno sanitari.....	170
<b>13.4.REQUISITI AMBIENTALI – SPECIFICHE TECNICHE DEL CANTIERE.....</b>	<b>171</b>
13.4.1. Acciaio - Criterio CAM 2.5.4.....	171
<b>14. <i>Digitare l'equazione qui</i>.SERVIZI IGIENICO-SANITARI.....</b>	<b>172</b>
<b>14.1.SANITARI, RUBINETTERIE ED ACCESSORI IN PROGETTO.....</b>	<b>172</b>

14.1.1. Vaso a terra a filo parete.....	172
14.1.2. Cassetta da incasso.....	172
14.1.3. Lavabo sospeso.....	173
14.1.4. Specchio per lavabo .....	173
14.1.5. Wc completo per disabili.....	173
<b>15.IMPIANTI ELEVATORI.....</b>	<b>175</b>
15.1.IMPIANTI ELEVATORI IN GENERE.....	175
15.2.ASCENSORI IN PROGETTO .....	176
15.2.1. Ascensore Casa di Pinerolo.....	176
15.2.2. Ascensore Casa di Ozegna .....	179
<b>16.OPERE VARIE.....</b>	<b>181</b>
16.1.OPERE VARIE IN PROGETTO.....	181
16.1.1. Invertitori di polarità per deumidificazione locali .....	181
16.1.2. Protezione degli elementi decorati e fragili durante le fasi di cantiere .....	182
16.1.3. Reti antivolatili cortile di Avigliana.....	182
16.1.4. Assistenza muraria impianti .....	183
<b>17.OPERE ESTERNE.....</b>	<b>184</b>
17.1.OPERE ESTERNE IN GENERE.....	184
17.1.1. Fondazioni stradali.....	184
<b>17.2.SCAVI E RINTERRI.....</b>	<b>184</b>
<b>17.3.PAVIMENTAZIONI ESTERNE.....</b>	<b>184</b>
17.3.1. Pavimenti in pietra in generale.....	184
17.3.2. Pavimento in lastre di pietra di granito per esterno.....	186
17.3.3. Pavimento in calcestre.....	186
<b>17.4.OPERE ESTERNE IN PROGETTO.....</b>	<b>187</b>
17.4.1. Scavo e rinterro della nuova centrale tecnologica .....	187
17.4.2. Scavo e rinterro della rete di distribuzione impiantistica al di fuori del Borgo .....	188
17.4.3. Scavo e rinterro della rete di distribuzione al di sotto della via Maestra .....	189
17.4.4. Scavo e rinterro della rete di scarichi diametro 315-200 mm.....	190
17.4.5. Assistenza archeologica agli scavi .....	191
17.4.6. Rimozione inghiaiato esistente via Maestra.....	191
17.4.7. Pavimentazione in calcestre .....	191
17.4.8. Ricollocazione e integrazioni pavimentazione in pietra .....	192
17.4.9. Ricollocazione e integrazioni pavimentazione in acciottolato .....	192
17.4.10. Ricollocazione e integrazioni pavimentazione in ammattonato .....	193
17.4.11. Formazione di pozzetti con chiusini del tipo “a cassetta” o “a riempimento” .....	193
17.4.12. Formazione di caditoie in pietra .....	195
<b>18.OPERE DI RESTAURO.....</b>	<b>196</b>
18.1.1. Approccio metodologico.....	196

<b>18.2.INTERVENTI SU INTONACI DIPINTI.....</b>	<b>196</b>
18.2.1. Opere di pulitura .....	197
18.2.2. Opere di consolidamento .....	200
18.2.3. Opere di rimozione di stuccature e di materiali non idonei .....	201
18.2.4. Opere di stuccatura.....	202
18.2.5. Opere di reintegrazione estetica .....	202
<b>18.3.SOFFITTI LIGNEI A CASSETTONE DECORATI E DIPINTI .....</b>	<b>203</b>
<b>18.4.STRAPPO DELLA SUPERFICIE PITTORICA .....</b>	<b>204</b>
<b>18.5.OPERE DI RESTAURO IN PROGETTO .....</b>	<b>205</b>
18.5.1. Casa di Ozegna – Locale 006 .....	205
18.5.2. Porticato Casa di Pinerolo – Locale 020.....	208
18.5.3. Casa di Mondovì – Sala Bar – Locale 021.....	210
18.5.4. Porticato Casa di Borgofranco – Locale 024 .....	213
18.5.5. Casa Borgofranco – Locale 025 .....	215
18.5.6. Casa di Mondovì – Locale 107 .....	220
18.5.7. Casa di Mondovì - Locale 108A.....	223
18.5.8. Loggiato Cortile di Avigliana – Locale 110.....	226
18.5.9. Loggiato Cortile di Avigliana – Locale 111 .....	229
18.5.10. Casa di Borgofranco - Locale 113 .....	231
18.5.11. Casa di Borgofranco - Locale 114 .....	233
18.5.12. Loggiato Cortile di Avigliana – Locale 205.....	238
18.5.13. Loggiato Cortile di Avigliana – Locale 206.....	240

## **PREMESSA**

Il presente disciplinare tecnico contempla le modalità di esecuzione delle opere architettoniche previste nel progetto di “Restauro del Borgo Medievale” mediante l’uso di materiali e tecniche a ridotto impatto ambientale durante il ciclo di vita dell’opera conformi ai criteri ambientali minimi (CAM) del Ministero dell’Ambiente (Decreto 23 giugno 2022), nonché conformi le disposizioni della Guida operativa, Circolare dell’13 ottobre 2022 n. 33 del Ministero dell’economia e delle finanze, dipartimento della Ragioneria generale dello Stato, Servizio centrale per il PNRR, Ufficio III - IV, avente ad oggetto: “Aggiornamento Guida operativa per il rispetto del principio di non arrecare danno significativo all’ambiente (cd. DNSH), per la verifica del principio di DNSH.

I materiali ed i componenti devono corrispondere alle prescrizioni del presente disciplinare ed essere della migliore qualità; possono essere messi in opera solamente dopo l’accettazione del Direttore dei Lavori e nei casi specifici anche da parte dell’Ente di salvaguardia preposto. L’accettazione dei materiali e dei componenti è definitiva solo dopo la loro posa in opera. Il direttore dei lavori può rifiutare in qualunque tempo i materiali ed i componenti deperiti dopo la loro introduzione in cantiere, o che per qualsiasi causa non fossero conformi alle caratteristiche tecniche risultanti dai documenti allegati al contratto; in questo ultimo caso l’appaltatore deve rimuoverli dal cantiere e sostituirli con altri a sue spese. Ove l’appaltatore non effettui la rimozione nel termine prescritto dal direttore dei lavori, la stazione appaltante può provvedervi direttamente a spese dell’appaltatore, a carico del quale resta anche qualsiasi onere o danno che possa derivargli per effetto della rimozione eseguita d’ufficio.

Anche dopo l’accettazione e la posa dei materiali e dei componenti da parte dell’appaltatore, restano fermi i diritti ed i poteri della stazione appaltante in sede di collaudo.

L’appaltatore che nel proprio interesse o di sua iniziativa abbia impiegato materiali o componenti di caratteristiche superiori a quelle prescritte nei documenti contrattuali, o eseguito una lavorazione più accurata, non ha diritto ad aumento dei prezzi e la contabilità è redatta come se i materiali avessero le caratteristiche stabilite.

Nel caso sia stato autorizzato per ragioni di necessità o convenienza da parte del direttore dei lavori l’impiego di materiali o componenti aventi qualche carenza nelle dimensioni, nella consistenza o nella qualità, ovvero sia stata autorizzata una lavorazione di minor pregio, verrà applicata una adeguata riduzione del prezzo in sede di contabilizzazione, sempre che l’opera sia accettabile senza pregiudizio e salve le determinazioni definitive dell’organo di collaudo.

La direzione lavori e l’organo di collaudo possono disporre qualsiasi prova ed analisi ritenute necessarie per stabilire l’idoneità dei materiali o dei componenti; le relative spese sono poste a carico dell’appaltatore.

Nella formulazione dei P.U. di progetto si è fatto riferimento ai seguenti Prezzari ufficiali:

- Prezzario Regione Piemonte 2023
- Prezzario Regione Lombardia 2023
- Prezzario DEI Restauro Beni artistici 2023
- Prezzario DEI Recupero Ristrutturazione Manutenzione II semestre 2022

Tali prezzi devono essere presi a riferimento anche in relazione alla eventuale necessità di formulare Nuovi Prezzi in corso d'opera.

### **Normativa di riferimento**

L'appalto è soggetto all'osservanza di tutte le norme legislative e regolamentari che hanno valore come se fossero qui integralmente riportate e in particolare:

#### Normative opere pubbliche

- D.lgs. 50/2016 e s.m.i. – Codice dei contratti pubblici, con gli aggiornamenti della L. 14 giugno 2019 n. 55 – ... disposizioni urgenti per il rilancio del settore dei contratti pubblici... e L. 29 giugno 2022, n. 79 – Ulteriori misure urgenti per l'attuazione del Piano nazionale di ripresa e resilienza (PNRR)
- D.P.R 5 ottobre 2010, n. 207 – Regolamento di esecuzione ed attuazione del «Codice dei contratti pubblici» per le parti ancora vigenti;
- D.M. 23 giugno 2022, n.256 – Criteri ambientali minimi per l'affidamento del servizio di progettazione di interventi edilizi, per l'affidamento dei lavori per interventi edilizi e per l'affidamento congiunto di progettazione e lavori per interventi edilizi
- D.M. 7 marzo 2018 n. 49 – Linee guida sulle modalità di svolgimento delle funzioni del direttore dei lavori e del direttore dell'esecuzione
- D.M. 19 aprile 2000 n 145 – Regolamento recante il capitolato generale d'appalto dei lavori pubblici per le parti ancora vigenti;
- D.lgs. 81/2008 e s.m.i. – Attuazione ... della legge ... in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro;
- Linee guida ANAC ancora vigenti;
- Codice civile;
- Norme UNI EN;
- Codice dell'Ambiente: normativa in materia di amianto;

#### Eliminazione barriere architettoniche

- D.lgs. 24/07/1996 n° 503 – Regolamento recante norme per l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici, spazi e servizi pubblici"

#### Prevenzione incendi

- D.P.R. 1 agosto 2011, n. 151 – Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione incendi ...
- D.M. 3 agosto 2015 – Approvazione di norme tecniche di prevenzione incendi
- D.M. 7 agosto 2017– Approvazione di norme tecniche di prevenzione incendi per le attività scolastiche
- D.M. 12 aprile 2019 e D.M. 18 ottobre 2019 – Modifiche al decreto 3 agosto 2015
- Tabella di conversione per classi di reazione al fuoco fra la normativa italiana e quella europea:



	Classe italiana	Classe europea
Impiego a pavimento	Classe 1	(A2FL-s1), (A2FL-s2), (BFL-s1), (BFL-s2)
	Classe 2	(CFL-s1), (CFL-s2)
	Classe 3	(DFL-s1), (DFL-s2)
Impiego a parete	Classe 1	(A2-s1,d0), (A2-s2,d0), (A2-s3,d0), (A2-s1,d1), (A2-s2,d1), (A2-s3,d1), (B-s1,d0), (B-s2,d0), (B-s1,d1), (B-s2,d1)
	Classe 2	(A2-s1,d2), (A2-s2,d2), (A2-s3,d2), (B-s3,d0), (B-s1,d2), (B-s2,d2), (B-s3,d2), (C-s1,d0), (C-s2,d0), (C-s1,d1), (C-s2,d1)
	Classe 3	(C-s3,d0), (C-s3,d1), (C-s1,d2), (C-s2,d2), (C-s3,d2), (D-s1,d0), (D-s2,d0), (D-s1,d1), (D-s2,d1)
Impiego a soffitto	Classe 1	(A2-s1,d0), (A2-s2,d0), (A2-s3,d0), (A2-s1,d1), (A2-s2,d1), (A2-s3,d1), (B-s1,d0), (B-s2,d0)
	Classe 2	(B-s3,d0), (B-s1,d1), (B-s2,d1), (B-s3,d1), (C-s1,d0), (C-s2,d0)
	Classe 3	(C-s3,d0), (C-s1,d1), (C-s2,d1), (C-s3,d1), (D-s1,d0), (D-s2,d0)

### Acustica

- Legge 26 ottobre 1995, n. 447 – Legge quadro sull'inquinamento acustico
- D.P.C.M. 5 dicembre 1997 – Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici;
- D.P.C.M. 14 Novembre 1997 – Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore
- UNI 11532-2 – Caratteristiche acustiche interne di ambienti confinati – Metodi di progettazione e tecniche di valutazione – Parte 2: Settore scolastico
- D.M. 23 giugno 2022, n.256 – *Criteri ambientali minimi...* per la parte inerente al clima acustico

### Contenimento dei consumi energetici

- Legge 9 gennaio 1991, n. 10 – Norme per il contenimento dei consumi di energia negli edifici
- D.lgs. 192 del 2005 – Attuazione delle direttive UE sulle prestazioni energetiche nell'edilizia e sull'efficienza energetica
- DM 26/06/2009 – Linee guida nazionali per la certificazione energetica degli edifici
- Direttiva 2010/31/UE – Rendimento energetico nell'edilizia
- D.M. 23 giugno 2022, n.256 – *Criteri ambientali minimi...* per la parte inerente al risparmio energetico

### **Considerazioni e operazioni propedeutiche alla cantierizzazione**

Il presente progetto di fattibilità tecnico economica, redatto ai sensi dell'art. 48, comma 7, del decreto-legge 31 maggio 2021, n. 77, convertito nella legge 29 luglio 2021, n. 108 (Linee guida per la redazione del progetto di fattibilità tecnica ed economica da porre a base dell'affidamento di contratti pubblici di lavori del PNRR e del PNC), riguarda l'intervento di Restauro del Borgo Medievale di Torino, in particolare degli edifici appartenenti ai complessi "San Giorgio" e "Case del cortile di Avigliana", oltre che alle reti impiantistiche comuni del Borgo transanti sotto la Via Maestra. L'appalto è soggetto all'osservanza di tutte le norme legislative e regolamentari che hanno valore come se fossero qui integralmente riportate.

L'impresa prima della formulazione dell'offerta, deve provvedere a svolgere attento sopralluogo nei luoghi oggetto di intervento, considerando anche tutte le interferenze del cantiere con le attività svolte nei pressi

dell'area, in particolar modo per quanto riguarda l'attigua scuola primaria. Tale sopralluogo deve mettere l'Impresa in grado di riscontrare tutte le eventuali criticità che possano interferire con la corretta e precisa formulazione dell'offerta stessa. Nel caso in cui la procedura di gara non preveda lo svolgimento di un sopralluogo preventivo, l'impresa potrà consultare la relazione fotografica allegata al progetto e chiedere, se lo ritiene necessario eventuali altre immagini per prendere piena contezza dello stato dei luoghi oggetto di intervento.

Una volta aggiudicati i lavori, l'Impresa è tenuta a fornire alla Committenza e alla Direzione Lavori (d'ora in poi: DL) per conoscenza, tutti i documenti comprovanti la propria regolarità contributiva, fiscale, legale che la DL stessa richieda. Una volta che tale documentazione sia stata approvata dalla DL, e prima di iniziare qualsiasi movimento di materiale, l'Impresa ha l'obbligo di verificare tutte le quote planimetriche e altimetriche e di comunicare alla DL qualsiasi discrepanza con le tavole di progetto che debba risultrarne. In ogni caso l'Impresa si assume ogni responsabilità per le misurazioni eseguite, che si riterranno assunte come stato di fatto.

Per quanto concerne la cartellonistica di cantiere essa va installata prima dell'inizio delle opere e va sottoposta a preventiva approvazione della DL e della Committenza.

### **Rapporti con la DL**

Prima della consegna dei lavori, l'Impresa è tenuta a incontrarsi con la DL per individuare preliminarmente tutte le lavorazioni che possano presentare aspetti di particolare criticità eventualmente non rilevate in fase di gara o le lavorazioni che siano particolarmente rilevanti per il corretto progresso del cantiere.

Per ciascuna di queste lavorazioni l'Impresa concorderà con la DL quali siano gli accorgimenti e le cautele speciali da adottarsi prima e durante l'esecuzione delle stesse. Nella stessa occasione tutte tavole dell'esecutivo, se rielaborate in qualche modo dall'Impresa, dovranno essere sottoposte a preventiva approvazione della DL. A richiesta della DL l'Impresa deve rendersi disponibile a un sopralluogo congiunto che tocchi tutti gli aspetti e i luoghi del cantiere, preliminarmente o contestualmente all'incontro.

Una volta iniziati i lavori, l'Impresa è tenuta a compilare quotidianamente il giornale dei lavori e il registro delle presenze ove annotare le operazioni di cantiere. Il giornale di cantiere deve essere sempre a disposizione della DL per approvazione e visto. L'impresa si impegna ad aggiornare ogniqualvolta sia necessario il Cronoprogramma dei lavori e a comunicare settimanalmente alla DL il programma settimanale dei lavori. In caso di variazioni di lavorazioni complesse, strategiche o dovute ad eventi eccezionali, l'impresa deve informare la DL con ragionevole anticipo, affinché possa programmare la propria presenza in cantiere. In generale l'Impresa è tenuta a comunicare con la massima tempestività qualsiasi evento che avvenga in cantiere che possano incidere sul corretto svolgimento dei lavori secondo progetto e cronoprogramma.

L'Impresa deve inoltre porre a disposizione della DL il personale, gli strumenti topografici e metrici di precisione, i mezzi di trasporto e quant' altro occorra perché la DL stessa possa svolgere correttamente il proprio incarico. Tutti gli oneri anzidetti sono a totale carico dell'Impresa, la quale non può pretendere per essi alcun compenso o indennizzo speciale, avendone tenuto conto nei prezzi di elenco, ed in generale nell'offerta.

## Rapporti con la committenza

L'impresa deve rapportarsi al Responsabile Unico del Procedimento (d'ora in poi: RUP), che rappresenta in via esclusiva la Committenza, per tutti gli aspetti concernenti il contratto. Tutti gli aspetti concernenti il cantiere, invece, vanno trattati con la DL, che fa da tramite con il RUP.

## Sicurezza in cantiere e cautele verso terzi

L'impresa deve farsi completamente e incondizionatamente carico – senza alcuna maggiorazione di costo - del rispetto di tutte le normative in merito di sicurezza che riguardano l'area del cantiere e quelle limitrofe.

Deve pure provvedere ai ripari e in genere, a tutte le opere provvisorie necessarie alla sicurezza degli addetti ai lavori e dei terzi.

Tali provvedimenti devono essere presi in esame a cura e spese dell'Impresa, ritenendosi impliciti negli ordini di esecuzione dei singoli lavori. Quando le opere provvisorie siano tali da interferire con il regolare svolgimento delle attività all'interno dell'edificio, prima di iniziare i lavori stessi devono essere presi gli opportuni accordi in merito con la DL, con il Coordinatore della sicurezza e la committenza.

Nei casi d'urgenza però, l'Impresa ha espresso obbligo di prendere ogni misura, anche di carattere eccezionale, per salvaguardare la sicurezza pubblica, avvertendo immediatamente di ciò la DL, il Coordinatore della sicurezza e le autorità competenti.

Per tutti gli oneri derivanti dalle precedenti prescrizioni l'Impresa non avrà diritto ad alcun compenso speciale, intendendosi che il prezzo d'appalto già tiene conto di tali oneri e resterà in ogni caso invariato.

Inoltre, sempre senza alcuna maggiorazione di costo, tutte le attenzioni e le cautele possibili devono essere prese dall'impresa per tutte le lavorazioni che possano comportare inquinamento ambientale ed acustico. A riguardo di quest'ultimo, se necessario, l'impresa realizzerà le lavorazioni più rumorose solo in determinate fasce orarie che la DL indicherà, senza ulteriori aggiunzioni di costo.

Nessun onere aggiuntivo potrà essere riconosciuto all'impresa per il rispetto delle indicazioni contenute nel Piano di Sicurezza e Coordinamento o nei Piani Operativi di Sicurezza, redatti a carico dell'appaltatore.

## Descrizione sintetica delle opere

Il progetto architettonico si articola sulla suddivisione funzionale di tre aree:

1. una zona ad eventi multifunzionali con la possibilità di accogliere catering esterni nei locali della casa di Ozegna, dell'ex ristorante San Giorgio e del terrazzo affacciato sul fiume.
2. un bar-caffetteria e servizi annessi al piano terreno della Casa di Pinerolo e dei locali che si affacciano sul cortile di Avigliana (o ex cortile dell'Osteria)
3. un'area espositiva polifunzionale ai piani superiori delle case che si affacciano sul Cortile di Avigliana: Casa di Mondovì, Casa di Pinerolo, Casa di Malgrà e Casa di Borgofranco.

Vengono mantenuti gli attuali accessi pedonali, in corrispondenza del cortile di Avigliana e del complesso di San Giorgio. All'interno dei volumi, viene previsto un nuovo assetto distributivo secondo i principali flussi di percorsi e le diverse tipologie di utenti attraverso l'inserimento di due vani e ascensori e un nuovo corpo scale.

Il progetto prevede dunque i seguenti interventi, suddivisi per ambito di intervento:

- **Casa d'Ozegna:** Il fabbricato, già oggetto di ristrutturazione nel 2011 al piano terreno, verrà rifunzionalizzato nel suo complesso, con il completamento del restauro delle finiture anche al piano primo. I pavimenti saranno rifatti a tutti i piani per permettere l'installazione di un impianto di riscaldamento a pavimento. Viene previsto un nuovo ascensore disabili nel vano in c.a. esistente per il superamento delle barriere architettoniche e un nuovo wc disabili al piano primo. I serramenti esistenti, in buono stato di conservazione, saranno restaurati e mantenuti i vetri "a cattedrale" legati a piombo. L'intervento prevede il restauro delle componenti lignee e dei decori del soffitto della sala al P1 e al PT, delle cornici sulle murature e dei serramenti interni.
- **Ex ristorante San Giorgio:** L'edificio dell'ex ristorante, che occupa l'originale cortile/giardino antistante la Casa d'Ozegna, viene riqualificato per ospitare eventi e congressi, in continuità con l'uso consolidato dopo la ristrutturazione recente. Per migliorare le prestazioni energetiche dei locali si prevede la sostituzione dei serramenti a grande formato con serramenti a taglio termico e vetrocamera con vetri di sicurezza. La sostituzione dei terminali per la climatizzazione (da fancoil a riscaldamento e raffrescamento a pavimento) comporta la sostituzione della pavimentazione che sarà differenziata per le porzioni del sottoportico realizzato nel 1884. Si prevede la realizzazione di un nuovo controsoffitto acustico fonoassorbente e la coibentazione del solaio della terrazza esterna, che potrà essere utilizzata in continuità con gli spazi esterni grazie alla messa a norma delle uscite di sicurezza.
- **Casa di Mondovì:** Al piano terra del fabbricato vengono confermate le destinazioni d'uso attuali (caffetteria e locali cucina). Le uniche modifiche, oltre al restauro delle finestre con vetro a cattedrale e la sostituzione delle vetrate a grande formato con serramenti a taglio termico, sono quelle legate all'introduzione di un nuovo vano ascensore per il superamento delle barriere architettoniche del complesso degli edifici che affacciano sul già cortile dell'Osteria. Ai piani superiori viene prevista la rifunzionalizzazione delle due ampie sale al piano primo e al piano secondo con realizzazione di nuovi pavimenti e restauro dei serramenti esistenti o loro sostituzione con elementi su disegno originale.
- **Casa di Pinerolo:** L'edificio verrà interamente ristrutturato per poter inserire una nuova scala lignea di distribuzione che avrà caratteristiche consone all'evacuazione di tutti i piani degli edifici che si affacciano sul cortile di Avigliana. Si prevede inoltre il restauro dei serramenti interni ed esterni e il collegamento con la Casa di Chieri attraverso con una rampa inclinata che permetta l'accessibilità al piano primo attraverso il nuovo ascensore della Casa di Mondovì
- **Casa di Chieri:** si prevede la rimodulazione dei piani della casa di Chieri, esito di superfetazioni e adattamenti realizzati nel corso della seconda metà del XX secolo. Al piano terra viene prevista la realizzazione dei nuovi servizi igienici del Borgo, in continuità con la destinazione d'uso originale dei locali. Al piano primo si prevede un nuovo solaio collegato da una rampa inclinata con il sistema distributivo della Casa di Mondovì – Casa di Pinerolo a garantire la completa accessibilità degli spazi espositivi-polifunzionali. È prevista la coibentazione del solaio verso il sottotetto, che rimane destinato a funzioni di sgombero.
- **Casa di Malgrà:** I locali al piano primo fabbricato, già oggetto di interventi di consolidamento strutturale previsti dal cantiere delle coperture (cfr. § **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**), vengono ristrutturati attraverso l'inserimento di una controparete interna che migliori le prestazioni di isolamento

termico, vista la posizione particolarmente esposta verso il fiume. Sono previsti anche nuovi serramenti a taglio termico che saranno installati a filo della controparete interna in corrispondenza di quelli storici, opportunamente restaurati. L'accesso ai locali, ad uso espositivo/polifunzionale, sarà garantito attraverso il percorso in piano del loggiato del cortile di Avigliana che mette in comunicazione la Casa di Malgrà con il nuovo sistema distributivo della Casa di Mondovì – Casa di Pinerolo.

- **Casa di Borgofranco:** data la piccola dimensione delle stanze della Casa di Borgofranco e le peculiari modalità di accesso, che avviene dagli spazi aperti del sottoportico del Cortile di Avigliana al piano terra e del loggiato al piano primo, il progetto non prevede di climatizzare il fabbricato, anche per non compromettere la conservazione delle decorazioni affrescate presenti nelle murature interne. Si prevede invece il restauro dei serramenti originali inseriti nel telaio ligneo strutturale di facciata e la sostituzione del serramento aggiunto nel secondo dopoguerra al piano primo, nell'ex loggiato affacciato sul fiume.
- **Via Maestra:** a seguito delle opere di razionalizzazione delle reti di distribuzione impiantistica interrata viene prevista la ripavimentazione della via principale del Borgo. La nuova pavimentazione sarà in calcestruzzo, in continuità con altre porzioni riqualificate del Parco del Valentino, e più fedele al piano di camminamento in ghiaia previsto in occasione dell'edificazione del Borgo nel 1884. Alcune porzioni di lastricatura in pietra saranno comunque conservate e ricollocate, soprattutto in corrispondenza dell'ingresso dalla Torre di Oglianico. Saranno ripristinate anche le pavimentazioni in pietra e ammattonato dei sottoportici e il tratto in pendenza nei pressi della Casa di Ozegna sarà ripavimentato in ciottoli con l'allargamento delle porzioni perimetrali in lastre di pietra per favorire l'accessibilità, come già previsto nel progetto redatto dall'Amministrazione Comunale.

### Qualificazioni impresa aggiudicataria

Le lavorazioni su materiale contenenti amianto dovranno essere eseguite direttamente a cura della ditta aggiudicatrice se iscritta negli appositi elenchi ministeriali, o dovranno essere obbligatoriamente affidati in subappalto a ditta qualificata.

Se l'impresa aggiudicataria non è in possesso di iscrizione alla Categoria 10a dell'Albo Nazionale dei Gestori Ambientali è obbligata a subappaltare a ditta in possesso di tale iscrizione tutte le lavorazioni che prevedono la rimozione o il trattamento di materiali contenenti amianto.

Gli impianti tecnologici potranno essere eseguite direttamente a cura della ditta aggiudicataria se iscritta in possesso di abilitazione ai sensi del DM 37/08, o dovranno essere obbligatoriamente affidati in subappalto a ditta iscritta in possesso di abilitazione ai sensi del DM 37/08.

## **0. PRESCRIZIONI TECNICHE - NORME GENERALI**

### **0.1. CONDIZIONI GENERALI**

Il presente capitolato ha la funzione di individuare le caratteristiche qualitative prestazionali minime dei materiali e delle opere finite. I materiali impiegati nelle lavorazioni dovranno essere equivalenti o migliorativi rispetto a quanto previsto nel presente documento.

Saranno dunque ammesse proposte migliorative e di variante solo a condizione che sia chiaramente dimostrata equivalenza o superiorità, rispetto alle soluzioni prospettate dal presente progetto, di tali caratteristiche qualitativo-prestazionali.

Si sottolinea che tutti gli eventuali riferimenti a marche e/o prodotti specifici riportati nel presente capitolato sono da ritenere esclusivamente indicativi delle caratteristiche tecniche che il prodotto dovrà presentare, e non sono da ritenere vincolanti per la scelta della marca e del tipo che rimangono di competenza dell'esecutore, previa accettazione del Direttore Lavori/Stazione Appaltante.

Tutti i materiali e le forniture dovranno essere delle migliori qualità, senza difetti e in ogni caso con qualità e pregi uguali o superiori a quanto prescritto dal presente documento, dal progetto e dalla normativa vigente.

L'Impresa dovrà sostituire a sua cura e spese, con altre rispondenti ai requisiti concordati, le eventuali partite non ritenute conformi dalla DL.

L'approvazione dei materiali consegnati sul posto non sarà tuttavia considerata come accettazione definitiva: la DL si riserva infatti la facoltà di rifiutare, in qualsiasi momento, quei materiali e quelle provviste che si siano, per qualsiasi causa, alterati dopo l'introduzione sul cantiere, nonché il diritto di farli analizzare a cura e spese dell'Impresa, per accertare la loro corrispondenza con i requisiti specificati nel presente disciplinare e con le norme vigenti.

Nel caso di prodotti industriali la rispondenza a questo disciplinare può risultare da un attestato di conformità rilasciato dal produttore, comprovato dalla necessaria documentazione e certificazione.

Tutti i materiali oggetto del presente disciplinare e in genere impiegati per la realizzazione delle opere in appalto, dovranno essere:

- (D.lgs. 106/2017 del 16/06/2017 - G.U. 159 del 10/07/2017), **conformi alle disposizioni in materia di dichiarazione di prestazione e marcatura CE** di cui agli articoli 4, 5, 6, 7, 8, 9 e 10 del regolamento (UE) n.305/2011 e ai dettami di cui all'Art.5, comma 5 del D.lgs 106/2017 del 16/06/2017 [applicazione dell'Art.52 del DPR 380/2001 e s.m.i. (applicazione delle Norme Tecniche per le costruzioni – materiali e prodotti per impiego strutturale) e dell'art.15 del Decreto Legislativo 8 marzo 2006, n.139 (impiego di materiali e prodotti per uso antincendio)],
- conformi ai dettami di cui al D.M. (MiTE) 23 giugno 2022 n.256 (cd. “**Criteri Ambientali Minimi**”) per quanto riguarda gli aspetti dell'impiego di materiali con contenuto di materie riciclate, ovvero recuperate, ovvero di sottoprodotti (per il contenuto minimo in percentuale di materia riciclata ovvero recuperata ovvero di sottoprodotti si rimanda ai successivi capitoli della presente relazione) e l'impiego di componenti edilizi ed elementi prefabbricati disassemblabili per almeno il 70% del proprio peso.

Tutte le forniture e componenti dovranno essere sottoposte per approvazione alla DL e corredate della documentazione attestante il rispetto dei requisiti di cui al punto precedente.

## 0.2. DOCUMENTAZIONE QUALIFICATIVA DA PRODURRE IN SEDE DI ESECUZIONE

Per ciascun gruppo di elementi costruttivi è riportata esplicita indicazione della “Documentazione qualificativa da produrre in sede di campionatura & post esecuzione” di cui si riporta schema tipo (elenco documentazione variabile in funzione della tipologia di opere/prestazione):

FASE	TIPO		NOTE ESPLICATIVE
PRE-ESECUZIONE	CAMPIONATURA	X	SCHEDE TECNICHE MATERIALI E COMPONENTI
	CAMPIONE IN OPERA	( )	SECONDO INDICAZIONI DELLA DL
	ATTESTAZIONI IN MATERIA DI <b>DICHIARAZIONE DI PRESTAZIONE E MARCATURA CE</b> ai sensi art. 4 e 10 del REG. UE 305/2011	X	
	DOCUMENTAZIONE E DICHIARAZIONI ATTESTANTI IL RISPETTO DEI <b>CRITERI AMBIENTALI MINIMI</b> ai sensi del DM 23/06/2022 per quanto riguarda gli aspetti di materia riciclata ed elementi disassemblabili	X	
	CERTIFICAZIONE ACUSTICA	X	
	CERTIFICAZIONE ANTINCENDIO	X	
	CERTIFICAZIONE ANTISISMICA	-	
	CERTIFICAZIONE ANTIEFFRAZIONE	-	
	RELAZIONE DI CALCOLO	X	SE PRESCRITTO DA NORME VIGENTI
	CONSTRUTTIVO	X	SE PRESCRITTO DA NORME VIGENTI
POST-ESECUZIONE	TEST IN OPERA A CURA DI LABORATORIO SPECIALIZZATO	( )	PROVA DI CARICO E REPORT
	DICHIARAZIONE DI CORRETTA POSA	X	
	DOCUMENTAZIONE, ATTESTAZIONI E DICHIARAZIONI PER <b>SCIA ANTINCENDIO</b>	X	NESSUNA ESCLUSA
	DOCUMENTAZIONE PIANO DI MANUTENZIONE (PDM) / FASCICOLO TECNICO DELL'OPERA (FTO)	X	
	GARANZIA AGGIUNTIVA	NA	

- / NA	NON PRESCRITTO / NON APPLICABILE
X	PRESCRITTO
( )	A DISCREZIONE DL

**NB:** in generale, la documentazione richiesta ha carattere prescrittivo fatti salvi approfondimenti o integrazioni che il DL (direttore dei lavori) ritenesse opportune nel corso dei lavori al fine di garantire la corretta realizzazione dell'opera e il raggiungimento degli standard prestazionali prefissati.

### 0.2.1. Documentazione di campionatura: norme generali di accettazione

La documentazione di campionatura dovrà essere trasmessa al DL in forma esclusivamente cartacea e secondo modulistica che verrà resa disponibile dalla DL.

La documentazione dovrà:

- essere sottoscritta dall'Appaltatore in ogni pagina (timbro dell'Impresa e firma del Direttore tecnico o del Rappresentante con delega)
- corredata di elenco di dettaglio riportante breve descrizione e numero di pagine/elaborati allegati
- sempre comprensiva della documentazione comprovante la conformità d'idoneità all'impiego (non saranno accettate campionature per usi diversi da quelli espressamente dichiarati dal produttore)
- sempre comprensiva della documentazione attestante la conformità ai dettami di cui all'Art.5, comma 5 del D.lgs. 106/2017 del 16/06/2017 e alle disposizioni in materia di dichiarazione di prestazione e marcatura CE di cui agli articoli 4, 5, 6, 7, 8 ,9 e 10 del regolamento UE n.305/2011
- sempre comprensiva della documentazione attestante il rispetto del D.M. (MiTE) 23 giugno 2022 n.256 e, in particolare:

#### Sostanze pericolose:

Nei componenti, parti o materiali usati non devono essere aggiunti intenzionalmente:

1. additivi a base di cadmio, piombo, cromo VI, mercurio, arsenico e selenio in concentrazione superiore allo 0.010% in peso.
2. sostanze identificate come «estremamente preoccupanti» (SVHCs) ai sensi dell'art.59 del Regolamento (CE) n. 1907/2006 ad una concentrazione maggiore dello 0,10% peso/peso;
3. sostanze o miscele classificate o classificabili con le seguenti indicazioni di pericolo:
  - come cancerogene, mutagene o tossiche per la riproduzione di categoria 1A, 1B o 2 (H340, H350, H350i, H360, H360F, H360D, H360FD, H360Fd, H360Df, H341, H351, H361f, H361d, H361fd, H362);
  - per la tossicità acuta per via orale, dermica, per inalazione, in categoria 1, 2 o 3 (H300, H301, H310, H311, H330, H331);
  - come pericolose per l'ambiente acquatico di categoria 1,2 (H400, H410, H411);
  - come aventi tossicità specifica per organi bersaglio di categoria 1 e 2 (H370, H371, H372, H373).

Per la verifica del punto 1 l'appaltatore deve presentare dei rapporti di prova rilasciati da organismi di valutazione della conformità.

Per la verifica dei punti 2 e 3 l'appaltatore deve presentare una dichiarazione del legale rappresentante da cui risulti il rispetto degli stessi. Tale dichiarazione dovrà includere una relazione redatta in base alle Schede di Sicurezza messe a disposizione dai produttori.



### 0.2.2. Documentazione da produrre relativa ai CAM

Per il contenuto di materia riciclata ovvero recuperata ovvero di sottoprodotti la documentazione obbligatoria attestante il rispetto dei limiti minimi previsti al capitolo 2.5 dei CAM (D.M. 23 giugno 2022 n.256) e descritti nei successivi capitoli della presente relazione è la seguente (in alternativa)

1. una dichiarazione ambientale di Prodotto di Tipo III (EPD), conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma UNI EN ISO 14025, quali ad esempio lo schema internazionale EPD© o EPDIItaly©, con indicazione della percentuale di materiale riciclato ovvero recuperato ovvero di sottoprodotti, specificandone la metodologia di calcolo;
2. certificazione “ReMade in Italy®” con indicazione in etichetta della percentuale di materiale riciclato ovvero di sottoprodotto;
3. marchio “Plastica seconda vita” con indicazione della percentuale di materiale riciclato sul certificato.
4. per i prodotti in PVC, una certificazione di prodotto basata sui criteri 4.1 “Use of recycled PVC” e 4.2 “Use of PVC by-product”, del marchio VinylPlus Product Label, con attestato della specifica fornitura
5. una certificazione di prodotto, basata sulla tracciabilità dei materiali e sul bilancio di massa, rilasciata da un organismo di valutazione della conformità, con l’indicazione della percentuale di materiale riciclato ovvero recuperato ovvero di sottoprodotti
6. una certificazione di prodotto, rilasciata da un Organismo di valutazione della conformità, in conformità alla prassi UNI/PdR 88 “Requisiti di verifica del contenuto di riciclato e/o recuperato e/o sottoprodotto, presente nei prodotti”, qualora il materiale rientri nel campo di applicazione di tale prassi.
7. asserzioni ambientali auto-dichiarate, conformi alla norma UNI EN ISO 14021, validate da un organismo di valutazione della conformità, in corso di validità alla data di entrata in vigore del D.M. 23 giugno 2022 n.256 e fino alla scadenza della convalida stessa.

Tale documentazione dovrà essere presentata alla stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori all’atto della presentazione delle campionature.

#### Requisiti ambientali minimi – criteri specifici per i componenti edilizi

Vedi prescrizioni di singole voci di disciplinare

- nel caso di deviazione rispetto ai requisiti prestazionali di cui al presente DPP, è fatto obbligo di produrre le necessarie verifiche prestazionali comprovanti l’equivalenza con le specifiche di progetto.

#### Requisiti ambientali minimi – criteri comuni a tutti i componenti edilizi

##### *Disassemblabilità*

- Almeno il 70% peso/peso dei componenti edilizi e degli elementi prefabbricati, escludendo gli impianti, deve essere sottoponibile, a fine vita, a demolizione selettiva ed essere riciclabile o riutilizzabile.

### 0.2.3. Documentazione costruttiva: norme generali di accettazione

I costruttivi di cantiere dovranno essere trasmessi al DL per le verifiche di coerenza generale in forma esclusivamente cartacea e corredati di lettera di trasmissione riportante elenco di dettaglio degli elaborati trasmessi.

Gli elaborati dovranno:

- essere sottoscritti dall'Appaltatore (timbro dell'Impresa e firma del Direttore tecnico o del Rappresentante con delega)
- ove necessario, sottoscritti da tecnico abilitato e corredati di relazione di calcolo
- riportare indicazione puntuale delle eventuali modifiche introdotte rispetto al progetto esecutivo

se non accompagnata da relativa scheda di campionatura, comprensiva della documentazione attestante la conformità ai dettami di cui all'Art.5, comma 5 del D.lgs. 106/2017 del 16/06/2017 e alle disposizioni in materia di dichiarazione di prestazione e marcatura CE di cui agli articoli 4, 5, 6, 7, 8, 9 e 10 del regolamento UE n.305/2011.

### **0.3. MATERIALI**

I materiali e le forniture da impiegare nelle opere da eseguire dovranno essere delle migliori qualità esistenti in commercio, possedere le caratteristiche stabilite dalle leggi e dai regolamenti vigenti in materia e devono, inoltre, corrispondere alle specifiche norme del presente Disciplinare o degli altri atti contrattuali.

Le Aziende produttrici dei materiali utilizzati dovranno essere certificate secondo le norme internazionali di assicurazione di qualità ISO 9001/CEN29001 e/o ISO 9002/CEN 29002; la Ditta aggiudicataria dell'appalto ha l'obbligo di presentare detti certificati su richiesta della Direzione dei Lavori.

Salvo diversa indicazione, i materiali e le forniture proverranno dalle località che l'Appaltatore riterrà di sua convenienza, purché, ad insindacabile giudizio della D.L., ne sia riconosciuta l'idoneità e la rispondenza ai requisiti prescritti.

L'Appaltatore è comunque obbligato a prestarsi, in qualsiasi momento, ad eseguire ed a far eseguire presso il laboratorio di cantiere, presso gli stabilimenti di produzione o presso gli Istituti autorizzati, tutte le prove prescritte dal presente Disciplinare, sui materiali impiegati o da impiegarsi, nonché sui manufatti, sia prefabbricati che formati in opera, e sulle forniture in genere. Il prelievo dei campioni verrà effettuato in contraddittorio e sarà appositamente verbalizzato.

L'Appaltatore farà sì che tutti i materiali le medesime caratteristiche riconosciute ed accettate dalla DL. Qualora pertanto in corso di coltivazione o di esercizio delle fabbriche, stabilimenti, ecc., i materiali e le forniture non fossero più rispondenti ai requisiti prescritti, ovvero venissero a mancare e si presentasse quindi la necessità di modifiche negli approvvigionamenti, nessuna eccezione potrà accampare l'Appaltatore, né alcuna variazione dei prezzi, fermi restando gli oneri di cui al primo capoverso.

Le provviste non accettate dalla D.L., in quanto ad insindacabile giudizio non riconosciute idonee, dovranno essere immediatamente allontanate dal cantiere, a cura e spese dell'Appaltatore, e sostituite con altre rispondenti ai requisiti richiesti. L'Appaltatore resta comunque totalmente responsabile in rapporto ai materiali forniti la cui accettazione, in ogni caso, non pregiudica i diritti che l'Amministrazione si riserva in sede di collaudo finale

### 0.3.1. Acqua, calce, leganti idraulici, gesso

#### Acqua

L'acqua dovrà essere dolce, limpida ed esente da tracce di cloruri o solfati, non inquinata da materie organiche o comunque dannose all'uso cui l'acqua medesima è destinata.

#### Calce

Le calci aeree e idrauliche dovranno rispondere ai requisiti di accettazione vigenti al momento dell'esecuzione dei lavori.

Qualora si usi calce grassa in zolle, essa dovrà provenire da calcari puri, essere di recente, perfetta e uniforme cottura, non bruciata né vitrea, né pigra a idratarsi e infine di qualità tale che, mescolata con la sola quantità di acqua dolce necessaria all'estinzione, si trasformi completamente in una pasta soda a grassello tenuissimo, senza lasciare residui maggiori del 5% dovuti a parti non bene decarburate, siliciose o altrimenti inerti. La stessa calce grassa eventualmente destinata agli intonaci dovrà essere spenta alcuni mesi prima dell'impiego; quella destinata alle murature da almeno 15 giorni.

Le calci idrauliche in polvere dovranno essere fornite esclusivamente in sacchi. I loro requisiti di accettazione e le relative modalità di prova dovranno corrispondere alle apposite norme vigenti. Il loro trasporto, come quello delle calci in zolle, così come la conservazione è comunque demandato a quanto stabilito dall'art. 3 della Legge 28/5/1965 e successive modifiche e integrazioni.

#### Leganti idraulici

I leganti da impiegare in qualsiasi lavoro dovranno avere i requisiti richiesti dalle norme di accettazione indicate nelle leggi del 26/5/1965 n. 595, D.M. 14/1/1966, 3/6/1968, 31/8/1972 e successive modifiche ed integrazioni emanate dai competenti organi. Si richiamano le norme UNI ENV 197/1.

I materiali dovranno essere approvvigionati, in rapporto alle occorrenze, con un anticipo tale da consentire l'effettuazione di tutte le prove prescritte, e ciò indipendentemente dalle indicazioni riportate sui contenitori, loro sigilli e cartellini che la legge prescrive.

Le disposizioni che dovessero essere impartite dalla DL in relazione all'esito delle prove, sia in merito alle modalità d'uso del materiale, sia per l'eventuale suo allontanamento e sostituzione con altro migliore, sono obbligatorie per l'Appaltatore che dovrà tempestivamente eseguirle.

L'Appaltatore non potrà richiedere alcun compenso, né avanzare alcuna pretesa per i ritardi e le sospensioni che potessero subire i lavori in attesa e in conseguenza dei risultati delle prove.

#### Gesso

Il gesso dovrà essere di recente cottura, perfettamente asciutto, di fine macinazione in modo da non lasciare residui sul setaccio da 56 maglie a centimetro quadrato, scevro da materie eterogenee e senza parti alterate per estinzione spontanea. Il gesso dovrà essere conservato in locali coperti e ben riparati dall'umidità.

### 0.3.2. Cementi e calcestruzzi

I cementi dovranno rispondere ai requisiti contenuti nelle disposizioni vigenti in materia, in particolare si farà riferimento al D.M. 3/6/1968 su “Nuove norme sui requisiti di accettazione e modalità di prove dei cementi”, e successive modifiche e integrazioni.

Quando i cementi vengono approvvigionati in sacchi, questi debbono essere conservati in locali coperti, asciutti e ben aerati al riparo dal vento e dalla pioggia; essi saranno disposti su tavolati isolati dal suolo in cataste di forma regolare, non addossati alle pareti, che verranno inoltre ricoperte con lamiere o teli impermeabili.

I cementi che non vengono conservati secondo le modalità prescritte, i cui contenitori risultino manomessi, o che comunque all’atto dell’impiego presentino grumi o altre alterazioni, dovranno essere allontanati tempestivamente a esclusive cure e spese dell’Impresa, restando la Committenza estranea alle eventuali ragioni e azioni che l’Impresa medesima potesse opporre al fornitore ai sensi dell’art. 5 della legge 26/5/1965 n. 595.

Inoltre, i materiali in oggetto dovranno essere forniti da uno stesso cementificio; dove non sia possibile, l’Impresa è tenuta a completare comunque con lo stesso tipo di cemento i manufatti iniziati, interrompendo il getto in corrispondenza di situazioni statiche ed estetiche ritenute dalla DL corrette e accettabili.

#### Resistenze meccaniche e tempi di presa

I cementi precedentemente elencati, saggiati su malta normale secondo le prescrizioni e le modalità indicate all’art. 10 del D.M. 3/6/1968 e successive modifiche e integrazioni, dovranno avere le caratteristiche e i limiti minimi di resistenza meccanica parzialmente riportati nella seguente tabella.

TIPO DI CEMENTO		RESISTENZE (N/mm <sup>2</sup> )	
		A flessione	A compressione
A	Normale	6	32,5
	Ad alta resistenza	7	42,5
	Ad alta resistenza a rapido indurimento	8	52,5
B	Alluminio	8	52,5
C	Per sbarramenti di ritenuta	/	22,5

#### Calcestruzzi – Criteri CAM

In applicazione al CAM 2.5.2 DM giugno 2022: tutti i calcestruzzi confezionati in cantiere e preconfezionati dovranno avere un contenuto di materie riciclate, ovvero recuperate, ovvero di sottoprodotti, di almeno il 5% sul peso del prodotto, inteso come somma delle tre frazioni. Tale percentuale è calcolata come rapporto tra il peso secco delle materie riciclate, recuperate e dei sottoprodotti e il peso del calcestruzzo al netto dell’acqua (acqua efficace e acqua di assorbimento). Al fine del calcolo della massa di materiale riciclato, recuperato o sottoprodotto, va considerata la quantità che rimane effettivamente nel prodotto finale. La percentuale indicata si intende come somma dei contributi dati dalle singole frazioni utilizzate. La verifica avviene secondo quanto previsto al paragrafo “Caratteristiche generali di accettazione dei materiali).

Prodotti prefabbricati in calcestruzzo, in calcestruzzo aerato autoclavato e in calcestruzzo vibrocompresso – Criteri CAM

In applicazione al CAM 2.5.3 DM giugno 2022: I prodotti prefabbricati in calcestruzzo, in calcestruzzo aerato autoclavato e in calcestruzzo vibrocompresso sono prodotti con un contenuto di materia recuperata, ovvero riciclata, ovvero di sottoprodotti di almeno il 5% sul peso del prodotto, inteso come somma delle tre frazioni. I blocchi per muratura in calcestruzzo aerato autoclavato sono prodotti con un contenuto di materie riciclate, ovvero recuperate, ovvero di sottoprodotti di almeno il 7,5% sul peso del prefabbricato, inteso come somma delle tre frazioni. Le percentuali indicate si intendono come somma dei contributi dati dalle singole frazioni utilizzate. La verifica avviene secondo quanto previsto al paragrafo “Caratteristiche generali di accettazione dei materiali).

**0.3.3. Sabbia, ghiaia, inerti**

La sabbia e gli inerti in genere dovranno corrispondere ai requisiti prescritti dalla normativa vigente e in particolare ai disposti del D.M. 3/6/1968 (all. 1), del D.M. 1/4/1938 (all. 1) e dei successivi aggiornamenti e modifiche.

La sabbia da impiegare nelle malte e nei calcestruzzi, sia essa viva, naturale o artificiale, dovrà essere assolutamente scevra di materie terrose od organiche, essere preferibilmente di qualità silicea (in subordine quarzosa, granita o calcarea), di grana omogenea, stridente al tatto e dovrà provenire da rocce aventi alta resistenza alla compressione. Ove necessario, la sabbia sarà lavata con acqua dolce per l'eliminazione delle eventuali materie nocive; alla prova di decantazione in acqua, comunque, la perdita in peso non dovrà superare il 2%.

Per il controllo granulometrico l'Impresa dovrà porre a disposizione della DL gli stacci UNI 2332/1.

Sabbia per conglomerati

Dovrà corrispondere ai requisiti dal D.M. attuativo della Legge 05/11/1971 n° 1086, e successive modifiche e integrazioni, nonché per quanto compatibile, alle caratteristiche e limiti di accettazione di cui alle norme UNI 8520/1 ed UNI 8520/2. La categoria (A, B o C) sarà rapportata alla classe dei conglomerati.

La granulometria dovrà essere assortita (tra 1 e 5 mm.) e adeguata alla destinazione del getto e alle condizioni di posa in opera. Sarà assolutamente vietato l'uso di sabbia marina, salvo efficace lavaggio e previa autorizzazione della DL.

SABBIE E ADDITIVI		
Designazione	Setaccio di controllo	
	che lascia passare	che trattiene
Sabbia (*)	<b>2</b> UNI 2332	<b>0,075</b> UNI 2332
Additivo (**)	<b>0,075</b> UNI 2332	
(*)	Elementi passanti al setaccio <b>0.075</b> UNI 2332 inferiori al 5%.	
(**)	Tutto il materiale deve essere passante al setaccio <b>0,18</b> UNI 2332 ; inoltre almeno il 50% del materiale deve avere dimensioni inferiori a 0,05 mm.	

### Ghiaia e ghiaietto

I materiali in argomento dovranno essere costituiti da elementi omogenei, provenienti da rocce compatte, resistenti, non gessose o marnose, né gelive. Tra le ghiaie si escluderanno quelle contenenti elementi di scarsa resistenza meccanica, sfaldati o sfaldabili, e quelle rivestite da incrostazioni.

I pietrischi e le graniglie dovranno provenire dalla frantumazione di rocce durissime, preferibilmente silicee, a struttura microcristallina, o di calcari puri durissimi e di alta resistenza alla compressione, all'urto, all'abrasione e al gelo. Saranno a spigolo vivo, scevri di materie terrose, sabbia e comunque materie eterogenee od organiche. Per il controllo granulometrico l'Appaltatore dovrà approvvigionare e porre a disposizione della DL i crivelli UNI 2334.

### Ghiaia e pietrisco per conglomerati cementizi

Dovranno corrispondere ai requisiti prescritti dal D.M. attuativo della Legge 05/11/1971 n° 1086 e successive modifiche e integrazioni e, per quanto compatibile, ai requisiti di accettazione di cui alle norme UNI 8520 precedentemente citate. La granulometria degli aggregati sarà in genere indicata dalla Direzione Lavori in base alla destinazione dei getti ed alle modalità di posa in opera dei calcestruzzi. In ogni caso la dimensione massima degli elementi per le strutture armate, non dovrà superare il 60% dell'interferro e per le strutture in generale il 25% della minima dimensione strutturale. La categoria (A, B o C) sarà rapportata alla classe dei conglomerati.

I pietrischetti e le graniglie verranno distinti in 6 categorie, in conformità alla Tab. III del Fasc. n. 4 CNR.

DESIGNAZIONE				LIVELLO DI CONTROLLO	
Ghiaie		Pietrischi		che lascia passare	che trattiene
Ghiaia	40/71	Pietrisco	40/71	71 UNI 2334	40 UNI 2334
Ghiaia	40/60	Pietrisco	40/60	60 UNI 2334	40 UNI 2334
Ghiaia	25/40	Pietrisco	25/40	40 UNI 2334	25 UNI 2334
Ghiaietto	15/25	Pietrischietto	15/25	25 UNI 2334	15 UNI 2334
Ghiaietto	10/15	Pietrischietto	10/15	15 UNI 2334	10 UNI 2334
Ghiaino	05/10	Graniglia	05/10	10 UNI 2334	05 UNI 2334
Ghiaino	02/05	Graniglia	02/05	05 UNI 2334	02 UNI 2334

### Inerti da frantumazione

Dovranno essere ricavati da rocce non gelive ed alterate in superficie, il più possibile omogenee, preferibilmente silicee, comunque non friabili ed aventi alta resistenza alla compressione, con esclusione di quelle marnose, micacee, scistose, feldspatiche e simili.

In particolare il materiale lapideo per la confezione del pietrisco dovrà avere un coefficiente di qualità (Deval) non inferiore a 10 mentre il materiale lapideo per la confezione delle graniglie dovrà avere un coefficiente di qualità non inferiore a 12 e unico coefficiente di frantumazione non superiore a 120. Qualora la roccia provenga da cave nuove non accreditate a esperienza specifica, e che per natura e formazione non

presentino caratteristiche di sicuro affidamento, la DL potrà prescrivere che vengano effettuate prove di compressione e gelività su campioni che siano significativi.

#### **0.3.4. Acciai**

In ottemperanza ai CAM criterio 2.5.4: gli acciai impiegati dovranno essere certificati per il loro contenuto riciclato:

- per gli usi strutturali è utilizzato acciaio prodotto con un contenuto minimo di materia recuperata, ovvero riciclata, ovvero di sottoprodotti, inteso come somma delle tre frazioni, come di seguito specificato:
- acciaio da forno elettrico non legato, contenuto minimo pari al 75%
- acciaio da forno elettrico legato, contenuto minimo pari al 60%;
- acciaio da ciclo integrale, contenuto minimo pari al 12%.
- per gli usi non strutturali è utilizzato acciaio prodotto con un contenuto minimo di materie riciclate ovvero recuperate ovvero di sottoprodotti come di seguito specificato:
- acciaio da forno elettrico non legato, contenuto minimo pari al 65%;
- acciaio da forno elettrico legato, contenuto minimo pari al 60%;
- acciaio da ciclo integrale, contenuto minimo pari al 12%.

Con il termine “acciaio da forno elettrico legato” si intendono gli “acciai inossidabili” e gli “altri acciai legati” ai sensi della norma tecnica UNI EN 10020, e gli “acciai alto legati da EAF” ai sensi del Regolamento delegato (UE) 2019/331 della Commissione. Le percentuali indicate si intendono come somma dei contributi dati dalle singole frazioni utilizzate. La verifica avviene secondo quanto previsto al paragrafo “Caratteristiche generali di accettazione dei materiali).

#### **0.3.5. Tubazioni in PVC e Polipropilene**

In ottemperanza al criterio CAM 2.5.12: il contenuto di materie riciclate, ovvero recuperate, ovvero di sottoprodotti deve essere almeno il 20% sul peso del prodotto, inteso come somma delle tre frazioni. La verifica avviene secondo quanto previsto al paragrafo “Caratteristiche generali di accettazione dei materiali).

#### **0.3.6. Campionatura dei materiali**

L'Appaltatore, se richiesto dalla D.L., dovrà produrre un'adeguata campionatura dei materiali, delle apparecchiature e degli accessori che intende utilizzare nei lavori commissionati, con l'indicazione della provenienza o della ditta produttrice. Tale campionatura potrà essere in parte sostituita da apposite documentazioni che comprendano, oltre al nome della ditta produttrice, anche dettagliate specifiche tecniche. A tale campionatura, la D.L. farà riferimento di volta in volta, per la verifica dei singoli particolari posti in opera. Il committente può richiedere la sostituzione di tutti quei materiali o apparecchiature, anche se già poste in opera, che non risultassero corrispondenti ai tipi stabiliti dalla D.L., che non corrispondessero alla campionatura, che non fossero idonee alle funzioni richieste o risultassero difettose al momento dell'uso.

### 0.3.7. Studi preliminari di qualificazione

L'Appaltatore per poter impiegare i vari tipi di materiali prescritti dalle presenti Norme Tecniche, dovrà esibire preventivamente al Direttore dei Lavori, per ogni categoria di lavoro, i certificati rilasciati da un laboratorio ufficiale relativo ai valori caratteristici richiesti.

I certificati, in rapporto ai dosaggi e composizioni proposti, dovranno essere esibiti tanto se i materiali siano prodotti direttamente, quanto se prelevati da impianti, cave, stabilimenti gestiti da terzi; essi dovranno essere rinnovati ogni qualvolta risultino incompleti o si verifichi una variazione delle caratteristiche dei materiali, delle miscele o degli impianti di produzione

### 0.3.8. Prove di controllo in fase esecutiva

L'Impresa sarà obbligata a prestarsi in ogni tempo, e di norma periodicamente per le forniture di materiali di impiego continuo, alle prove ed esami dei materiali impiegati e da impiegare, sottostando a tutte le spese di prelevamento e di invio dei campioni ai Laboratori ufficiali indicati dalla Stazione Appaltante

### 0.3.9. Richiamo a prodotti commerciali

Il richiamo di prodotti commerciali secondo la specificazione "tipo ... o equivalente" è da intendersi di tipo prestazionale. Qualora non riportati nella loro interezza, sono da intendersi integralmente richiamati tutti gli ulteriori requisiti tecnici e prestazionali, nonché le modalità di posa in opera e le eventuali prescrizioni di progettazione costruttiva e posa in opera del prodotto commerciale citato

## 0.4. CRITERI AMBIENTALI MINIMI E DNSH

### 0.4.1. Condizioni in relazione ai Criteri Ambientali Minimi e alle verifiche di DNSH

L'Appaltatore dovrà:

1. accertarsi della rispondenza ai requisiti richiesti dai criteri ambientali minimi (C.A.M.), per i materiali, i prodotti e gli elementi proposti, attraverso la seguente documentazione tecnica: certificati, schede tecniche, dichiarazioni ambientali, schede di sicurezza, ecc secondo quanto indicato:
  - dal capitolo 2.5 – Specifiche tecniche per i prodotti da costruzione dei CAM Decreto 23 giugno 2022 (cfr. anche § 0.4.3);
  - all'interno della Relazione di rispondenza ai CAM del presente progetto;
  - all'interno della Relazione di sostenibilità attestante la conformità DNSH del presente progetto, per le verifiche ex ante ed ex post.
2. accertarsi della rispondenza ai requisiti richiesti dai criteri ambientali minimi (C.A.M.), per i materiali, i prodotti e gli elementi proposti, attraverso la seguente documentazione tecnica: certificati, schede tecniche, dichiarazioni ambientali, schede di sicurezza, ecc secondo quanto indicato:
  - dal capitolo 2.5 – Specifiche tecniche per i prodotti da costruzione dei CAM Decreto 23 giugno 2022;
  - all'interno della Relazione di rispondenza ai CAM del presente progetto;



- all'interno della Relazione di sostenibilità attestante la conformità DNSH del presente progetto, per le verifiche ex ante ed ex post.

Tale documentazione dovrà essere presentata alla Stazione Appaltante in fase di esecuzione dei lavori, nelle modalità indicate nei suddetti documenti, per la verifica del rispetto dei requisiti.

3. preparare e condurre il cantiere:

- secondo quanto indicato nel capitolo 2.6 – Specifiche tecniche relative al cantiere dei CAM Decreto 23 giugno 2022 ed in particolare al criterio 2.6.1 Prestazioni ambientali del cantiere
- in relazione a quanto indicato nell'elaborato Relazione di Sostenibilità del presente progetto attestante la conformità per le verifiche ex ante ed ex post,
- in coerenza con gli elaborati consegnati in progetto riguardo la gestione ambientale del cantiere (come il PAC, Piano dei rifiuti ecc).

Tale documentazione dovrà essere presentata al RUP in fase di esecuzione dei lavori, nelle modalità indicato nei suddetti elaborati, per la verifica del rispetto dei requisiti.

#### **0.4.2. Obblighi previsti in caso di appalto integrato**

Trattandosi di un appalto integrato, così come previsto dal capitolo 4 dei CAM (Decreto 23 giugno 2022) sono obbligatori per l'appaltatore il rispetto dei criteri (oltre a quelli richiamati nel paragrafo precedente) dei capitoli:

- 2.3 - Specifiche tecniche progettuali di livello territoriale-urbanistico,
- 2.4 - Specifiche tecniche progettuali per gli edifici,

Si applicano inoltre i criteri di cui al capitolo "3.1-Clausole contrattuali per le gare di lavori per interventi edilizi" richiamati al successivo § 0.4.6

#### **0.4.3. Caratteristiche generali dei materiali - criteri capitoli 2.5 dei CAM**

Le caratteristiche dei materiali impiegati devono rispondere a quanto indicato al capitolo 2.5 dei CAM (Decreto 23 giugno 2022). Per il contenuto minimo in percentuale di materia riciclata ovvero recuperata ovvero di sottoprodotti si rimanda ai successivi capitoli della presente relazione e quanto disposto dai capitoli 2.5.1, 2.5.2, 2.5.3, 2.5.4, 2.5.5, 2.5.6, 2.5.7, 2.5.8, 2.5.10, 2.5.12, 2.5.13.

#### Condizioni generali di accettazione dei materiali

In applicazione al capitolo CAM 2.5 l'appaltatore consegna i mezzi di prova della conformità relativa ai CAM, per tutti i materiali così come indicati all'interno del presente capitolato, al direttore dei lavori per le necessarie verifiche prima dell'accettazione dei materiali in cantiere.

Per i prodotti da costruzione dotati di norma armonizzata, devono essere rese le dichiarazioni di prestazione (DoP) in accordo con il regolamento prodotti da costruzione 9 marzo 2011, n. 305 ed il decreto legislativo 16 giugno 2017 n. 106. Ove nei singoli criteri contenuti in questo capitolo (2.5) si preveda l'uso di materiali provenienti da processi di recupero, riciclo, o costituiti da sottoprodotti, si fa riferimento alle definizioni previste dal decreto legislativo 3 aprile 2006 n. 152 «Norme in materia ambientale», così come integrato dal decreto legislativo 3 dicembre 2010 n. 205 ed alle specifiche procedure di cui al decreto del presidente della Repubblica 13 giugno 2017 n. 120. Il valore percentuale del contenuto di materia riciclata ovvero recuperata ovvero di

sottoprodotti, indicato nei seguenti criteri, è dimostrato tramite una delle seguenti opzioni, producendo il relativo certificato nel quale sia chiaramente riportato il numero dello stesso, il valore percentuale richiesto, il nome del prodotto certificato, le date di rilascio e di scadenza:

1. una dichiarazione ambientale di Prodotto di Tipo III (EPD), conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma UNI EN ISO 14025, quali ad esempio lo schema internazionale EPD© o EPDIItaly©, con indicazione della percentuale di materiale riciclato ovvero recuperato ovvero di sottoprodotti, specificandone la metodologia di calcolo;
2. certificazione “ReMade in Italy®” con indicazione in etichetta della percentuale di materiale riciclato ovvero di sottoprodotto;
3. marchio “Plastica seconda vita” con indicazione della percentuale di materiale riciclato sul certificato.
4. per i prodotti in PVC, una certificazione di prodotto basata sui criteri 4.1 “Use of recycled PVC” e 4.2 “Use of PVC by-product”, del marchio VinylPlus Product Label, con attestato della specifica fornitura;
5. una certificazione di prodotto, basata sulla tracciabilità dei materiali e sul bilancio di massa, rilasciata da un organismo di valutazione della conformità, con l’indicazione della percentuale di materiale riciclato ovvero recuperato ovvero di sottoprodotti.
6. una certificazione di prodotto, rilasciata da un Organismo di valutazione della conformità, in conformità alla prassi UNI/PdR 88 "Requisiti di verifica del contenuto di riciclato e/o recuperato e/o sottoprodotto, presente nei prodotti", qualora il materiale rientri nel campo di applicazione di tale prassi. Per quanto riguarda i materiali plastici, questi possono anche derivare da biomassa, conforme alla norma tecnica UNI-EN 16640. Le plastiche a base biologica consentite sono quelle la cui materia prima sia derivante da una attività di recupero o sia un sottoprodotto generato da altri processi produttivi.

Sono fatte salve le asserzioni ambientali auto-dichiarate, conformi alla norma UNI EN ISO 14021, validate da un organismo di valutazione della conformità, in corso di validità alla data di entrata in vigore del DM 23 giugno 2022, ovvero il 4/12/2022, e fino alla scadenza della convalida stessa.

#### 0.4.4. Emissioni negli ambienti confinati (inquinamento indoor) - criteri capitolo 2.5.1 dei CAM

Le categorie di materiali elencate di seguito rispettano le prescrizioni sui limiti di emissione esposti nella successiva tabella:

1. pitture e vernici per interni;
2. pavimentazioni (sono escluse le piastrelle di ceramica e i laterizi, qualora non abbiano subito una lavorazione post cottura con applicazioni di vernici, resine o altre sostanze di natura organica), incluso le resine liquide;
3. adesivi e sigillanti;
4. rivestimenti interni (escluse le piastrelle di ceramica e i laterizi);
5. pannelli di finitura interni (comprensivi di eventuali isolanti a vista);
6. controsoffitti;
7. schermi al vapore sintetici per la protezione interna del pacchetto di isolamento.

Limite di emissione ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) a 28 giorni	
Benzene - Tricloroetilene (trielina) - di-2-etilesilftalato (DEHP) - Dibutilftalato (DBP)	1 (per ogni sostanza)

COV totali	1500
Formaldeide	<60
Acetaldeide	<300
Toluene	<450
Tetracloroetilene	<350
Xilene	<300
1,2,4-Trimetilbenzene <1500	<1500
1,4-diclorobenzene <90	<90
Etilbenzene <1000	<1000
2-Butossietanolo <1500	<1500
Stirene <350	<350

Attestazioni ammesse:

La determinazione delle emissioni avviene in conformità alla norma UNI EN 16516 o UNI EN ISO 16000-9.

Per qualunque metodo di prova o norma da utilizzare, si applicano i seguenti minimi fattori di carico considerando 0,5 ricambi d'aria per ora (a parità di ricambi d'aria, sono ammessi fattori di carico superiori):

- 1,0 m<sup>2</sup>/m<sup>3</sup> per le pareti
- 0,4 m<sup>2</sup>/m<sup>3</sup> per pavimenti o soffitto
- 0,05 m<sup>2</sup>/m<sup>3</sup> per piccole superfici, ad esempio porte;
- 0,07 m<sup>2</sup>/m<sup>3</sup> per le finestre;
- 0,007 m<sup>2</sup>/m<sup>3</sup> per superfici molto limitate, per esempio sigillanti.

Per le pitture e le vernici, il periodo di pre-condizionamento, prima dell'inserimento in camera di emissione, è di 3 giorni.

Per dimostrare la conformità sull'emissione di DBP e DEHP sono ammessi metodi alternativi di campionamento ed analisi (materiali con contenuti di DBP e DEHP inferiori a 1 mg/kg, limite di rilevabilità strumentale, sono considerati conformi al requisito di emissione a 28 giorni. Il contenuto di DBP e DEHP su prodotti liquidi o in pasta è determinato dopo il periodo di indurimento o essiccazione a 20±10°C, come da scheda tecnica del prodotto).

La dimostrazione del rispetto di questo criterio può avvenire tramite la presentazione di rapporti di prova rilasciati da laboratori accreditati e accompagnati da un documento che faccia esplicito riferimento alla conformità rispetto al presente criterio. In alternativa possono essere scelti prodotti dotati di una etichetta o certificazione tra le seguenti:

- AgBB (Germania)
- Blue Angel nelle specifiche: RAL UZ 113/120/128/132 (Germania)
- Eco INSTITUT-Label (Germania)
- EMICODE EC1/EC1+ (GEV) (Germania)
- Indoor Air Comfort di Eurofins (Belgio)
- Indoor Air Comfort Gold di Eurofins (Belgio)

- M1 Emission Classification of Building Materials (Finlandia)
- CATAS quality award (CQA) CAM edilizia (Italia)
- CATAS quality award Plus (CQA) CAM edilizia Plus (Italia)
- Cosmob Qualitas Praemium - INDOOR HI-QUALITY Standard (Italia)
- Cosmob Qualitas Praemium - INDOOR HI-QUALITY Plus (Italia)

#### 0.4.5. Prestazioni ambientali del cantiere - criteri capitolo 2.6.1 dei CAM

Le attività di preparazione e conduzione del cantiere dovranno prevedere le seguenti azioni:

1. L'aggiornamento delle possibili criticità legate all'impatto nell'area di cantiere e alle emissioni di inquinanti sull'ambiente circostante, e delle misure previste per la loro eliminazione o riduzione, rispetto a quanto in progetto.
2. Aggiornamento delle misure da adottare per la protezione delle risorse naturali, paesistiche e storicoculturali presenti nell'area del cantiere quali la recinzione e protezione degli ambiti interessati da fossi e torrenti (fasce ripariali) e da filari o altre formazioni vegetazionali autoctone. Qualora l'area di cantiere ricada in siti tutelati ai sensi delle norme del piano paesistico si applicano le misure previste;
3. rimozione delle specie arboree e arbustive alloctone invasive (in particolare, *Ailanthus altissima* e *Robinia pseudoacacia*), comprese radici e ceppaie. Per l'individuazione delle specie alloctone si dovrà fare riferimento alla "Watch-list della flora alloctona d'Italia" (Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Carlo Blasi, Francesca Pretto & Laura Celesti-Grappo);
4. protezione delle specie arboree e arbustive autoctone. Gli alberi nel cantiere devono essere protetti con materiali idonei, per escludere danni alle radici, al tronco e alla chioma. Non è ammesso usare gli alberi per l'infissione di chiodi, appoggi e per l'installazione di corpi illuminanti, cavi elettrici etc.;
5. disposizione dei depositi di materiali di cantiere non in prossimità delle preesistenze arboree e arbustive autoctone (è garantita almeno una fascia di rispetto di dieci metri);
6. prima dell'avvio del cantiere, l'appaltatore definisce le misure che verranno adottate dallo stesso e suoi subappaltatori per aumentare l'efficienza nell'uso dell'energia nel cantiere e per minimizzare le emissioni di inquinanti e gas climalteranti, con particolare riferimento all'uso di tecnologie a basso impatto ambientale (lampade a scarica di gas a basso consumo energetico o a led, generatori di corrente eco-diesel con silenziatore, pannelli solari per l'acqua calda ecc.);
7. fermo restando l'elaborazione di una valutazione previsionale di impatto acustico ai sensi della legge 26 ottobre 1995, n. 447, "Legge quadro sull'inquinamento acustico", prima dell'avvio del cantiere, l'appaltatore definisce le misure che verranno adottate dallo stesso e suoi subappaltatori per l'abbattimento del rumore e delle vibrazioni, dovute alle operazioni di scavo, di carico e scarico dei materiali, di taglio dei materiali, di impasto del cemento e di disarmo ecc, e l'eventuale installazione di schermature/coperture antirumore (fisse o mobili) nelle aree più critiche e nelle aree di lavorazione più rumorose, con particolare riferimento alla disponibilità ad utilizzare gruppi elettrogeni super silenziati e compressori a ridotta emissione acustica;
8. prima dell'avvio del cantiere, l'appaltatore definisce le misure che verranno adottate dallo stesso e suoi subappaltatori per l'abbattimento delle emissioni gassose inquinanti con riferimento alle attività di lavoro delle macchine operatrici e da cantiere che saranno impiegate, tenendo conto delle "fasi minime

impiegabili”: fase III A minimo a decorrere da gennaio 2022. Fase IV minimo a decorrere dal gennaio 2024 e la V dal gennaio 2026 (le fasi dei motori per macchine mobili non stradali sono definite dal regolamento UE 1628/2016 modificato dal regolamento UE 2020/1040);

9. prima dell'avvio del cantiere, l'appaltatore definisce le misure che verranno adottate dallo stesso e suoi subappaltatori atte a garantire il risparmio idrico e la gestione delle acque reflue nel cantiere e l'uso delle acque piovane e quelle di lavorazione degli inerti, prevedendo opportune reti di drenaggio e scarico delle acque;
10. prima dell'avvio del cantiere, l'appaltatore definisce le misure che verranno adottate dallo stesso e suoi subappaltatori per l'abbattimento delle polveri e fumi anche attraverso periodici interventi di irrorazione delle aree di lavorazione con l'acqua o altre tecniche di contenimento del fenomeno del sollevamento della polvere;
11. prima dell'avvio del cantiere, l'appaltatore definisce le misure che verranno adottate dallo stesso e suoi subappaltatori per garantire la protezione del suolo e del sottosuolo, impedendo la diminuzione di materia organica, il calo della biodiversità nei diversi strati, la contaminazione locale o diffusa, la salinizzazione, l'erosione etc., anche attraverso la verifica continua degli sversamenti accidentali di sostanze e materiali inquinanti e la previsione dei relativi interventi di estrazione e smaltimento del suolo contaminato;
12. prima dell'avvio del cantiere, l'appaltatore definisce le misure che verranno adottate dallo stesso e suoi subappaltatori a tutela delle acque superficiali e sotterranee, quali l'impermeabilizzazione di eventuali aree di deposito temporaneo di rifiuti non inerti e depurazione delle acque di dilavamento prima di essere convogliate verso i recapiti idrici finali;
13. prima dell'avvio del cantiere, l'appaltatore definisce le misure che verranno adottate dallo stesso e suoi subappaltatori per ridurre l'impatto visivo del cantiere, anche attraverso schermature e sistemazione a verde, soprattutto in presenza di abitazioni contigue e habitat con presenza di specie particolarmente sensibili alla presenza umana;
14. prima dell'avvio del cantiere, l'appaltatore definisce le misure che verranno adottate dallo stesso e suoi subappaltatori per realizzare la demolizione selettiva individuando gli spazi per la raccolta dei materiali da avviare a preparazione per il riutilizzo, recupero e riciclo;
15. prima dell'avvio del cantiere, l'appaltatore definisce le misure che verranno adottate dallo stesso e suoi subappaltatori per implementare la raccolta differenziata nel cantiere (imballaggi, rifiuti pericolosi e speciali etc.) individuando le aree da adibire a deposito temporaneo, gli spazi opportunamente attrezzati (con idonei cassonetti/contenitori carrellabili opportunamente etichettati per la raccolta differenziata etc.).

#### **0.4.6. Rispetto del capitolo 3.1 dell'allegato al D.M. (MiTE) 23 giugno 2022 n.256**

All'appalto si applicano tutti i criteri contrattuali per le gare di lavori per interventi edilizi di cui al capitolo 3.1 dei CAM:

##### Personale di cantiere CAM 3.1.1

L'appaltatore è tenuto a presentare idonea documentazione attestante la formazione del personale con compiti di coordinamento, quale ad esempio curriculum, diplomi, attestati, da cui risulti che il personale ha

partecipato ad attività formative inerenti ai temi elencati nel criterio etc. oppure attestante la formazione specifica del personale a cura di un docente esperto in gestione ambientale del cantiere, svolta in occasione dei lavori. In corso di esecuzione del contratto, il direttore dei lavori verificherà la rispondenza al criterio.

Il personale impiegato con compiti di coordinamento (caposquadra, capocantiere ecc.) deve essere infatti adeguatamente formato sulle procedure e tecniche per la riduzione degli impatti ambientali del cantiere con particolare riguardo alla gestione degli scarichi, dei rifiuti e delle polveri.

#### Macchine operatrici CAM 3.1.2

L'appaltatore è tenuto a impiegare macchine operatrici come indicato nel criterio. In corso di esecuzione del contratto, entro 60 giorni dalla data di stipula del contratto, presenta, al direttore dei lavori, i manuali d'uso e manutenzione, ovvero i libretti di immatricolazione quando disponibili, delle macchine utilizzate in cantiere per la verifica della Fase di appartenenza. La documentazione è parte dei documenti di fine lavori consegnati dal Direzione Lavori alla Stazione Appaltante.

L'aggiudicatario deve infatti impiegare motori termici delle macchine operatrici di fase III A minimo, a decorrere da gennaio 2024. La fase minima impiegabile in cantiere sarà la fase IV a decorrere dal gennaio 2026, e la fase V (le fasi dei motori per macchine mobili non stradali sono definite dal regolamento UE 1628/2016 modificato dal regolamento UE 2020/1040) a decorrere dal gennaio 2028.

#### Grassi ed oli lubrificanti: compatibilità con i veicoli di destinazione CAM 3.1.3.1

L'appaltatore fornisce prima dell'avvio del cantiere, le indicazioni del costruttore di tutti i veicoli impiegati (contenute nella documentazione tecnica "manuale di uso e manutenzione del veicolo"). Le seguenti categorie di grassi ed oli lubrificanti, il cui rilascio nell'ambiente può essere solo accidentale e che dopo l'utilizzo possono essere recuperati per il ritrattamento, il riciclaggio o lo smaltimento:

- Grassi ed oli lubrificanti per autotrazione leggera e pesante (compresi gli oli motore);
- Grassi ed oli lubrificanti per motoveicoli (compresi gli oli motore);
- Grassi ed oli lubrificanti destinati all'uso in ingranaggi e cinematismi chiusi dei veicoli.

per essere utilizzati, devono essere compatibili con i veicoli cui sono destinati.

Tenendo conto delle specifiche tecniche emanate in conformità alla Motor Vehicle Block Exemption Regulation (MVBER) e laddove l'uso dei lubrificanti biodegradabili ovvero minerali a base rigenerata non sia dichiarato dal fabbricante del veicolo incompatibile con il veicolo stesso e non ne faccia decadere la garanzia, la fornitura di grassi e oli lubrificanti è costituita da prodotti biodegradabili ovvero a base rigenerata conformi alle specifiche tecniche di cui ai successivi criteri 3.1.3.2 e 3.1.3.3 o di lubrificanti biodegradabili in possesso dell'Ecolabel (UE) o etichette equivalenti.

#### Grassi ed oli biodegradabili 3.1.3.2

I grassi ed oli biodegradabili devono essere in possesso del marchio di qualità ecologica europeo Ecolabel (UE) o altre etichette ambientali conformi alla UNI EN ISO 14024, oppure devono essere conformi ai seguenti requisiti ambientali.

a) *Biodegradabilità*

I requisiti di biodegradabilità dei composti organici e di potenziale di bioaccumulo devono essere soddisfatti per ogni sostanza, intenzionalmente aggiunta o formata, presente in una concentrazione  $\geq 0,10\%$  p/p nel prodotto finale. Il prodotto finale non contiene sostanze in concentrazione  $\geq 0,10\%$  p/p, che siano al contempo non biodegradabili e (potenzialmente) bioaccumulabili.

Il lubrificante può contenere una o più sostanze che presentino un certo grado di biodegradabilità e di bioaccumulo secondo una determinata correlazione tra concentrazione cumulativa di massa (% p/p) delle sostanze e biodegradabilità e bioaccumulo così come riportato in tabella sotto. Limiti di percentuale cumulativa di massa (% p/p) delle sostanze presenti nel prodotto finale in relazione alla biodegradabilità ed al potenziale di bioaccumulo.

	OLI	GRASSI
Rapidamente biodegradabile in condizioni aerobiche	>90%	>80%
Intrinsecamente biodegradabile in condizioni aerobiche	$\leq 10\%$	$\leq 20\%$
Non biodegradabile e non bioaccumulabile	$\leq 5\%$	$\leq 15\%$
Non biodegradabile e bioaccumulabile	$\leq 0,1\%$	$\leq 0,1\%$

b) *Bioaccumulo*

Non occorre determinare il potenziale di bioaccumulo nei casi in cui la sostanza: - ha massa molecolare (MM) > 800 g/mol e diametro molecolare > 1,5 nm (> 15 Å), oppure

- ha un coefficiente di ripartizione ottanolo/acqua ( $\log K_{ow}$ ) < 3 o > 7, oppure
- ha un fattore di bioconcentrazione misurato (BCF)  $\leq 100$  l/kg, oppure
- è un polimero la cui frazione con massa molecolare < 1 000 g/mol è inferiore all'1 %

L'appaltatore è tenuto a impiegare grassi ed oli biodegradabili come indicato nel criterio. In corso di esecuzione del contratto, entro 60 giorni dalla data di stipula del contratto, presenta, al direttore dei lavori, l'elenco di prodotti con indicazione della denominazione sociale del produttore, la denominazione commerciale del prodotto e l'etichetta ambientale posseduta. Nel caso in cui il prodotto non sia in possesso del marchio Ecolabel (UE) sopra citato, ma di altre etichette ambientali UNI EN ISO 14024, devono essere riportate le caratteristiche, anche tecniche, dell'etichetta posseduta. In assenza di certificazione ambientale, la conformità al criterio sulla biodegradabilità e sul potenziale di bioaccumulo è dimostrata mediante rapporti di prova redatti da laboratori accreditati in base alla norma tecnica UNI EN ISO 17025.

Detti laboratori devono pertanto effettuare un controllo documentale, effettuato sulle Schede di Dati di Sicurezza (SDS), degli ingredienti usati nella formulazione del prodotto e sulle SDS del prodotto stesso, ovvero di altre informazioni specifiche (quali ad esempio: individuazione delle sostanze costituenti il formulato e presenti nell'ultima versione dell'elenco LUSC, LUBRICANT SUBSTANCE CLASSIFICATION LIST, della decisione (UE) 2018/1702 della Commissione del 8 novembre 2018 o dati tratti da letteratura scientifica) che ne dimostrino la biodegradabilità e, ove necessario, il bioaccumulo (potenziale);

In caso di assenza di dati sopra citati, detti laboratori devono eseguire uno o più dei test indicati nelle tabelle 2 e 3 al fine di garantire la conformità al criterio di biodegradabilità e potenziale di bioaccumulo.

*Test di biodegradabilità*

	SOGLIE	TEST
Rapidamente biodegradabile (aerobiche)	≥ 70% (prove basate sul carbonio organico disciolto)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• OECD 301 A / capitolo C.4-A dell'allegato del Reg. (EC) N.440/2008</li> <li>• OECD 301 E / capitolo C.4-B dell'allegato del Reg. (EC) N.440/2008</li> <li>• OECD 306 (Shake Flask method)</li> </ul>
	≥ 60% (prove basate su impoverimento di O <sub>2</sub> /formazione di CO <sub>2</sub> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• OECD 301 B / capitolo C.4 -C dell'allegato del Reg. (EC) N.440/2008</li> <li>• OECD 301 C / capitolo C.4 -F dell'allegato del Reg. (EC) N.440/2008</li> <li>• OECD 301 D / capitolo C.4 -E dell'allegato del Reg. (EC) N.440/2008</li> <li>• OECD 301 F / capitolo C.4 -D dell'allegato del Reg. (EC) N.440/2008</li> <li>• OECD 306 (Closed Bottle method)/capitolo C.42 del Reg. (EC) N.440/2008</li> <li>• OECD 310/capitolo C.29 del Reg. (EC) N.440/2008</li> </ul>
Intrinsecamente biodegradabile (aerobiche) bioaccumulabile	> 70%	<ul style="list-style-type: none"> <li>• OECD 302 B / capitolo C.9 dell'allegato del Reg. (EC) N.440/2008</li> <li>• OECD 302 C</li> </ul>
	20% < X < 60% (prove basate su impoverimento di O <sub>2</sub> /formazione CO <sub>2</sub> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• OECD 301 B / capitolo C.4-C dell'allegato del Reg. (EC) N.440/2008</li> <li>• OECD 301 C / capitolo C.4-F dell'allegato del Reg. (EC) N.440/2008</li> <li>• OECD 301 D / capitolo C.4-E dell'allegato del Reg. (EC) N.440/2008</li> <li>• OECD 301 F / capitolo C.4-D dell'allegato del Reg. (EC) N.440/2008</li> <li>• OECD 306 (Closed Bottle method)/capitolo C.42 del Reg. (EC) N.440/2008</li> <li>• OECD 310/capitolo C.29 del Reg. (EC) N.440/2008</li> </ul>
BOD <sub>5</sub> /COD	≥0,5	<ul style="list-style-type: none"> <li>• capitolo C.5 dell'allegato del Reg. (EC) N.440/2008</li> <li>• capitolo C.6 dell'allegato del Reg. (EC) N.440/2008</li> </ul>

Le sostanze, con concentrazioni ≥0,10% p/p nel prodotto finale, che non soddisfano i criteri previsti in tabella 2 sono considerate sostanze non biodegradabili, per le quali è necessario verificare il potenziale di bioaccumulo, dimostrando di conseguenza che la sostanza non bioaccumuli.

*Test e prove di bioaccumulo*

	Soglie	Test
log KOW (misurato)	Logkow<3 Logkow>7	<ul style="list-style-type: none"> <li>• OECD 107 / Part A.8 Reg. (EC) No 440/2008</li> <li>• OECD 123 / Part A.23 Reg. (EC) No 440/2008</li> </ul>
log KOW (calcolato)*	Logkow<3 Logkow>7	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CLOGP</li> <li>• LOGKOW</li> <li>• KOWWIN</li> <li>• SPARC</li> </ul>
BCF (Fattore di bioconcentrazione)	≤100 l/kg	<ul style="list-style-type: none"> <li>• OECD 305 / Part C.13 Reg. (EC) No 440/2008</li> </ul>

\* Nel caso di una sostanza organica che non sia un tensioattivo e per la quale non sono disponibili valori sperimentali, è possibile utilizzare un metodo di calcolo. Sono consentiti i metodi di calcolo riportati in tabella.



I valori log Kow si applicano soltanto alle sostanze chimiche organiche. Per valutare il potenziale di bioaccumulo di composti inorganici, di tensioattivi e di alcuni composti organometallici devono essere effettuate misurazioni del Fattore di bioconcentrazione-BCF.

Le sostanze che non incontrano i criteri in tabella 3 sono considerate (potenzialmente) bioaccumulabili.

I rapporti di prova forniti rendono evidenti le prove che sono state effettuate ed attestano la conformità ai CAM relativamente alla biodegradabilità e, ove necessario, al bioaccumulo (potenziale).

### Grassi ed oli lubrificanti minerali a base rigenerata CAM 3.1.3.3

I grassi e gli oli lubrificanti rigenerati, che sono costituiti, in quota parte, da oli derivanti da un processo di rigenerazione di oli minerali esausti, devono contenere almeno le seguenti quote minime di base lubrificante rigenerata sul peso totale del prodotto, tenendo conto delle funzioni d'uso del prodotto stesso di cui alla successiva tabella:

Nomenclatura combinata-NC	Soglia minima base rigenerata %
NC 27101981 (oli per motore)	40%
NC 27101983 (oli idraulici)	80%
NC 27101987 (oli cambio)	30%
NC 27101999 (altri)	30%

I grassi e gli oli lubrificanti la cui funzione d'uso non è riportata in tabella (sopra) devono contenere almeno il 30% di base rigenerata.

L'appaltatore è tenuto a impiegare grassi ed oli biodegradabili come indicato nel criterio. In corso di esecuzione del contratto, entro 60 giorni dalla data di stipula del contratto, presenta, al direttore dei lavori, l'elenco di prodotti con la certificazione attestante il contenuto di riciclato quale ReMade in Italy®. Tale previsione si applica così come previsto dal comma 3 dell'art. 69 o dal comma 2 dell'art. 82 del decreto legislativo 18 aprile 2016 n. 50.

### Requisiti degli imballaggi in plastica degli oli lubrificanti (biodegradabili o a base rigenerata) CAM 3.1.3.4

L'imballaggio in plastica primario degli oli lubrificanti deve essere costituito da una percentuale minima di plastica riciclata pari al 25% in peso. L'appaltatore è tenuto a impiegare grassi ed oli biodegradabili come indicato nel criterio. In corso di esecuzione del contratto, entro 60 giorni dalla data di stipula del contratto, presenta, al direttore dei lavori, l'elenco di prodotti con la certificazione attestante il contenuto di riciclato quale ReMade in Italy® o Plastica Seconda Vita. I prodotti con l'etichetta ecologica Ecolabel (UE) sono conformi al criterio.

## **1. SCAVI E RINTERRI**

### **1.1. SCAVI IN GENERALE**

#### **1.1.1. Scavi, opere provvisionali, opere di sostegno ed opere di contenimento**

Gli scavi e sbancamenti dovranno essere eseguiti con profilo a scarpata e con tutti gli accorgimenti necessari ad evitare il franamento, procedendo a campioni limitati a 4–5 m di lunghezza. La prosecuzione avverrà soltanto al completamento, e maturazione, delle relative opere di sostegno. Gli eventuali scavi con altezze superiori a 1,5 m dovranno essere adeguatamente contenuti da opere provvisionali.

Idonee armature e precauzioni devono essere adottate nelle sottomurazioni e quando in vicinanza dei relativi scavi vi siano fabbricati e/o manufatti le cui fondazioni possano essere scoperte o indebolite dagli scavi.

Gli scavi e gli sbancamenti dovranno essere eseguiti in periodi asciutti avendo cura di proteggere a fine giornata i fronti di scavo ancora aperti con teli impermeabili adeguatamente picchettati nel terreno, in modo da evitare fenomeni di ruscellamento ad opera delle acque meteoriche che potrebbero innescare scoscendimenti e franamenti.

Nell'eventuale infissione di pali e tiranti devono essere adottate misure e precauzioni per evitare che gli scuotimenti del terreno producano lesioni o danni alle opere vicine con pericolo per i lavoratori.

Le acque uscenti dai sistemi di gestione delle acque meteoriche e dalle opere di drenaggio realizzate a tergo delle opere di sostegno e contenimento dovranno essere convogliate al di fuori dell'area di cantiere all'interno di un ricettore finale idoneo ad ospitare tali apporti idrici.

#### **1.1.2. Opere fondazionali**

Saranno considerati scavi per fondazioni quelli posti al di sotto del piano orizzontale passante per il punto più basso del terreno naturale o di trincee e scavi preesistenti, a pareti verticali e sezione delimitata al perimetro delle fondazioni. I piani di fondazione dovranno essere perfettamente orizzontali e la direzione lavori potrà richiedere ulteriori sistemazioni dei livelli, anche se non indicate nei disegni di progetto, senza che l'Appaltatore possa avanzare richieste di compensi aggiuntivi. Tutti gli scavi eseguiti dall'Appaltatore, per la creazione di rampe o di aree di manovra dei mezzi, al di fuori del perimetro indicato, non saranno computati nell'appalto e dovranno essere ricoperti, sempre a carico dell'Appaltatore, a lavori eseguiti. Negli scavi per condotte o trincee che dovessero interrompere il flusso dei mezzi di cantiere, l'Appaltatore dovrà provvedere, a suo carico, alla creazione di strutture provvisorie per il passaggio dei mezzi e dovrà predisporre un programma di scavo opportuno ed accettato dalla Direzione Lavori. In presenza d'acqua proveniente da precipitazioni atmosferiche o rotture di condotte, l'Appaltatore dovrà provvedere, a sue spese, all'immediata estrazione dell'acqua ed alla riparazione dei danni eventualmente causati. Tutte le operazioni di rinterro dovranno sempre essere autorizzate dalla Direzione Lavori.

In seguito all'apertura degli scavi e/o alle operazioni di splateamento preliminari alla realizzazione del piano di appoggio delle opere fondazionali, occorrerà verificare con cura le caratteristiche litologiche, fisico-meccaniche e geotecniche dei terreni che costituiscono il piano fondazionale, se necessario mediante prove in sito,

valutando, in caso di disomogeneità o anomalie, il ricorso ad indagini supplementari. Occorrerà valutare anche l'eventuale presenza di venute idriche sotterranee.

Il piano di posa degli elementi strutturali di fondazione dovrà essere dapprima regolarizzato mediante asportazione della porzione più superficiale soggetta a gelivazione o comunque mediante asportazione dello spessore di terreno previsto da progetto, e successivamente regolarizzato con materiale misto stabilizzato adeguatamente rullato e costipato mediante rullo compattatore, fino ad ottenere le caratteristiche geotecniche di progetto, su cui verrà appoggiata la fondazione in previsione.

I terreni utilizzati come piano di appoggio delle opere fondazionali dovranno presentare caratteristiche litologiche e geotecniche omogenee anche in termini di resistenza. Infatti, in caso di eccessiva disomogeneità dei terreni (specie in corrispondenza di settori non pianeggianti) potranno crearsi fenomeni di assestamento con l'innescò di cedimenti di tipo differenziale che porterebbero a ripercussioni sulla struttura.

### **1.1.3. Scavi di sbancamento e a sezione obbligata**

Per scavi a sezione obbligata in generale si intenderanno quelli ricadenti al disotto del piano orizzontale, riproducenti il perimetro delle fondazioni o per posa condutture e cavidotti; nella pluralità di casi quindi, si tratterà di scavi incassati ed a sezione ristretta.

Qualunque sia la natura e la qualità del terreno interessato, gli scavi di fondazione dovranno essere spinti fino alla profondità che la Direzione Lavori riterrà più opportuna, intendendosi quella di progetto unicamente indicativa, senza che per questo l'Appaltatore possa muovere eccezioni o far richiesta di particolari compensi, salvo quelli espressamente previsti in progetto.

Gli scavi per la posa di tubazioni e cavidotti saranno eseguiti in larghezza, lunghezza e profondità secondo quanto indicato nei disegni esecutivi o richiesto dalla Direzione Lavori e con le modalità esecutive previste dal PSC. L'Appaltatore dovrà provvedere, a sua cura e spese, al riempimento con materiale adatto dei vuoti rimasti intorno alla fondazione dell'opera ed al ripristino, con gli stessi oneri, delle maggiori quantità di pavimentazione divelte, ove lo scavo dovesse interessare strade pavimentate.

Gli scavi previsti in progetto si riferiscono a cavidotti e reti tecnologiche interrato, intercapedini e cassonetti per pavimentazioni esterne.

### **1.1.4. Gestione materie**

Qualsiasi materiale od oggetto proveniente dagli scavi, s'intenderà "materiale di risulta". Tutti i materiali di risulta, se non altrimenti disposto, sono di proprietà del Committente il quale ha la facoltà, a suo giudizio insindacabile, di abbandonarli all'Appaltatore in tutto od in parte, oppure di farli reimpiegare nell'appalto stesso.

L'Appaltatore sarà responsabile dei materiali di risulta di proprietà del Committente. Tutti i materiali di risulta dovranno essere sollecitamente allontanati dal cantiere e trasportati a riutilizzo, deposito o discarica autorizzata a cura e spese dell'Appaltatore medesimo.

### 1.1.5. Aree di cantiere, trasporti e discariche

La presente norma disciplina l'utilizzo delle aree di cantiere e l'esecuzione di tutti i trasporti a riutilizzo, a deposito ed a pubbliche discariche autorizzate dei materiali di risulta, provenienti sia dagli scavi che dalle demolizioni e/o lavorazioni necessarie all'esecuzione delle opere relative al presente appalto.

Nella formulazione della sua offerta, l'Appaltatore dovrà tener conto di tutti gli oneri relativi alle distanze di trasporto, alle aree di deposito temporaneo e/o definitivo ed ai loro costi, pertanto non potrà, a questo titolo, accampare diritti. Tutti i materiali provenienti da scavi, demolizioni e scarti di lavorazione del presente appalto, giudicati non reimpiegabili dalla Direzione Lavori, dovranno essere selezionati e trasportati, in funzione della loro natura, in apposite discariche autorizzate al di fuori del sedime del lotto in conformità a quanto previsto dalle leggi vigenti in materia di smaltimento ed i relativi oneri si intendono compresi, anche se non espressamente indicati, nei singoli prezzi.

I mezzi impiegati per lo smaltimento ed i trasporti dovranno essere compatibili con la natura del materiale da trasportare ed idonei alla circolazione stradale, secondo quanto stabilito dal Codice della Strada.

Nel caso in cui i suddetti materiali, per il mancato conferimento a discariche autorizzate (vedasi Art. 14 - Divieto di abbandono – D.lgs. n° 22 del 5/2/1997), l'Appaltatore rimane unico responsabile dei danni provocati a terzi che ne dovessero derivare anche di ordine penale, in quanto lo stesso deve operare nel rispetto delle leggi, regolamenti e prescrizioni emanate e demandate in materia di smaltimento rifiuti a tutela dell'ambiente.

I materiali di risulta ritenuti idonei dalla Direzione Lavori e necessari all'esecuzione delle opere, anche se in tempi diversi, dovranno essere selezionati e stoccati con tutte le necessarie precauzioni all'interno delle aree di cantiere e, nel caso queste non fossero sufficienti o disponibili, su aree esterne al sedime del lotto da procurarsi a cura e spese dell'Appaltatore.

L'area indicata in progetto messa a disposizione dalla Stazione Appaltante e destinata alle baracche di cantiere, agli impianti di frantumazione, di betonaggio ed allo stoccaggio dei materiali, dovrà essere recintata a cura e spese dell'Impresa con pannelli ciechi di altezza non inferiore a m. 2,50 colorati secondo le indicazioni della D. L.

Gli impianti e gli eventuali i materiali stoccati in cumulo dovranno essere provvisti di idonea segnalazione, diurna e notturna, eseguita in conformità alle indicazioni della D.L.

Si precisa inoltre che detta area non potrà essere utilizzata per il confezionamento di conglomerati bituminosi, che in ogni caso, dovranno essere confezionati al di fuori del sedime area d'intervento su aree da procurarsi a cura e spese dell'Appaltatore.

Qualora l'Appaltatore non ritenesse sufficienti, per il regolare svolgimento delle sue attività, le aree messe a disposizione dalla Stazione Appaltante sarà sua cura ed onere procurarsene altre al di fuori dell'area senza per questo poter accampare alcun diritto.

Al termine dei lavori, l'Impresa dovrà lasciare le aree messe a sua disposizione, nelle migliori condizioni ambientali o comunque almeno analoghe a quelle preesistenti. A tal fine sarà redatto, prima del certificato di ultimazione dei lavori, apposito verbale di constatazione.

### 1.1.6. Assistenza archeologica agli scavi

Ogni scavo dovrà essere assistito da professionista archeologo che al termine dello scavo dovrà produrre una relazione sulle eventuali preesistenze archeologiche stratificate.

## 1.2. SCAVI IN PROGETTO

Viene previsto in progetto i seguenti scavi:

1. Scavi all'interno dell'impronta dei fabbricati per la realizzazione di fosse ascensore e vespai aerati
2. Scavo della centrale tecnologica del Borgo sull'area adiacente a Viale Turr (cfr. § 17. Opere esterne)
3. Scavo per la rete di distribuzione impiantistica al di fuori delle mura del Borgo Medievale (cfr. § 17. Opere esterne).
4. Scavo per la rete di distribuzione impiantistica al di sotto della via Maestra del Borgo Medievale (cfr. § 17. Opere esterne).
5. Scavo per interrimento scarichi diametro 315-200 mm (cfr. § 17. Opere esterne).

### 1.2.1. Scavi all'interno dell'impronta dei fabbricati

Vengono previsti limitati scavi all'interno dell'impronta dei fabbricati per:

- realizzazione vespai aerati (Casa di Pinerolo e Casa di Chieri)
- realizzazione nuova fossa ascensore Casa di Mondovì

#### **E.P. 02.P05.B05.010**

Scavo eseguito a mano all'interno di fabbricati e cortili, in terreno compatto, per profondità variabile da 0 m a 1,50 m, con deposito del materiale di risulta a lato dello scavo

#### **E.P. 29.P15.A05.025**

Oneri discarica per cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche (rif.codice CER 17 01) miscugli o frazioni separate di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, diverse da quelle di cui alla voce 17 01 06 (rif.codice CER 17 01 07)

## 1.3. RILEVATI E RINTERRI IN GENERE

### 1.3.1. Rilevati, riempimenti e rinterri in zone non pavimentate

Per la formazione dei riempimenti per qualsiasi opera di rinterro dovranno essere impiegate preferibilmente, fino al loro totale esaurimento, le materie provenienti dagli scavi e/o dalle demolizioni purché ritenuti idonei dalla D.L. ed opportunamente selezionati, frantumati e vagliati.

Qualora venissero a mancare in tutto o in parte i materiali di cui sopra, si preleveranno le materie occorrenti da cava di prestito, purché i materiali siano riconosciuti idonei dalla Direzione Lavori.

Per riempimenti e rinterri da addossarsi alle murature, si dovranno sempre impiegare materie ghiaiose, restando vietato in modo assoluto l'impiego di quelle argillose.

Per la formazione dei rilevati s'impiegheranno tutte le materie provenienti dagli scavi e/o dalle demolizioni purché ritenuti idonei dalla D.L. ed opportunamente selezionati, frantumati e vagliati. Quelli appartenenti ai gruppi A6-A7 possono essere impiegati solo nelle parti di rilevato indicate nel progetto od approvate dalla D.L. e, comunque, mai al di sotto di aree pavimentate. Quelli appartenenti al gruppo A8 non possono essere in ogni caso impiegati per rilevati.

Qualora venissero a mancare in tutto od in parte i materiali di cui sopra, l'Appaltatore ricorrerà ai materiali di cave di prestito.

Le materie provenienti da cava di prestito dovranno appartenere ai gruppi e sottogruppi A1-A3-A2/4 con esclusione tassativa di tutti gli altri, pena il rifacimento dei rilevati. Le cave di prestito da aprire a totale cura e spese dell'Appaltatore devono essere coltivate in modo che tanto durante l'esecuzione degli scavi quanto a scavo ultimato, si sia provveduto al loro regolare e completo scolo e restino impediti ristagni di acqua ed impaludamenti

#### Modalità di esecuzione di rilevati, riempimenti e rinterri in zone non pavimentate

Gli strati saranno estesi a tutta l'ampiezza dei riempimenti stessi, rompendo le eventuali zolle di terra, bagnando, ed assodando e pilonando, usando una particolare diligenza nelle parti addossate alle murature. Le materie trasportate in riempimento od a rinterro con mezzi meccanici non potranno essere scaricate direttamente contro eventuali murature, ma dovranno essere depositate in prossimità dell'opera ed a distanza tale da non procurare pregiudizi di sorta all'opera stessa, per poi essere riprese e trasportate con qualunque mezzo, od anche a mano, al momento della formazione di detti rinterri.

Per i rinterri ed i riempimenti da addossare alle murature di qualunque tipo e genere dovranno sempre essere impiegate materie sciolte; è vietato in modo assoluto l'impiego di materie argillose o di altre materie non ritenute idonee dalla D.L.

Nella formazione dei suddetti rinterri o riempimenti dovrà essere usata ogni diligenza perché essi procedano per strati orizzontali di eguale altezza da tutte le parti, disponendo contemporaneamente le materie ben sminuzzate con la maggiore regolarità e precauzione, in modo da farle gravare uniformemente su tutti i lati delle murature che li contengono, evitando così le sfiancature che potrebbero derivare da un carico mal distribuito.

Tutte le riparazioni o ricostruzioni che si rendessero necessarie per la mancata od imperfetta osservanza delle prescrizioni del presente articolo resteranno a completo carico dell'Appaltatore, il quale sarà tenuto anche al risarcimento degli eventuali danni.

Qualora la natura del terreno sia tale da non consentire la perfetta riuscita del magistero con il solo impiego dei materiali di risulta, si provvederà alla correzione o sostituzione con materiali atti ad assicurare la migliore composizione dei rinterri, prelevandoli da cave di prestito.

È vietato l'impiego, per i rinterri, di materie impregnate di liquami cloacali o di residui industriali.

L'Appaltatore resta sempre unico responsabile dei danni e delle avarie comunque prodotti alla condotta od ai manufatti in dipendenza del modo con cui si esegue il rinterro.

### Condizioni climatiche durante l'esecuzione dei lavori

La formazione di rilevati o rinterri in presenza di gelo o pioggia persistenti non sarà consentita in linea generale fatto salvo particolari deroghe da parte della D.L. limitatamente a quei materiali meno suscettibili all'azione del gelo o delle acque meteoriche (ad esempio pietrame ed alcuni materiali provenienti da demolizioni).

Nell'eventuale utilizzo di terre aventi un elevato contenuto della frazione coesiva, dovranno essere tenuti a disposizione anche carrelli pigiatori gommati in grado di chiudere la superficie dello strato in lavorazione in caso di pioggia. Alla ripresa del lavoro la stessa superficie dovrà essere convenientemente erpicata provvedendo eventualmente a rimuovere lo strato superficiale ammorbidito per eccesso di contenuto d'acqua.

### **1.3.2. Rilevati o rinterri sotto pavimentazioni**

Il terreno costituente la base sulla quale si dovranno impiantare i rilevati che formano sottofondi, corpi stradali od opere consimili, dovrà essere accuratamente preparato, espurgandolo da piante, cespugli, erbe, radici e da qualsiasi altra materia eterogenea, mediante l'operazione di scorticamento che di norma sarà dello spessore di almeno 20 cm. La terra da trasportare nei rilevati dovrà essere anch'essa previamente espurgata da erbe, canne, radici e qualsiasi altra materia eterogenea e dovrà essere disposta in rilevato a strati di conveniente altezza, comunque non maggiori di cm 50.

Nei riporti di materiali sciolti, terrosi, essi dovranno essere portati al grado ottimo di umidità ed essere costipati al 90% della densità massima, determinabile con la prova AASHTO mod. T/180-57, salvo che per lo strato di fondazione della pavimentazione nei quali si dovrà raggiungere il 95% e 98% della densità massima secondo quanto previsto nel progetto.

Sarà obbligo dell'Appaltatore di dare ai rilevati, durante la loro costruzione, quelle maggiori dimensioni richieste dall'assestamento delle terre, affinché all'epoca del collaudo i rilevati eseguiti abbiano dimensioni non inferiori a quelle prescritte.

Fa parte della formazione del rilevato oltre alla profilatura delle scarpate, delle banchine e dei cigli, e la costruzione degli arginelli se previsti, il ricavare nella piattaforma, all'atto della costruzione e nel corso della sistemazione, il cassonetto di dimensioni idonee a ricevere l'ossatura di sottofondo e la massicciata.

L'Appaltatore è tenuto a riparare, a sua cura e spese, gli abbassamenti, le corrosioni e gli altri guasti che per qualsiasi motivo si verificassero durante la formazione dei rilevati ed anche dopo il loro compimento fino al collaudo, essendo tenuto l'Appaltatore a consegnare i rilevati con le scarpate regolari e spianate e con i cigli bene allineati e profilati.

### Compattazione

La compattazione potrà aver luogo soltanto dopo aver accertato che il contenuto d'acqua delle terre sia prossimo ( $\pm 1,5\%$  circa) a quello ottimo determinato mediante la prova AASHTO Mod.

Se tale contenuto dovesse risultare superiore, il materiale dovrà essere essiccato per areazione, se inferiore l'aumento sarà conseguito per umidificazione e con modalità tali da garantire una distribuzione uniforme entro l'intero spessore dello strato.

Il tipo, le caratteristiche ed il numero dei mezzi di compattazione nonché le modalità esecutive di dettaglio (numero di passate, frequenza, velocità operativa, ecc.) dovranno essere sottoposti alla preventiva approvazione della D.L.

La compattazione dovrà essere condotta con metodologia atta ad ottenere un addensamento uniforme, a tale scopo dovranno operare con sistematicità lungo direzioni parallele garantendo una sovrapposizione su ciascuna passata a quella adiacente pari almeno al 10% della larghezza del rullo impiegato.

Alla presenza di paramenti flessibili, sottoservizi e murature la compattazione a tergo o in vicinanza delle stesse dovrà essere tale da escludere una riduzione dell'addensamento e, nel contempo, il danneggiamento delle opere. In particolare, si dovrà evitare che i rulli vibranti operino in adiacenza delle sopra menzionate strutture.

A tergo od in adiacenza dei manufatti si useranno mezzi di compattazione leggeri quali piastre vibranti, rulli azionati a mano, provvedendo a garantire i requisiti di deformabilità e densità richiesti anche operando su strati di spessore ridotto.

Nella formazione di tratti di rilevati o rinterri rimasti eventualmente in sospeso per la presenza di tombini, canalette, cavidotti, ecc. si dovrà garantire la continuità con la parte realizzata impiegando materiali e livelli di compattazione identici.

#### **1.4. TERRENO VEGETALE**

Per la formazione di aiuole o aree a verde in genere s'impiegherà terreno vegetale proveniente da scotico di terreno a destinazione agraria, da prelevarsi fino alla profondità massima di m 1,00, opportunamente concimato, composto di sabbia, argilla e torba nelle giuste proporzioni e che dovrà essere ricco di humus e privo di radici, ceppaie, pietre ed erbe infestanti.

Qualora il prelevamento della terra venga fatto in terreni naturali non coltivati, la profondità di prelevamento sarà limitata al primo strato di suolo esplorato dalle radici delle specie a portamento erbaceo, ossia a quello spessore ove la presenza di humus e le caratteristiche fisico-microbiologiche del terreno permettano la normale vita dei vegetali, ma in ogni caso non superiore a 50 cm.

Il terreno vegetale da utilizzare dovrà come norma generale essere a reazione neutra, risultare sufficientemente dotato di sostanza organica e di elementi nutritivi, di medio impasto e comunque adatto a ricevere culture erbacee o arboree permanenti.

Le concimazioni di norma si effettueranno utilizzando i seguenti concimi minerali prodotti da marche note sul mercato nazionale, conservati negli involucri originali recanti la stampigliatura dei titoli:

- concimi fosfatici titolo medio 18%
- concimi azotati titolo medio 16%
- concimi potassici titolo medio 40%

Il terreno vegetale, opportunamente modificato, dovrà avere le caratteristiche fisiche e chimiche atte a garantire il sicuro attecchimento e sviluppo delle culture erbacee, arbustive od arboree cui è destinato



## 1.5. PRESCRIZIONI RIGUARDO AI CRITERI AMBIENTALI MINIMI

### 1.5.1. Conservazione dello strato superficiale del terreno - Criterio CAM 2.6.3

Fermo restando la gestione delle terre e rocce da scavo in conformità al decreto del Presidente della Repubblica 13 giugno 2017 n. 120, si prevede la rimozione e accantonamento del primo strato di terreno per il successivo riutilizzo in opere a verde.

Per primo strato del terreno si intende sia l'orizzonte "O" (organico) del profilo pedologico sia l'orizzonte "A" (attivo), entrambi ricchi di materiale organico e di minerali che è necessario salvaguardare e utilizzare per le opere a verde.

Nel caso in cui il profilo pedologico del suolo non sia noto, il progetto include un'analisi pedologica che determini l'altezza dello strato da accantonare (O e A) per il successivo riutilizzo. Il suolo rimosso dovrà essere accantonato in cantiere separatamente dalla matrice inorganica che invece è utilizzabile per rinterri o altri movimenti di terra, in modo tale da non comprometterne le caratteristiche fisiche, chimiche e biologiche ed essere riutilizzato nelle aree a verde nuove o da riqualificare.

### 1.5.2. Rinterri e riempimenti - Criterio CAM 2.6.4

Rinterri e riempimenti dovranno essere realizzati attraverso terreni provenienti dal cantiere stesso o da altri cantieri, ovvero materiale riciclato, che siano conformi ai parametri della norma UNI 11531-1. Non potrà essere utilizzato a questo scopo il primo strato di terreno accantonato.

Per i riempimenti con miscele betonabili (ossia miscele fluide, a bassa resistenza controllata, facilmente removibili, auto costipanti e trasportate con betoniera), è utilizzato almeno il 70% di materiale riciclato conforme alla UNI EN 13242 e con caratteristiche prestazionali rispondenti all'aggregato riciclato di Tipo B come riportato al prospetto 4 della UNI 11104.

Per i riempimenti con miscele legate con leganti idraulici, di cui alla norma UNI EN 14227-1, è utilizzato almeno il 30% in peso di materiale riciclato conforme alla UNI EN 13242.

I singoli materiali utilizzati devono essere conformi alle pertinenti specifiche tecniche di cui al capitolo "2.5 - Specifiche tecniche per i prodotti da costruzione" e le percentuali di riciclato indicate, sono verificate secondo quanto previsto al paragrafo "2.5-Specifiche tecniche per i prodotti da costruzione" così come illustrate all'articolo "Condizioni generali di accettazione dei materiali".

Per le miscele (betonabili o legate con leganti idraulici), oltre alla documentazione di verifica prevista nei pertinenti criteri, è presentata anche la documentazione tecnica del fabbricante per la qualifica della miscela.

## 1.6. RINTERRI IN PROGETTO

I rinterri previsti in progetto sono i seguenti:

1. Reinterro dello scavo a scarpa della centrale tecnologica all'esterno del Borgo (area adiacente a Viale Turr) (cfr. § 17. Opere esterne)
2. Reinterro dello scavo per la rete di distribuzione impiantistica al di fuori delle mura del Borgo Medievale (cfr. § 17. Opere esterne).

3. Reinterro dello scavo per la rete di distribuzione impiantistica al di sotto della via Maestra del Borgo Medievale (cfr. § 17. Opere esterne).
4. Reinterro dello scavo per scarichi diametro 315-200 mm (cfr. § 17. Opere esterne).

## **2. DEMOLIZIONI, RIMOZIONI E SMALTIMENTI**

### **2.1. DEMOLIZIONI E RIMOZIONI IN GENERE**

La presente norma disciplina l'esecuzione di tutte le opere di demolizione, taglio e rimozione previste nel presente appalto.

È obbligo dell'Appaltatore accertare con ogni mezzo e con la massima cura, nel loro complesso e nei particolari, la struttura di ogni elemento da demolire, disfare o rimuovere, onde conoscerne, con ogni completezza, la natura, lo stato di conservazione, le diverse tecniche costruttive ecc., ed essere così in grado di affrontare, in ogni stadio dei lavori, tutte quelle evenienze che possano presentarsi nelle demolizioni, disfacimenti e rimozioni, anche se queste evenienze dipendano, ad esempio, da particolarità di costruzione, da modifiche apportate successivamente alla costruzione originaria, dallo stato di conservazione delle murature, conglomerati e malte, dallo stato di conservazione delle armature metalliche e loro collegamenti, dallo stato di conservazione dei legnami, da faticenza, da difetti costruttivi e statici, da contingenti condizioni di equilibrio, da possibilità di spinta dei terreni sulle strutture quando queste vengano scaricate, da cedimenti nei terreni di fondazione, da azioni reciproche tra le opere da demolire e quelle adiacenti, ecc., adottando di conseguenza e tempestivamente tutti i provvedimenti occorrenti per non alterare all'atto delle demolizioni, disfacimenti o rimozioni quelle particolari condizioni di equilibrio che presentassero le strutture sia nel loro complesso che nei loro vari elementi. La zona interessata dai lavori dovrà essere delimitata con particolare cura sia per quanto riguarda il pubblico transito che per quello degli addetti ai lavori.

In corrispondenza dei passaggi dovranno essere collocate opportune ed idonee opere per proteggere i passaggi stessi da eventuale caduta di materiali dall'alto; le predette protezioni dovranno essere adeguate alle necessità e conformi alle prescrizioni dei regolamenti comunali locali.

Analoghe protezioni dovranno essere poste a difesa delle proprietà confinanti ove queste possano essere comunque interessate dalla caduta di materiali di risulta.

Dovranno essere bloccati tutti gli accessi all'opera in demolizione all'altezza del piano di spiccato, ad eccezione dei pochi strettamente necessari che andranno, come già specificato, protetti superiormente.

Qualora il materiale venga convogliato in basso per mezzo di canali, dovrà essere vietato l'accesso alla zona di sbocco quando sia in corso lo scarico; tale divieto dovrà risultare da appositi evidenti cartelli.

Prima di dare inizio alle demolizioni dovranno essere interrotte le erogazioni agli impianti di elettricità, gas, acqua, ecc. esistenti nella zona dei lavori; a tal fine l'Appaltatore dovrà prendere direttamente accordi con le rispettive Società od Enti erogatori.

I serbatoi e le tubazioni dovranno essere vuotati; dovrà essere effettuata la chiusura dell'attacco delle fognature. Dovranno essere interrotte le erogazioni agli impianti suddetti anche nelle demolizioni parziali o di limitata estensione; ciò data la possibile presenza di conduttori e canalizzazioni incassati od interrati.

#### **Esecuzione di demolizioni e rimozioni**

Prima dell'inizio dei lavori l'Appaltatore dovrà consegnare alla D.L. il Progetto delle demolizioni, che deve specificare:

- mezzi, personale, modalità dettagliate, indagini preliminari, successione dei lavori.

Sulla base degli accertamenti suddetti, e con l'osservanza di quanto appreso stabilito, delle norme di cui agli articoli da 71 a 76 del D.P.R. 7 gennaio 1956 n. 164, e dei Piani di Sicurezza previsti dalla normativa vigente, l'Appaltatore determinerà, a suo esclusivo giudizio, la tecnica più opportuna, i mezzi d'opera, l'impiego di personale e la successione dei lavori; pertanto l'Appaltatore esonera nel modo più ampio ed esplicito da ogni responsabilità civile e penale, conseguente e dipendente dall'esecuzione dei lavori di demolizione, disfacimento e rimozione, sia il Committente che i propri Organi di direzione, assistenza e sorveglianza.

Per quanto riguarda il personale e gli attrezzi l'Appaltatore dovrà comunque osservare le seguenti prescrizioni:

- il personale addetto alle opere di demolizione, disfacimento e rimozione dovrà avere preparazione e pratica specifiche, sia per l'esecuzione materiale dei lavori che per l'individuazione immediata di condizioni di pericolo;
- l'attività del personale impiegato dovrà essere sottoposta all'autorità di un dirigente, ogni gruppo di dieci persone dovrà essere guidato e sorvegliato da un capo squadra;
- i martelli ed ogni altro attrezzo che agisca per urto non dovranno essere impiegati quando la stabilità delle strutture non lo consentisse;
- l'utensile adottato negli attrezzi meccanici dovrà essere appropriato al lavoro da eseguire, e gli attrezzi stessi dovranno essere delle dimensioni più ridotte possibili;
- gli addetti ai lavori dovranno portare l'elmetto di protezione e gli occhiali antischegge ogni qualvolta necessario;
- dovrà essere tenuta a disposizione, nel corso dei lavori di che trattasi, una scorta di leve, binde e martinetti per far fronte ad eventualità improvvise ed urgenti.

Le reti elettriche disposte per l'esecuzione dei lavori dovranno essere bene individuabili ed idoneamente protette.

A seconda delle necessità riscontrate nella verifica preventiva delle strutture da demolire, disfare o rimuovere, nonché di quelle successivamente nascenti nel corso dei lavori e per evitare crolli improvvisi, dovranno essere eseguiti puntellamenti, rafforzamenti ed opere consimili, sia che esse interessino cornicioni, vani di finestre, balconi, porte, volte ed archi od anche pareti intere, ecc...

Le predette opere di puntellamento e di rafforzamento non dovranno mai creare nuove sollecitazioni interne nelle strutture interessate, particolarmente in quelle di eventuali edifici adiacenti e, contrariamente ai lavori di demolizione, dovranno essere eseguite procedendo dal basso verso l'alto.

L'efficacia dei rafforzamenti e puntellamenti dovrà continuamente essere controllata mediante un adeguato numero di spie.

Tutti i vani di balconi, finestre, scale, ecc..., dovranno essere sbarrati al momento stesso in cui vengono tolti i parapetti o gli infissi.

Nel caso venissero ancora utilizzate le scale dell'edificio, le ringhiere potranno essere rimosse solo se sostituite da solidi parapetti, garantendo contemporaneamente la stabilità delle scale stesse.

Sulle zone di solai parzialmente demoliti dovranno essere disposte delle passerelle di tavole.

Tra i materiali di risulta dovranno sempre essere lasciati passaggi sufficientemente ampi, avendo cura che non vi sporgano parti pericolose di legno, ferro, ecc.; i chiodi lungo questi passaggi dovranno essere eliminati. I predetti passaggi dovranno essere tali che in ogni posizione di lavoro la via di fuga sia sempre facile ed evidente.

L'allontanamento dei materiali di risulta dovrà essere particolarmente curato affinché non si verificino confusi accatastamenti, sovraccarichi e pressioni pericolose su strutture orizzontali e verticali.

I materiali di demolizione non dovranno essere accumulati sui solai, sulle scale, contro le pareti né sui ponti di servizio; i materiali stessi dovranno essere sollecitamente allontanati con mezzi di ogni genere purché sicuri.

È vietato nel modo più assoluto gettare il materiale dall'alto, a meno che non venga convogliato in appositi canali. L'imboccatura superiore di questi canali dovrà essere tale che non vi possano cadere accidentalmente persone; ogni tronco di canale dovrà essere imboccato in quello successivo e gli eventuali raccordi dovranno essere adeguatamente rinforzati; l'ultimo tratto dovrà essere inclinato così da ridurre la velocità di uscita dei materiali e limitato a qualche metro di distanza, in orizzontale, dall'opera in demolizione o dai ponti di servizio; l'estremità inferiore del canale non dovrà risultare ad altezza maggiore di m 2 sul piano di raccolta.

Dovranno essere adottati adeguati provvedimenti per evitare agli addetti allo scarico cadute o pericolo di essere trascinati dal materiale.

Tutti gli altri materiali di risulta per i quali non possa servire il canale andranno calati a terra con mezzi idonei e con ogni particolare cura. Dovrà essere limitato il sollevamento della polvere irrorando con acqua le murature od i materiali di risulta; la quantità di acqua irrorata dovrà essere quella strettamente necessaria e, comunque, non dovrà compromettere la stabilità delle strutture.

Le demolizioni dovranno progredire tutte allo stesso livello, procedendo dall'alto verso il basso.

Ad ogni sospensione di lavoro dovranno essere rimosse tutte le parti pericolanti; in caso contrario si dovrà procedere allo sbarramento delle zone interessate da eventuali cadute di strutture materiali od altro, ed apporre segnalazioni efficaci e vistose. I lavori dovranno essere condotti in modo che le persone non possano essere colpite da oggetti, materiali, ecc., caduti dall'alto.

Gli addetti ai lavori, ogni qualvolta necessario, dovranno essere protetti contro la caduta mediante cinture o corde di sicurezza o con altre idonee misure.

Nello sviluppo delle demolizioni non dovranno essere lasciate distanze eccessive tra i collegamenti orizzontali delle strutture verticali.

Ogni demolizione, disfacimento o rimozione dovrà essere eseguita da posti di lavoro sicuri. È vietato appoggiare alle strutture in demolizione scale a pioli o meccaniche; se particolari lavori richiedessero l'impiego di queste ultime potranno essere adottate solo scale su ruote.

Escavatori, trattori, ecc. potranno essere impiegati soltanto quando non comportino pericolo per gli addetti al loro funzionamento. I lavori di demolizione dovranno essere sospesi quando manifestazioni temporalesche possano creare condizioni di pericolo.

È vietata la demolizione con esplosivi, con il sistema dello scalzamento, con il rovesciamento sia per spinta che per trazione, con mazze oscillanti.

Potrà essere consentito demolire con i predetti sistemi solo su espressa richiesta dell'Appaltatore, ed autorizzazione della D.L. In tal caso l'Appaltatore dovrà adottare ogni cautela necessaria per evitare i pericoli che tale genere di demolizioni comporta.

È vietato far lavorare persone sui muri; la demolizione delle murature dovrà essere eseguita servendosi di ponti di servizio indipendenti dall'opera in demolizione.

La demolizione dovrà essere eseguita per piccoli blocchi, che di norma non dovranno superare il volume di quattro mattoni, da ricavarli con martello e scalpello e mai con leve o picconi.

Nella rimozione di murature sovrastanti al perimetro dei solai dovrà essere attuata ogni cautela per non provocare la riduzione del grado d'incastro ed evitare abbassamenti o crolli dei solai stessi anche sotto carichi ridotti o per peso proprio.

Nella demolizione di tavellonati, voltine e simili riempimenti fra i travetti dei solai dovranno essere predisposti opportuni e idonei tavolati per il sostegno degli operai addetti.

Nel disfare e rimuovere pavimenti, ed i relativi massi di sottofondo, non dovranno essere accumulati sui solai i materiali di risulta né, si ripete, si dovranno far cadere né accumulare sui solai stessi altri materiali di demolizione. Particolare attenzione dovrà essere posta nell'esaminare le condizioni delle testate dei travetti.

Nella demolizione delle volte dovrà essere adottata ogni cautela per evitare che la loro demolizione provochi il dissesto di altre volte adiacenti oppure delle strutture di sostegno. Nella demolizione degli archi si dovrà procedere ai preventivi puntellamenti verticali per il sostegno dell'arco ed a quelli orizzontali per lo sbatacchiamento dei piedritti.

Le scale non dovranno mai essere caricate con materiali di risulta.

Per le parti intelaiate la muratura di riempimento dovrà essere rimossa prima di sciogliere le intelaiature e le loro parti in legno o metallo.

Le murature ed i pannelli di riempimento delle strutture portanti dovranno essere demoliti completamente prima di iniziare l'attacco di dette strutture, così da evitare la presenza di elementi mal collegati e poter procedere ad ulteriori accertamenti sulle strutture poste in vista.

Nel corso della demolizione di strutture in conglomerato cementizio armato dovrà essere controllato l'andamento dei ferri d'armatura per accertare che questi, durante il getto, non abbiano subito spostamenti dalla loro posizione teorica. Nel caso di cornicioni, mensole, balconi e qualsiasi altra struttura in aggetto, che sia mantenuta in equilibrio dal peso delle sovrastanti murature, si dovrà provvedere, prima di procedere alle demolizioni, ad adeguate opere di puntellamento.

Le demolizioni, i disfacimenti e le rimozioni dovranno essere limitati alle parti ed alle dimensioni prescritte e dovranno essere eseguiti con la massima diligenza e con ogni precauzione così da non danneggiare le opere ed i materiali da non demolire o rimuovere, o quei materiali che a giudizio del Direttore dei lavori potessero ancora essere utilmente reimpiegati. Qualora per mancanza di puntellamenti o di altre precauzioni venissero demolite parti non prescritte, o venissero oltrepassati i limiti fissati, l'Appaltatore dovrà provvedere a sua cura e spese a ricostruire e rimettere in pristino le parti indebitamente demolite.

Le demolizioni, se non diversamente indicato o ordinato dalla D.L., dovranno essere limitate alle sole parti che interferiscono con la realizzazione delle nuove opere. Eventuali ripristini, da effettuarsi a cura e spese dell'Impresa, dovranno essere predisposti in caso di demolizioni e rimozioni non conformi agli elaborati grafici e descrittivi e alle specifiche tecniche del progetto.

### **2.1.1. Gestione materie**

Qualsiasi materiale od oggetto proveniente da demolizioni, disfacimento o rimozioni, s'intenderà "materiale di risulta". Tutti i materiali di risulta, se non altrimenti disposto, sono di proprietà del Committente il quale ha la facoltà, a suo giudizio insindacabile, di abbandonarli all'Appaltatore in tutto od in parte, oppure di farli reimpiegare nell'appalto stesso.

I materiali provenienti dalle demolizioni dei calcestruzzi e dei conglomerati bituminosi restano comunque di proprietà dell'Appaltatore il quale, a suo giudizio, li potrà trasportare a discarica o riutilizzare. Qualora decidesse di riutilizzarli sarà suo onere l'accurata cernita, la frantumazione e vagliatura al fine di renderli idonei al loro reimpiego, precisando che il loro utilizzo è subordinato al raggiungimento dei requisiti richiesti nelle singole lavorazioni.

L'Appaltatore sarà responsabile dei materiali di risulta di proprietà del Committente; pertanto in caso di rotture o degradamenti dovuti ad omessa o cattiva conservazione dei materiali stessi l'Appaltatore medesimo dovrà pagarne il valore come nuovi, ai prezzi di contratto, o in mancanza di questi, al valore commerciale aumentato del 25% e maggiorato del ribasso di aggiudicazione.

Tutti i materiali di risulta dovranno essere sollecitamente allontanati dal cantiere e trasportati a riutilizzo, deposito o discarica autorizzata a cura e spese dell'Appaltatore medesimo.

### **2.1.2. Aree di cantiere, trasporti e discariche**

La presente norma disciplina l'utilizzo delle aree di cantiere e l'esecuzione di tutti i trasporti a riutilizzo, a deposito ed a pubbliche discariche autorizzate dei materiali di risulta, provenienti sia dagli scavi che dalle demolizioni e/o lavorazioni necessarie all'esecuzione delle opere relative al presente appalto.

Nella formulazione della sua offerta, l'Appaltatore dovrà tener conto di tutti gli oneri relativi alle distanze di trasporto, alle aree di deposito temporaneo e/o definitivo ed ai loro costi, pertanto non potrà, a questo titolo, accampare diritti. Tutti i materiali provenienti da scavi, demolizioni e scarti di lavorazione del presente appalto, giudicati non reimpiegabili dalla Direzione Lavori, dovranno essere selezionati e trasportati, in funzione della loro natura, in apposite discariche autorizzate al di fuori del sedime del lotto in conformità a quanto previsto dalle leggi vigenti in materia di smaltimento ed i relativi oneri si intendono compresi, anche se non espressamente indicati, nei singoli prezzi.

I mezzi impiegati per lo smaltimento ed i trasporti dovranno essere compatibili con la natura del materiale da trasportare ed idonei alla circolazione stradale, secondo quanto stabilito dal Codice della Strada.

Nel caso in cui i suddetti materiali, per il mancato conferimento a discariche autorizzate (vedasi Art. 14 - Divieto di abbandono – D.lgs. n° 22 del 5/2/1997), l'Appaltatore rimane unico responsabile dei danni provocati a terzi che ne dovessero derivare anche di ordine penale, in quanto lo stesso deve operare nel rispetto delle leggi, regolamenti e prescrizioni emanate e demandate in materia di smaltimento rifiuti a tutela dell'ambiente.

I materiali di risulta ritenuti idonei dalla Direzione Lavori e necessari all'esecuzione delle opere, anche se in tempi diversi, dovranno essere selezionati e stoccati con tutte le necessarie precauzioni all'interno delle aree di cantiere e, nel caso queste non fossero sufficienti o disponibili, su aree esterne al sedime del lotto da procurarsi a cura e spese dell'Appaltatore.

L'area indicata in progetto messa a disposizione dalla Stazione Appaltante e destinata alle baracche di cantiere, agli impianti di frantumazione, di betonaggio ed allo stoccaggio dei materiali, dovrà essere recintata a cura e spese dell'Impresa con pannelli ciechi di altezza non inferiore a m. 2,50 colorati secondo le indicazioni della D. L.

Gli impianti e gli eventuali i materiali stoccati in cumulo dovranno essere provvisti di idonea segnalazione, diurna e notturna, eseguita in conformità alle indicazioni della D.L.

Si precisa inoltre che detta area non potrà essere utilizzata per il confezionamento di conglomerati bituminosi, che in ogni caso, dovranno essere confezionati al di fuori del sedime area d'intervento su aree da procurarsi a cura e spese dell'Appaltatore.

Qualora l'Appaltatore non ritenesse sufficienti, per il regolare svolgimento delle sue attività, le aree messe a disposizione dalla Stazione Appaltante sarà sua cura ed onere procurarsene oltre al di fuori dell'area senza per questo poter accampare alcun diritto.

Al termine dei lavori, l'Impresa dovrà lasciare le aree messe a sua disposizione, nelle migliori condizioni ambientali o comunque almeno analoghe a quelle preesistenti. A tal fine sarà redatto, prima del certificato di ultimazione dei lavori, apposito verbale di constatazione.

## 2.2. DEMOLIZIONI E RIMOZIONI IN PROGETTO

In sintesi sono previste le seguenti demolizioni e rimozioni:

- Casa di Ozegna:
  - Demolizione dei pavimenti e dei relativi sottofondi al piano terra e al piano primo (Loc.006 e Loc.101)
  - Rimozione dei fancoil / radiatori con conservazione dell'eventuale coprifancoil in legno
  - Demolizione di tamponamenti per realizzazione nuovi varchi di passaggio
  - Demolizione dei controsoffitti, dei rivestimenti dei pavimenti e dei sanitari nei locali bagni
- Ex ristorante San Giorgio:
  - Demolizione dei pavimenti e dei relativi sottofondi al piano terra (Loc.007 e 012) e al piano primo (Loc.013)
  - Rimozione dei fancoil / radiatori con conservazione dell'eventuale coprifancoil in legno
  - Rimozione delle vetrate in vetro singolo verso il fiume e verso il dehor della caffetteria (loc.034) al piano terra
  - Rimozione delle vetrate in vetro singolo verso il fiume e verso la terrazza (loc.105) al piano primo



- Demolizione della pavimentazione e del relativo sottofondo del locale 012
- Demolizione del rivestimento in piastrelle del locale 012
- Casa di Mondovì:
  - Demolizione dei pavimenti e dei relativi sottofondi al piano terra (Loc.013, 016, 017, 018, 015 e 021)
  - Demolizione delle porzioni di solaio per la realizzazione del vano ascensore sul solaio dei locali 015 e 108
  - Demolizione del solaio del piano secondo (Loc.201 A, B, C, D) per realizzazione nuovo solaio strutturale
  - Demolizione di tamponamenti nei locali 016, 017, 018, 201A, 201B, 201C, 201D e relativi serramenti interni
  - Demolizione dei controsoffitti, dei rivestimenti dei pavimenti e dei sanitari nei locali bagni (014, 106, 117)
  - Rimozione dei serramenti esterni dei locali 021, 107 e 108, ad eccezione di quelli oggetto di restauro
  - Demolizione della rampa di scale in legno per l'accesso al 201C e all'interno del locale 108.
  - Demolizione di WC e sanitari del locale 017 e relativi rivestimenti del locale
  - Cauta rimozione del cassettonato ligneo dei locali 015 e 108 per realizzazione del vano ascensore (occorre rimontarlo riadattato)
  - Rimozione controsoffitto locali 201A, 201B, 201 C, 201D, 202
- Casa di Pinerolo:
  - Demolizione dei pavimenti e dei relativi sottofondi al piano terra (Loc.019 e 023) per realizzazione nuovo vespaio aerato
  - Demolizione della scala lignea dei locali 023 e 109
  - Demolizione del solaio del piano secondo (Loc.203 A e B) per realizzazione nuova scala
  - Demolizione di tamponamenti nei locali 019, 119, 203A, 203B e relativi serramenti interni
  - Demolizione delle murature in corrispondenza della realizzazione dei nuovi varchi di passaggio nel locale 109 e 019
  - Rimozione dei serramenti esterni dei locali 023, 109, ad eccezione di quelli oggetto di restauro
  - Demolizione di WC e sanitari del locale 119 e relativi rivestimenti del locale
- Casa di Chieri:
  - Demolizione dei pavimenti e dei relativi sottofondi al piano terra (Loc.027, 029, 030, 031) per realizzazione nuovo vespaio aerato

- Demolizione del solaio del piano ammezzato e del piano primo (Loc.118 A, B e C) per realizzazione nuovo solaio strutturale
- Demolizione di tamponamenti nei locali 027, 029, 030, 031, 118 A,B,C e relativi serramenti interni
- Demolizione delle murature in corrispondenza della realizzazione dei nuovi varchi di passaggio nel locale 118A
- Rimozione dei serramenti esterni dei locali 118A e C ad eccezione di quelli oggetto di restauro
- Demolizione del montacarichi esistente (loc.030, 118B e 210)
- Casa di Malgrà:
  - Demolizione del tamponamento tra il locali 115 e 116 e relativi serramenti interni
  - Rimozione dei serramenti del locale 115 verso il loggiato e verso le scale (locale 117)
  - Demolizione del montacarichi esistente (loc.030, 118B e 210)
- Tutti i locali oggetto di intervento
  - Viene prevista la spicconature di tutti intonaci ammalorati previa verifica che non si tratti di intonaci decorati
- Cortile di Avigliana
  - Rimozione della pavimentazione del cortile con recupero del materiale per successiva riposa
- Via Maestra
  - Rimozione della pavimentazione lapidea, in ghiaia e in ammattonato (tratti sottoportico) con recupero del materiale per successiva riposa

### 2.2.1. Demolizione sottofondi e pavimenti

Le opere di demolizione di pavimenti e sottofondi, potranno essere eseguite con l'ausilio di idonei mezzi meccanico o manualmente e saranno comprensive di movimentazioni nel cantiere, l'eventuale salita o discesa dei materiali, lo sgombero ed il trasporto in cantiere, e ad impianto di trattamento autorizzato. Saranno comprese tutte le eventuali opere di rifinitura da eseguirsi a mano, attorno a chiusini non rimovibili, ad elementi emergenti, etc.

Le demolizioni comprendono la salita o discesa a terra dei materiali, lo sgombero dei detriti, il carico e trasporto dei detriti ad impianto di trattamento autorizzato

#### ***E.P. 01.A02.B00.020***

Demolizione di pavimenti interni, in qualunque piano di fabbricato, compresa la discesa o la salita a terra dei materiali, lo sgombero dei detriti in cantiere, per superfici di m<sup>2</sup> 0,50 ed oltre, escluso il sottofondo da computarsi a parte In cotto

**E.P. 01.A02.B00.010**

Demolizione di pavimenti interni, in qualunque piano di fabbricato, compresa la discesa o la salita a terra dei materiali, lo sgombero dei detriti in cantiere, per superfici di m<sup>2</sup> 0,50 ed oltre, escluso il sottofondo da computarsi a parte in ceramica

**E.P. 01.A02.B00.010**

Demolizione di pavimenti interni, in qualunque piano di fabbricato, compresa la discesa o la salita a terra dei materiali, lo sgombero dei detriti in cantiere, per superfici di m<sup>2</sup> 0,50 ed oltre, escluso il sottofondo da computarsi a parte in ceramica

**E.P. 02.P02.A40.010**

Demolizione di pavimento gettato in opera e/o sottofondo di pavimento in malta di conglomerato cementizio, eseguito con martello demolitore: fino allo spessore di 6 cm

**2.2.2. Demolizione di solai**

Demolizione di solai in legno (Casa di Mondovì, solaio tra primo e secondo piano) o in tavelle e putrelle di acciaio (Casa di Chieri, solaio tra piano terra e ammezzato e solaio tra piano ammezzato e piano primo). Demolizioni dei solai della Casa di Pinerolo per la realizzazione del nuovo vano scale. Cfr. elaborati “Abaco dei Solai” e elaborati del progetto strutturale.

Le demolizioni comprendono la salita o discesa a terra dei materiali, lo sgombero dei detriti, il carico e trasporto dei detriti ad impianto di trattamento autorizzato

Per le voci di E.P. delle demolizioni dei solai cfr. il progetto delle strutture

**2.2.3. Demolizione di tramezzature e murature**

La demolizione delle murature di qualsiasi genere esse siano, dovrà essere preceduta da opportuni saggi per verificare la tipologia ed il reale stato di conservazione. Gli operatori addetti alla procedura dovranno lavorare su ponti di servizio indipendenti dal manufatto in demolizione: non si potrà intervenire sopra l'elemento da demolire se non per altezze di possibile caduta inferiore ai 2m. Nel caso di demolizioni di murature soprastanti al perimetro di solai o strutture a sbalzo sarà indispensabile attuare ogni cautela al fine di non innescare, di conseguenza alla diminuzione del grado d'incastro, eventuali cedimenti od improvvise cadute delle strutture (anche sotto carichi limitati o per solo peso proprio). In corrispondenza di intersezioni con murature da conservare, si dovrà procedere con le opportune cautele, affinché gli elementi componenti la muratura conservata non subisca danni o lesioni che possano interessare la stabilità del manufatto. In tali casi, al termine delle operazioni di demolizione si dovrà procedere all'immediato ripristino delle porzioni di muratura conservate.

Le demolizioni comprendono la salita o discesa a terra dei materiali, lo sgombero dei detriti, il carico e trasporto dei detriti ad impianto di trattamento autorizzato

**E.P. 02.P02.A02.010**

Demolizione di muratura in mattoni o mista, superiore a cm 15, eseguita con martello demolitore

**E.P. 02.P02.A06.010**

Demolizione a mano di tramezzo in legno, tavellone, tavella, compreso intonaco, fino a 15 cm di spessore

**E.P. 02.P02.A06.010**

Demolizione a mano di tramezzo in legno, tavellone, tavella, compreso intonaco, fino a 15 cm di spessore

#### **2.2.4. Rimozione di serramenti**

Le rimozioni degli serramenti esistenti dovranno essere effettuate nel rispetto della normativa vigente in materia di sicurezza con particolare attenzione a rimuovere previamente gli elementi di tamponamento in vetro onde evitare danni causati ai lavoratori da possibile rottura del materiale vitreo.

Si prescrive particolare cura per la rimozione dei serramenti che dovranno essere successivamente restaurati.

Le demolizioni comprendono la salita o discesa a terra dei materiali, lo sgombero dei detriti, il carico e trasporto dei detriti ad impianto di trattamento autorizzato

**E.P. 01.A02.C00.005**

Rimozione di infissi di qualsiasi natura, in qualunque piano di fabbricato, comprese la discesa o la salita dei materiali, lo sgombero dei detriti, il trasporto degli stessi ad impianto di trattamento autorizzato, compreso la rimozione e l'accatastamento dei vetri nel caso di serramenti, computando le superfici prima della demolizione  
Con una superficie di almeno m<sup>2</sup> 0,50

#### **2.2.5. Demolizione di rivestimenti e zoccolini**

Viene prevista la demolizione dei rivestimenti esistenti nelle pareti che verranno conservate.

Le demolizioni comprendono la salita o discesa a terra dei materiali, lo sgombero dei detriti, il carico e trasporto dei detriti ad impianto di trattamento autorizzato

**E.P. 02.P02.A48.010**

Demolizione e rimozione di rivestimenti in piastrelle di qualsiasi specie

#### **2.2.6. Rimozione di controsoffitti**

E' prevista la rimozione e lo smantellamento di tutti i controsoffitti in cartongesso presenti nei locali oggetto di intervento, di qualsiasi natura e consistenza, compresa la struttura di appendimento ove presente.

Le demolizioni comprendono la salita o discesa a terra dei materiali, lo sgombero dei detriti, il carico e trasporto dei detriti ad impianto di trattamento autorizzato

**E.P. 02.P02.A26.010**

Demolizione di controsoffitto in canniciato, rete metallica o tavelle

#### **2.2.7. Demolizione di scale**

Viene prevista la demolizione delle rampe di scale esistenti in legno nella Casa di Mondovì e nella Casa di Pinerolo.

**E.P. 01.A02.A95.020**

Demolizione di strutture di rampe e pianerottoli di scale misurati in proiezione per la loro effettiva superficie, compreso l'abbassamento al piano di carico e la sistemazione nel cantiere, esclusi opere provvisori, carico e trasporto ad impianto di trattamento autorizzato. Con struttura in laterizio o pietra

**2.2.8. Rimozione di elementi metallici (montacarichi)**

Demolizione di strutture metalliche di qualsiasi natura quali parapetti, mancorrenti scale e griglie. In particolare viene prevista la rimozione del montacarichi presente nella casa di Chieri (Locali 030, 118B e 210)

**E.P. 06.A35.A40.020**

Smontaggi completi di ascensori Smontaggio vano corsa in incastellatura metallica e pannellatura in vetro o metallo; trasporto ad impianto di trattamento autorizzato di un impianto ascensore, comprensivo di eventuale ponteggio necessario a tale operazione. Fino a 5 fermate.

**2.2.9. Rimozione di sanitari**

Si dovrà provvedere alla rimozione degli apparecchi sanitari esistenti di qualsiasi natura e tipologia presenti comprese le tubazioni di raccordo e compresi elementi di supporto, staffe, ancoraggi,.

Prima della rimozione si dovrà provvedere al sezionamento e disattivazione rispetto alla rete principale.

La rimozione dovrà comunque avvenire in coerenza con le indicazioni progettuali contenute negli elaborati e nei documenti del progetto degli impianti. Nella rimozione di apparecchi igienico-sanitari è in incluso lo smontaggio delle apparecchiature, delle rubinetterie e degli accessori, rimozione delle linee di alimentazione fino alle valvole di intercettazione e delle relative tubazioni di scarico fino alla colonna principale nelle murature non demolite. E' compreso l'abbassamento il carico e trasporto agli impianti di stoccaggio, di recupero o discarica.

Le demolizioni comprendono la salita o discesa a terra dei materiali, lo sgombero dei detriti, il carico e trasporto dei detriti ad impianto di trattamento autorizzato

**2.2.10. Spicconatura di intonaci**

Ove necessario a causa di zone ammalorate, è prevista una spicconatura dell'intonaco su pareti e soffitto, avendo cura di non danneggiare le superfici adiacenti. In particolare è prevista la spicconatura delle murature esistenti che dovranno garantire un'adeguata protezione al fuoco come da progetto, e pertanto saranno oggetto di protezione con intonaco ignifugo.

L'intervento dovrà avvenire con cautela trattandosi di lavorazione in un compendio architettonico vincolato.

Le demolizioni comprendono la salita o discesa a terra dei materiali, lo sgombero dei detriti, il carico e trasporto dei detriti ad impianto di trattamento autorizzato.

**2.2.11. Rimozione di manufatti contenenti amianto**

Viene prevista la rimozione della canna fumaria in amianto presente nel locale 201A. La rimozione dovrà essere a cura di ditta specializzata. Se l'impresa aggiudicataria non è in possesso di iscrizione alla Categoria

10a dell'Albo Nazionale dei Gestori Ambientali è obbligata a subappaltare a ditta in possesso di tale iscrizione tutte le lavorazioni che prevedono la rimozione o il trattamento di materiali contenenti amianto.

L'appaltatore o l'eventuale subappaltatore dovrà provvedere alla redazione del piano di lavoro per la rimozione dei materiali contenenti amianto da presentare agli organismi competenti. E' compreso l'allestimento del cantiere e quanto richiesto dalla legislazione vigente in materia di smaltimento di materiali contenenti amianto.

Per le voci di E.P. cfr. PSC (Piano di Sicurezza e Coordinamento) e il relativo C.M.E.

### **2.2.12. Rimozione cauta cassettonato ligneo**

Cauta rimozione del cassettonato ligneo per riposa dei controsoffitti storici dei locali di Casa di Mondovì sia al piano terra che al piano primo. Dovrà essere predisposta idonea area all'interno del cantiere, al fine di accatastare il materiale in luogo protetto. Sono comprese le opere provvisorie di protezione del materiale, la cernita e la pulizia e lo stoccaggio del materiale riutilizzabile.

Per le voci di E.P. cfr. le lavorazioni di restauro presenti nei locali interessati dalla lavorazioni al § 18.5.

### **2.2.13. Carico, trasporto e conferimento materiali in discarica**

Per tutto il materiale derivante dalle demolizioni e rimozioni è previsto lo sgombero, la movimentazione in cantiere, il carico con mezzo meccanico o manuale su automezzo, il trasporto in discarica e il riconoscimento dei relativi oneri.

#### ***E.P. 01.P26.A60.010***

Trasporto e scarico di materiale di scavo, demolizione e/o rifiuto ad impianto di trattamento autorizzato, esclusi i relativi oneri e tributi se dovuti. In impianto di trattamento autorizzato, fino alla distanza di 5 km

#### ***E.P. 01.P26.A60.020***

Trasporto e scarico di materiale di scavo, demolizione e/o rifiuto ad impianto di trattamento autorizzato, esclusi i relativi oneri e tributi se dovuti. In impianto di trattamento autorizzato, da 5 km fino a 10 km di distanza

#### ***E.P. 01.P26.B00.005***

Carico di materiali sciolti di qualsiasi provenienza sul mezzo di trasporto Eseguito con mezzo meccanico

## **2.3. PRESCRIZIONI RIGUARDO AI CRITERI AMBIENTALI MINIMI**

### **2.3.1. Demolizione selettiva, recupero e riciclo - Criterio CAM 2.6.2**

Fermo restando il rispetto di tutte le norme vigenti, la demolizione degli edifici viene eseguita in modo da massimizzare il recupero delle diverse frazioni di materiale. Nei casi di ristrutturazione, manutenzione e demolizione, il progetto prevede, a tal fine, che, almeno il 70% in peso dei rifiuti non pericolosi generati in cantiere, ed escludendo gli scavi, venga avviato a operazioni di preparazione per il riutilizzo, riciclaggio o altre operazioni di recupero, secondo la gerarchia di gestione dei rifiuti di cui all'art. 179 del decreto legislativo 3 aprile 2006 n. 152.

Il progetto esecutivo, redatto da parte dell'appaltatore dovrà stimare la quota parte di rifiuti che potrà essere avviato a preparazione per il riutilizzo, riciclaggio o altre operazioni di recupero.

A tal fine può essere fatto riferimento ai seguenti documenti: "Orientamenti per le verifiche dei rifiuti prima dei lavori di demolizione e di ristrutturazione degli edifici" della Commissione Europea, 2018; raccomandazioni del Sistema nazionale della Protezione dell'Ambiente (SNPA) "Criteri ed indirizzi tecnici condivisi per il recupero dei rifiuti inerti" del 2016; UNI/PdR 75 "Decostruzione selettiva – Metodologia per la decostruzione selettiva e il recupero dei rifiuti in un'ottica di economia circolare".

Tale stima include le seguenti:

- a. valutazione delle caratteristiche dell'edificio;
- b. individuazione e valutazione dei rischi connessi a eventuali rifiuti pericolosi e alle emissioni che possono sorgere durante la demolizione;
- c. stima delle quantità di rifiuti che saranno prodotti con ripartizione tra le diverse frazioni di materiale;
- d. stima della percentuale di rifiuti da avviare a preparazione per il riutilizzo e a riciclo, rispetto al totale dei rifiuti prodotti, sulla base dei sistemi di selezione proposti per il processo di demolizione;

Alla luce di tale stima, il progetto esecutivo dovrà comprendere le valutazioni e le previsioni riguardo a:

- a. rimozione dei rifiuti, materiali o componenti pericolosi;
- b. rimozione dei rifiuti, materiali o componenti riutilizzabili, riciclabili e recuperabili.

In caso di edifici storici per fare la valutazione del materiale da demolire o recuperare è fondamentale effettuare preliminarmente una campagna di analisi conoscitiva dell'edificio e dei materiali costitutivi per determinarne, tipologia, epoca e stato di conservazione.

Il progetto esecutivo dovrà individuare le seguenti categorie di rifiuti:

- rifiuti suddivisi per frazioni monomateriali (codici EER 170101, 170102, 170103, 170201, 170202, 170203, 170401, 170402, 170403, 170404, 170405, 170406, 170504, 170604, 170802) da avviare a operazioni di preparazione per il riutilizzo, impiegati nello stesso cantiere oppure, ove non fosse possibile, impiegati in altri cantieri;
- rifiuti suddivisi per frazioni monomateriali (codici EER 170101, 170102, 170103, 170201, 170202, 170203, 170401, 170402, 170403, 170404, 170405, 170406, 170504, 170604, 170802) da avviare a operazioni di riciclo o ad altre forme di recupero;
- le frazioni miste di inerti e rifiuti (codice EER 170107 e 170904) derivanti dalle demolizioni di opere per le quali non è possibile lo smontaggio e la demolizione selettiva, che sono avviati ad impianti per la produzione di aggregati riciclati.

In considerazione del fatto che, in fase di demolizione selettiva, potrebbero rinvenirsi categorie di rifiuti differenti da quelle indicate (dovute ai diversi sistemi costruttivi e materiali ovvero componenti impiegati nell'edificio), è sempre suggerita l'adozione di tutte le precauzioni e gli accorgimenti atti ad avviare il maggior quantitativo di materiali non pericolosi a riciclo e ad altre operazioni di recupero

## 2.4. NORME PER LA MISURAZIONE DELLE OPERE

La demolizione dei sottofondi, strati isolanti, pavimenti e dei rivestimenti di qualunque genere è valutata per la effettiva superficie posta in opera.

La demolizione di muratura, di qualsiasi tipo e spessore, entro e fuori terra, è valutata per l'effettivo volume demolito, vuoto per pieno, senza deduzione di vuoti, inclusi i relativi intonaci e rivestimenti. Le demolizioni, si intendono eseguite con mezzi meccanici adeguati alla entità delle demolizioni, e sono comprensive di qualsiasi intervento manuale necessario per il completamento dell'intervento, per esecuzione di tagli, di aperture vani per porte e finestre, fori passanti, sottomurazioni e operazione finalizzata a salvaguardare l'intorno esistente non demolito.

La demolizione dei tramezzi interni, realizzati con materiale di qualsiasi tipo, è valutata per a mq di superficie demolita, vuoto per pieno, comprendendo aperture e includendo i relativi intonaci e rivestimenti.

La rimozione delle strutture metalliche è valutata per l'effettivo peso della carpenteria rimossa, comprendendo la smuratura degli elementi e lo smontaggio di parti assemblate

La rimozione dei serramenti interni è valutata a mq calcolando la superficie e includendo ogni parte, dal controtelaio, telaio alla parte vetrata, comprendendo le operazioni di smuratura dei tasselli di tenuta e l'eventuale taglio a sezione degli elementi metallici rimossi.

La spicconatura di intonaco, di qualsiasi tipo, è valutata a mq di superficie di intervento, per qualunque spessore fino al vivo della muratura. Sono compresi i piani di lavoro, l'umidificazione, la spazzolatura finale, il lavaggio e la pulizia della superficie scrostata.

La rimozione degli apparecchi sanitari è valutata ad elemento rimosso; è incluso lo smontaggio delle apparecchiature, delle rubinetterie e degli accessori, la rimozione delle linee di alimentazione degli apparecchi igienico-sanitari fino alle valvole di intercettazione e delle relative tubazioni di scarico fino alla colonna principale nelle murature non demolite. Sono comprese le opere di demolizione a parete e a pavimento necessarie.

La rimozione di controsoffitti è valutata per l'effettiva superficie demolita, di qualunque forma, materiale e dimensione, comprendendo anche la sottostruttura metallica e gli eventuali sistemi di ancoraggio alle strutture murarie esistenti.

Per ogni voce di P.U. relativo ad un intervento di demolizione/disfacimento/rimozione è compreso il costo per il carico su automezzo e ogni onere per la movimentazione manuale dei materiali all'interno del cantiere (il tiro in alto o calo in basso, scofanatura a spalla o scariolatura), e l'accatastamento del materiale al piano cortile, computati a metro cubo. Il trasporto alle discariche autorizzate e gli oneri per il conferimento dei materiali sono computati a parte, se dovuti.

Gli oneri di conferimento a discarica per ogni materiali oggetto di demolizione e rimozione sono stati valutati a tonnellata. L'onere dello smaltimento verrà riconosciuto a presentazione di idonea documentazione comprovante l'avvenuto smaltimento in discarica autorizzata. Non verranno rimborsati oneri di smaltimento per i rottami di materiali che vengono normalmente commercializzati come il ferro.



### **3. IMPERMEABILIZZAZIONI E COIBENTAZIONI**

#### **3.1. IMPERMEABILIZZAZIONE IN GENERE**

Tutte le impermeabilizzazioni dovranno essere posate in opera a perfetta regola d'arte, ed essere rese in opera finite, complete di tutto quanto occorrente anche se non dettagliatamente indicato. Le impermeabilizzazioni dovranno risultare di ottima qualità e posate secondo la migliore regola dell'arte. I supporti, atti a ricevere le impermeabilizzazioni, dovranno presentarsi lisci, privi di asperità o avvallamenti, e nel caso di superfici piane dovranno possedere idonee pendenze per il convogliamento delle acque in canali di scarico. Tutte le impermeabilizzazioni dovranno possedere adeguate caratteristiche meccaniche di resistenza e di elasticità, inoltre dovranno essere sufficientemente stabili alle condizioni atmosferiche (sole, acqua, vento, inquinazione atmosferica, ghiaccio e neve).

In caso di posa di guaine bituminose su cui non è prevista una protezione, si dovranno adottare guaine del tipo "autoprotette" (rivestite da scaglie di ardesia, laminati metallici o verniciate).

Nel caso di posa su isolamenti termici si dovranno adottare tutte le precauzioni necessarie al fine di non rovinare l'isolamento stesso, né con calore di fiamme né con il transito delle maestranze.

L'Appaltatore, dopo la posa delle impermeabilizzazioni, sarà tenuto ad adottare tutte le precauzioni necessarie al fine di prevenire rotture o lesioni alle impermeabilizzazioni a causa del transito delle maestranze, sarà comunque cura dell'Appaltatore provvedere immediatamente alle riparazioni dei danni eventualmente arrecati dal transito delle maestranze durante i lavori di completamento.

L'Appaltatore dovrà provvedere alla accurata pulizia delle guaine impermeabili che dovranno essere della migliore qualità, provenienti da Ditte produttrici di primaria importanza e perfettamente rispondenti alle leggi, decreti e normative vigenti in materia.

Le norme di riferimento sono:

1. UNI 8178 - Edilizia. Coperture. Analisi degli elementi e strati funzionali; parte 2 aggiornata al 2019
1. UNI 11442, UNI 11540, UNI 11345, UNI 11333-2-3.
2. UNI EN 1504-1 - Prodotti e sistemi per la protezione e la riparazione delle strutture di calcestruzzo - Definizioni, requisiti, controllo di qualità e valutazione della conformità - Parte 1: Definizioni;
3. UNI EN 1504-2 - Prodotti e sistemi per la protezione e la riparazione delle strutture di calcestruzzo - Definizioni, requisiti, controllo di qualità e valutazione della conformità - Parte 2: Sistemi di protezione della superficie di calcestruzzo;
4. UNI EN 1504-3 - Prodotti e sistemi per la protezione e la riparazione delle strutture di calcestruzzo - Definizioni, requisiti, controllo di qualità e valutazione della conformità - Parte 3: Riparazione strutturale e non strutturale.

Il direttore dei lavori, ai fini della loro accettazione, può procedere a controlli (anche parziali) su campioni della fornitura. In ogni caso, l'appaltatore dovrà consegnare l'attestato di conformità della fornitura.

Le membrane per coperture di edifici, in relazione allo strato funzionale che vanno a costituire (per esempio: strato di tenuta all'acqua, strato di tenuta all'aria, strato di schermo e/o barriera al vapore, strato di protezione

degli strati sottostanti, ecc.), devono rispondere alle prescrizioni del progetto e, in mancanza, alla norma UNI 8178.

Le membrane a base di elastomeri e di plastomeri devono rispettare le caratteristiche previste dalle varie parti della norma UNI 8898, anche se attualmente ritirata senza sostituzione.

Le membrane impermeabilizzanti bituminose devono rispondere ai requisiti specificati nelle seguenti norme:

- UNI EN 13707 - Membrane flessibili per impermeabilizzazione - Membrane bituminose armate per l'impermeabilizzazione di coperture - Definizioni e caratteristiche;
- UNI EN 13970 - Membrane flessibili per impermeabilizzazione - Strati bituminosi per il controllo del vapore d'acqua - Definizioni e caratteristiche;
- UNI EN 13859-1 - Membrane flessibili per impermeabilizzazione - Definizioni e caratteristiche dei sottostrati. Parte 1: Sottostrati per coperture discontinue;
- UNI EN 14695 - Membrane flessibili per impermeabilizzazione - Membrane bituminose armate per l'impermeabilizzazione di impalcati di ponte di calcestruzzo e altre superfici di calcestruzzo soggette a traffico - Definizioni e caratteristiche.

### 3.1.1. Supporto di base

Il supporto di base o piano di posa dovrà essere sempre pulito, sgrassato e asciutto. Le asperità più consistenti andranno rimosse e gli avvallamenti riempiti con malta additivata oppure predisporre un apposito massetto cementizio anche alleggerito con pendenza minima del 1,5% per facilitare il deflusso delle acque meteoriche ai bocchettoni di scarico. Per migliorare l'aderenza del manto si consiglia di applicare una imprimitura bituminosa sulla superficie da impermeabilizzare con una mano primer in ragione di kg.1 ogni 3/4 mq., consumo variabile secondo se dato a rullo o a pompa air-less. È importante far asciugare il tutto prima di iniziare la posa della membrana.

### 3.1.2. Schermo o barriera al vapore

Limita l'ingresso del vapore acqueo, proveniente dall'interno, nell'elemento termoisolante del sistema di copertura o di partizione esterne

### 3.1.3. Guaine di gomma sintetica

Prodotte per vulcanizzazione di copolimeri butadiene-stirene o isobutilene-isoprene od ancora di polimeri cloroprenici con eventuale aggiunta di additivi peptizzanti, plastificanti, antiossidanti, coloranti ed ignifuganti, dovranno essere resistenti al bitume, alle calci ed ai cementi, ai raggi ultravioletti, all'ozono, agli agenti meteorologici, alle atmosfere aggressive, alle scintille ed al calore irradiato, alla lacerazione, nonché impermeabili, flessibili ed elastiche.

Gli spessori commerciali delle guaine saranno in generale di 0,75 - 1 - 1,5 - 2 mm.

## 3.2. IMPERMEABILIZZAZIONI IN PROGETTO

Viene prevista l'impermeabilizzazione:

1. del massetto dei solai dei nuovi locali ad uso servizi igienici

Vengono previsti strati con funzione di barriera al vapore:

2. nella stratigrafia delle murature a secco esterne isolate
3. nella stratigrafia dei nuovi solai isolati

### **3.2.1. Impermeabilizzazione solai nei locali servizi igienici**

Viene prevista l'impermeabilizzazione dei solai in corrispondenza di tutti i locali servizi igienici, tramite la posa di telo impermeabile previa imprimitura della superficie con primer bituminoso in fase solvente e successiva posa di due membrane elastoplastomeriche, entrambe con certificato ICITE, dello spessore di mm 4, armate con geotessile non tessuto prodotto a filo continuo e flessibilità -20 °C.

Per le voci di E.P. cfr. le voci che riguardano le stratigrafie dei solai corrispondenti

### **3.2.2. Barriera al vapore nelle stratigrafie delle murature a secco esterne isolate**

Barriera al vapore con foglio in polietilene dello spessore di 0,3 mm, applicato a secco, compresi sormonti e assistenze murarie alla posa.

Per le voci di E.P. cfr. le voci che riguardano le stratigrafie delle contropareti corrispondenti

### **3.2.3. Barriera al vapore nelle stratigrafie dei nuovi solai isolati**

Barriera al vapore con foglio in polietilene dello spessore di 0,3 mm, applicato a secco, compresi sormonti e assistenze murarie alla posa.

Per le voci di E.P. cfr. le voci che riguardano le stratigrafie dei solai corrispondenti

## **3.3. COIBENTAZIONI IN GENERE**

I materiali da impiegare per l'isolamento termo-acustico dovranno possedere bassa conducibilità per struttura propria, essere leggeri, resistenti, idonei alla temperatura d'impiego, chimicamente inerti e volumetricamente stabili, non aggressivi, insensibili agli agenti atmosferici (ossigeno umidità, anidride carbonica), inodori, inattaccabili da microrganismi, insetti e muffe, anigroscopici ed imputrescibili, elastici, stabili all'invecchiamento. Con riguardo alla costruzione, potranno essere di tipo sintetico, minerale o vegetale secondo prescrizione. Le descrizioni degli isolanti tengono conto per quanto ora possibile delle normative di recente adozione (UNI EN da 13162 a 13172) che stanno entrando nella pratica applicazione, delle Euroclassi di resistenza al fuoco e, ove richiesta, della marcatura CE. Per i coefficienti di conduttività termica, in mancanza di dati adeguati da parte dei produttori, ci si riferisce alla UNI 10351.

### **3.3.1. Isolanti termici**

Si definiscono materiali isolanti termici quelli atti a diminuire, in forma sensibile, il flusso termico attraverso le superfici sulle quali sono applicati. Per la realizzazione dell'isolamento termico si rinvia agli articoli relativi alle parti dell'edificio o impianti

Il Direttore dei lavori, ai fini della loro accettazione, può procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura e/o chiedere un attestato di conformità della fornitura alle prescrizioni di seguito indicate negli elaborati grafici, nelle relazioni, in EPU. Nel caso di contestazione per le caratteristiche si intende che la procedura di prelievo dei campioni, delle prove e della valutazione dei risultati sia quella indicata nelle norme UNI EN 822, UNI EN 823, UNI EN 824, UNI EN 825, UNI EN 826, UNI EN 1602-1603-1604-1605-1606-1607-1608-1609 ed in loro mancanza quelli della letteratura tecnica (in primo luogo le norme internazionali ed estere).

I materiali isolanti sono così classificati:

Materiali fabbricati in stabilimento (blocchi, pannelli, lastre, feltri, ecc.):

1. materiali cellulari
  - composizione chimica organica: plastici alveolari;
  - composizione chimica inorganica: vetro cellulare, calcestruzzo alveolare autoclavato;
  - composizione chimica mista: plastici cellulari con perle di vetro espanso.
2. materiali fibrosi
  - composizione chimica organica: fibre di legno;
  - composizione chimica inorganica: fibre minerali.
3. materiali compatti
  - composizione chimica organica: plastici compatti;
  - composizione chimica inorganica: calcestruzzo;
  - composizione chimica mista: agglomerati di legno.
4. combinazione di materiali di diversa struttura
  - composizione chimica inorganica: composti “fibre minerali – perlite”, calcestruzzi leggeri;
  - composizione chimica mista: composti perlite – fibre di cellulosa, calcestruzzi di perle di polistirene.
5. materiali multistrato
  - composizione chimica organica: plastici alveolari con parametri organici;
  - composizione chimica inorganica: argille espanse con parametri di calcestruzzo, lastre di gesso associate a strato di fibre minerali;
  - composizione chimica mista: plastici alveolari rivestiti di calcestruzzo.

Materiali iniettati, stampati o applicati in sito mediante spruzzatura:

6. materiali cellulari applicati sotto forma di liquido o di pasta
  - composizione chimica organica: schiume poliuretatiche;
  - composizione chimica inorganica: calcestruzzo cellulare.
7. materiali fibrosi applicati sotto forma di liquido o di pasta
  - composizione chimica inorganica: fibre minerali proiettate in opera.
8. materiali pieni applicati sotto forma di liquido o di pasta

- composizione chimica organica: plastici compatti;
  - composizione chimica inorganica: calcestruzzo;
  - composizione chimica mista: asfalto.
9. composizione di materiali di diversa struttura
- composizione chimica inorganica: calcestruzzo di aggregati leggeri;
  - composizione chimica mista: calcestruzzo con inclusione di perle di polistirene espanso.
10. materiali alla rinfusa
- composizione chimica organica: perle di polistirene espanso;
  - composizione chimica inorganica: lana minerale in fiocchi, perlite
  - composizione chimica mista: perlite bitumata.

Per tutti i materiali isolanti forniti sotto forma di lastre, blocchi o forme geometriche predeterminate, si devono dichiarare le seguenti caratteristiche fondamentali:

- dimensioni: lunghezza – larghezza, presenza di battentatura (UNI 822), valgono le tolleranze stabilite nelle norme UNI, oppure specificate negli altri documenti progettuali; in assenza delle prime due valgono quelle dichiarate dal produttore nella sua documentazione tecnica ed accettate dalla direzione dei lavori;
- spessore (UNI 823): valgono le tolleranze stabilite nelle norme UNI, oppure specificate negli altri documenti progettuali; in assenza delle prime due valgono quelle dichiarate dal produttore nella sua documentazione tecnica ed accettate dalla direzione dei lavori;
- massa volumica apparente (UNI EN 1602): deve essere entro i limiti prescritti nelle norme UNI o negli altri documenti progettuali; in assenza delle prime due valgono quelle dichiarate dal produttore nella sua documentazione tecnica ed accettate dalla direzione dei lavori;
- resistenza termica specifica: deve essere entro i limiti previsti da documenti progettuali (calcolo in base alla legge 9 gennaio 1991 n. 10) ed espressi secondo i criteri indicati nella norma UNI 7357.

Saranno inoltre da dichiarare, in relazione alle prescrizioni di progetto le seguenti caratteristiche:

- reazione o comportamento al fuoco;
- limiti di emissione di sostanze nocive per la salute;
- compatibilità chimico-fisica con altri materiali.
- sistemi di fissaggio

Per i materiali isolanti che assumono la forma definitiva in opera devono essere dichiarate le caratteristiche di cui sopra, riferite ad un campione significativo di quanto realizzato in opera. Il Direttore dei lavori può, altresì, attivare controlli della costanza delle caratteristiche del prodotto in opera ricorrendo, ove necessario, a carotaggi, sezionamenti, ecc. significativi dello strato eseguito.

Entrambe le categorie di materiali isolanti devono rispondere ad una o più delle caratteristiche di idoneità all'impiego, in relazione alla loro destinazione d'uso: pareti, parete controterra, copertura a falda, copertura piana, controsoffittatura su porticati, pavimenti, ecc.

Nel caso non vengono prescritti valori per alcune caratteristiche si intende che la direzione dei lavori accetta quelli proposti dal fornitore; i metodi di controllo sono quelli definiti nelle norme UNI, UNI EN, UNI EN V.

### 3.3.2. Isolante XPS

Isolamento termico ottenuto mediante posa in opera di pannello in Polistirene Espanso Estruso XPS, conforme alla Norma UNI EN 13164:2015, UNI EN 13172:2012 e al regolamento 305/2011/CE, esente da CFC o HCFC e HFC, avente:

- Densità: 33÷35 Kg/mc
- conduttività termica  $\lambda_D = 0,032 \div 0,034$  W/mK secondo lo spessore
- reazione al fuoco in Classe E secondo UNI EN 13501-1 E UNI EN ISO 11925-2,
- resistenza a compressione al 10% di deformazione  $\geq 250$  KPa o  $\geq 300$  KPa in funzione dello spessore, secondo UNI EN 826.
- Assorbimento d'acqua per immersione per lungo periodo  $< 0,7\%$  secondo UNI EN 12087.
- Resistenza alla diffusione del Vapore acqueo  $\mu$ : 80÷250 secondo UNI EN 12086
- Calore Specifico J/(Kg x K): 1450 secondo DIN-EN 12524

### 3.3.3. Isolante poliuretano espanso rigido tipo Stiferite GT

Isolante termico in schiuma polyiso espansa rigida (PIR) senza l'impiego di CFC o HCFC avente conduttività termica  $\lambda_D = 0,022$

- Densità: 36 Kg/mc
- reazione al fuoco in Classe F secondo UNI EN 13501-1 E UNI EN ISO 11925-2,
- resistenza a compressione al 10% di deformazione  $\geq 150$  KPa
- Assorbimento d'acqua per immersione per lungo periodo  $< 1\%$  secondo UNI EN 12087.
- Resistenza alla diffusione del Vapore acqueo  $\mu$ : 148 secondo UNI EN 12086
- Calore Specifico J/(Kg x K): 1453 secondo DIN-EN 12524
- Riduzione del rumore da calpestio -  $\Delta L_w = 18$  [dB] UNI EN ISO 140-8, UNI EN ISO 717-2

### 3.3.4. Pannelli semirigidi in lana di roccia

- Reazione al fuoco: A1;
- Resistenza a compressione (carico distribuito):  $\sigma_{10} \geq 50$  kPa;
- Coefficiente di resistenza alla diffusione di vapore acqueo :  $\mu = 1$ ;
- Calore specifico:  $C_p = 1030$  J/(kg•K);
- Conduttività termica dichiarata:  $\lambda_D = 0,036$  W/(m•K);
- Densità nominale:  $\rho_a = 70$  kg/m<sup>3</sup>;
- Resistenza a compressione (carico puntuale):  $F_p \geq 550$  N;
- Coefficiente di dilatazione termica lineare:  $2 \times 10^{-6}$  1/°C;
- Temperatura di fusione (lana di roccia):  $t_f > 1,000$  °C.

### 3.4. COIBENTAZIONI IN PROGETTO

Viene prevista la coibentazione:

1. all'interno del pacchetto del sistema di riscaldamento a pavimento radiante
2. dei solai contro terra (ex ristorante San Giorgio, Casa di Pinerolo, Casa di Mondovì)
3. dell'intradosso dei solai verso sottotetti non riscaldati (casa di Ozegna, Casa di Pinerolo, Casa di Mondovì, Casa Malgrà)
4. (casa di Ozegna)
5. del solaio verso la terrazza dell'ex ristorante San Giorgio
6. dell'estradosso dei solai verso sottotetti non riscaldati (casa di Ozegna, Casa di Pinerolo, Casa di Mondovì, Casa Malgrà)
7. delle contropareti interne (Casa di Malgrà)
8. delle partizioni interne con funzione di fonoisolamento
9. delle porzioni di controsoffitto fonoassorbente

#### 3.4.1. Isolamento all'interno del pacchetto del sistema di riscaldamento a pavimento

Viene previsto un pacchetto con isolante in XPS (cfr. § 3.3.2) di spessore minimo 30mm

Per le voci di E.P. cfr. le voci che riguardano le stratigrafie dei solai corrispondenti

#### 3.4.2. Isolamento solai contro terra

Viene previsto un isolamento con pannelli in poliuretano espanso rigido (cfr. § 3.3.3) di spessore indicato nell'elaborato Abaco dei Solai.

Per le voci di E.P. cfr. le voci che riguardano le stratigrafie dei solai corrispondenti

#### 3.4.3. Isolamento dell'intradosso dei locali

Viene previsto un isolamento dell'intradosso dei solai su locali non riscaldati in pannelli di lana minerale (cfr. § 3.3.4) di spessore 120mm inserito all'interno di un controsoffitto piano in lastre di cartongesso.

##### **E.P. 03.A07.A01.020**

Realizzazione di isolamento termico a cappotto con lastre di qualsiasi dimensione e spessore, compreso il carico, lo scarico, il trasporto e deposito a qualsiasi piano del fabbricato. Sono compresi inoltre gli oneri relativi a: incollaggio e/o tassellatura e sagomatura dei pannelli, rasatura, stesura di fissativo, applicazione del rasante a base di calce idraulica naturale steso con spatola d'acciaio, compreso fornitura e posa di rete d'armatura e di ogni altro onere necessario per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte. (esclusa la fornitura dell'isolante) Su superfici interne orizzontali (intradosso solaio)

##### **E.P. 30.P50.G05.030**

Lana di roccia in pannelli semirigidi, senza rivestimento, per isolamento di pareti divisorie leggere e massive e contropareti, aventi le seguenti caratteristiche: classe di reazione al fuoco A1, densità 70 kg/mc, dimensioni 1.200 x 600 mm, conduttività termica  $\lambda$  0,033 W/mK. Dotato di dichiarazione o certificazione ambientale

di prodotto relativamente al contenuto di riciclato come richiesto dal D.M. 11/10/2017 paragrafo 2.4.2.9. spessore mm 120

#### **3.4.4. Isolamento dell'estradosso dei solai**

Viene previsto un isolamento dell'estradosso dei solai dei sottotetti non riscaldati in pannelli di lana minerale (cfr. § 3.3.4) di spessore 120mm.

#### **3.4.5. Isolamento delle contropareti della casa di Malgrà**

L'isolamento delle pareti perimetrali è previsto con pannelli di lana minerale (cfr. § 3.3.4) di spessore 120mm inserito all'interno di una controparete in cartongesso

#### **3.4.6. Isolamento delle partizioni interne**

Per gli isolamenti delle partizioni interne in cartongesso viene prevista la fornitura e posa di pannelli semirigidi in lana di roccia (cfr. § 3.3.4) di spessore congruente allo spessore dell'intercapedine.

#### **3.4.7. Isolamento delle porzioni di controsoffitto fonoassorbente**

Il controsoffitto acustico in doghe fonoassorbenti e termoisolanti viene previsto con la fornitura e posa di un pannello isolante in lana di roccia (cfr. § 3.3.4) di spessore 2 cm al di sopra delle doghe microforate.

### **3.5. REQUISITI AMBIENTALI – SPECIFICHE TECNICHE DEL CANTIERE**

Per quanto riguarda il rispetto delle emissioni degli ambienti confinati (inquinamento indoor) si rimanda al § 0.4.4.

#### **3.5.1. Isolanti termici ed acustici - Criterio CAM 2.5.7**

Gli isolanti, con esclusione di eventuali rivestimenti, carpenterie metalliche e altri possibili accessori presenti nei prodotti finiti, devono rispettare i seguenti requisiti:

1. I materiali isolanti termici utilizzati per l'isolamento dell'involucro dell'edificio, esclusi, quindi, quelli usati per l'isolamento degli impianti, devono possedere la marcatura CE, grazie all'applicazione di una norma di prodotto armonizzata come materiale isolante o grazie ad un ETA per cui il fabbricante può redigere la DoP (dichiarazione di prestazione) e apporre la marcatura CE. La marcatura CE prevede la dichiarazione delle caratteristiche essenziali riferite al Requisito di base 6 "risparmio energetico e ritenzione del calore". In questi casi il produttore indica nella DoP, la conduttività termica con valori di lambda dichiarati  $\lambda_D$  (o resistenza termica RD). Per i prodotti pre-accoppiati o i kit è possibile fare riferimento alla DoP dei singoli materiali isolanti termici presenti o alla DoP del sistema nel suo complesso. Nel caso di marcatura CE tramite un ETA, nel periodo transitorio in cui un ETA sia in fase di rilascio oppure la pubblicazione dei relativi riferimenti dell'EAD per un ETA già rilasciato non sia ancora avvenuta sulla GUUE, il materiale ovvero componente può essere utilizzato purché il fabbricante produca formale comunicazione del TAB (Technical Assessment Body) che attesti lo stato di procedura in corso per il rilascio dell'ETA e la prestazione determinata per quanto attiene alla sopraccitata



conduttività termica (o resistenza termica).

2. non sono aggiunte sostanze incluse nell'elenco di sostanze estremamente preoccupanti candidate all'autorizzazione (Substances of Very High Concern-SVHC), secondo il regolamento REACH (Regolamento (CE) n. 1907/2006), in concentrazione superiore allo 0,1 % (peso/peso). Sono fatte salve le eventuali specifiche autorizzazioni all'uso previste dallo stesso Regolamento per le sostanze inserite nell'Allegato XIV e specifiche restrizioni previste nell'Allegato XVII del Regolamento.
3. Non sono prodotti con agenti espandenti che causino la riduzione dello strato di ozono (ODP), come per esempio gli HCFC;
4. Non sono prodotti o formulati utilizzando catalizzatori al piombo quando spruzzati o nel corso della formazione della schiuma di plastica;
5. Se prodotti da una resina di polistirene espandibile gli agenti espandenti devono essere inferiori al 6% del peso del prodotto finito;
6. Se costituiti da lane minerali, sono conformi alla Nota Q o alla Nota R di cui al regolamento (CE) n. 1272/2008 (CLP) e s.m.i.;
7. Se sono costituiti da uno o più dei materiali elencati nella seguente tabella, tali materiali devono contenere le quantità minime di materiale riciclato ovvero recuperato o di sottoprodotti ivi indicate, misurate sul peso, come somma delle tre frazioni. I materiali isolanti non elencati in tabella si possono ugualmente usare e per essi non è richiesto un contenuto minimo di una delle tre frazioni anzidette.

<b>Materiale</b>	<b>Contenuto cumulativo di materiale recuperato, riciclato ovvero sottoprodotti</b>
Cellulosa	80%
Lana di vetro	60%
Lana di roccia	15%
Vetro cellulare	60%
Fibre in poliestere	50%
Polistirene espanso sinterizzato (di cui quantità minima di riciclato 10%)	15%
Polistirene espanso sinterizzato (di cui quantità minima di riciclato 10%)	10%
Poliuretano espanso rigido	2%
Poliuretano espanso flessibile	20%
Agglomerato di Poliuretano	70%
Agglomerati di gomma	60%
Fibre tessili	60%

#### Attestazioni ammesse

##### *Punti da 1 a 5:*

- una dichiarazione del legale rappresentante del produttore, supportata dalla documentazione tecnica quali le schede dei dati di sicurezza (SDS), se previste dalle norme vigenti, o rapporti di prova;

**Punto 6:**

- le informazioni riguardanti la conformità della fibra minerale alla Nota Q o alla Nota R sono contenute nella scheda informativa redatta ai sensi dell'articolo 32 del Regolamento REACH (Regolamento (CE) n. 1907/2006). La conformità alla Nota Q si verifica tramite una certificazione (per esempio EUCEB) conforme alla norma ISO 17065 che dimostri, tramite almeno una visita ispettiva all'anno, che la fibra è conforme a quella campione sottoposta al test di bio-solubilità;

**Punto 7:**

- verificate secondo quanto previsto al § 0.2.2

**3.6. NORME DI MISURAZIONE****3.6.1. Norme di misurazione per le impermeabilizzazioni**

Le impermeabilizzazioni su piani orizzontali o verticali/inclinati sono valutate in base alla superficie effettiva, senza deduzioni di parti emergenti restando, in tal modo, compensati le sovrapposizioni, i risvolti e gli oneri conseguenti alla loro presenza.

Si intendono compresi nei prezzi di posa gli oneri per lo scarico in cantiere, il deposito e la provvisoria protezione in deposito, la ripresa, il successivo trasporto ed il sollevamento dei materiali a qualunque altezza, con eventuale protezione e per ogni successivo sollevamento.

I prezzi unitari comprendono e compensano gli oneri per tagli, sfridi, sovrapposizioni, le assistenze dell'imprenditore edile per scarico, custodia, carico, sollevamento a piè d'opera di tutti i materiali.

**3.6.2. Norme di misurazione per gli isolanti**

Le coibentazioni su piani orizzontali o inclinati sono valutate in base alla superficie effettiva, senza deduzioni di parti emergenti restando, in tal modo, compensati le sovrapposizioni, i risvolti e gli oneri conseguenti alla loro presenza.

Si intendono compresi nei prezzi di posa gli oneri per lo scarico in cantiere, il deposito e la provvisoria protezione in deposito, la ripresa, il successivo trasporto ed il sollevamento dei materiali a qualunque altezza, con eventuale protezione e per ogni successivo sollevamento.

I prezzi unitari comprendono e compensano gli oneri per tagli, sfridi, sovrapposizioni, le assistenze dell'imprenditore edile per scarico, custodia, carico, sollevamento a piè d'opera di tutti i materiali.

## **4. MASSETTI E SOTTOFONDI**

### **4.1. SOTTOFONDI IN GENERE**

Si definisce sottofondo l'insieme degli strati a supporto del pavimento, e lo strato eventuale sottostante di riempimento; si definisce massetto lo strato (unico o finale) sul quale viene posato il pavimento. Nella definizione delle voci relative alla formazione di sottofondi o massetti per pavimenti, si fa riferimento ai sistemi attualmente più utilizzati. Per spessori limitati, fino a 8 cm, si sono previsti massetti monostrato con spessori variabili normalmente da un minimo di 5 cm ad un massimo di 8 cm, che possono essere realizzati sia con materiali tradizionali sia con materiali speciali, purché di adeguata resistenza, e con finitura fine, specialmente per i pavimenti vinilici e similari. Per spessori dai 9 cm in poi, si dovrebbe prevedere la realizzazione di sottofondi a due (o più) strati.

I sottofondi inferiori di riempimento vengono generalmente realizzati con impasti alleggeriti e con minori caratteristiche di resistenza, con spessori da un minimo di 4 cm a valori anche considerevoli ove necessario, finiti superficialmente in modo grossolano. Il massetto superiore di finitura, generalmente dello spessore minimo di circa 5 cm, viene realizzato con materiali di adeguata resistenza e con finitura fine, in particolar modo per i materiali di tipo vinilico e similari. Per i massetti sui quali devono essere incollati pavimenti vinilici, linoleum, gomma, moquette ecc. devono essere impiegati impasti in grado di garantire una resistenza finale non inferiore a 130 kg/cm<sup>2</sup>.

Il sottofondo può essere costituito, secondo il progetto o le disposizioni della Direzione lavori, da un massetto di calcestruzzo idraulico o cementizio, da un gretonato, da pomice o prodotti simili quando si voglia ottenere un sottofondo leggero o isolante, di spessore non minore di cm. 2 in via normale, che dovrà essere gettato in opera a tempo debito per la stagionatura. Prima della posa in opera del pavimento le lesioni eventualmente manifestatesi nel sottofondo devono essere riempite e stuccate con boiaccia di cemento.

Per tutti i tipi di massetto e di pavimentazione prima dell'inizio dei lavori, l'Appaltatore dovrà sottoporre alla D.L. per approvazione una relazione che specifichi:

1. materiali impiegati (marca, tipo)
2. modalità di produzione, trasporto, stoccaggio,
3. sequenza realizzativa, modalità di posa
4. planimetria ubicazione giunti di costruzione, giunti di dilatazione
5. modalità di stagionatura e protezione.

#### Riferimenti normativi

Per le specifiche tecniche e le modalità di messa in opera si fa riferimento alle seguenti norme e normative se non diversamente specificato all'interno del paragrafo di riferimento (per i riferimenti non datati, vale l'ultima edizione della pubblicazione alla quale si fa riferimento, compresi gli aggiornamenti):

- UNI Gruppo 538 Prodotti di conglomerato cementizio per l'edilizia
- Norme, leggi, decreti e prescrizioni richiamati nel disciplinare delle opere strutturali in particolare nelle sezioni specifiche di calcestruzzi, casseforme e acciaio, che devono intendersi strettamente correlate alla presente specifica per la realizzazione delle opere in essa descritte.

- Regio Decreto 16 novembre 1939, n. 2234 - Appendice 1 - Norme per l'accettazione dei materiali da pavimentazione.
- UNI 10329: Misurazione del contenuto di umidità negli strati di supporto cementizi o simili;
- UNI 8381: Strati del supporto di pavimentazione - Istruzioni per la progettazione e l'esecuzione;
- UNI EN 13318: Massetti e materiali per massetti - Definizioni;
- UNI EN 13813: Massetti e materiali per massetti - Proprietà e requisiti - Marcatura CE;
- UNI 8380: Strati del supporto di pavimentazione - Analisi dei requisiti;
- UNI 7999: Pavimentazioni - Analisi dei requisiti;
- UNI 13139 Aggregati per malte.
- UNI 8520-2: Parte 2-Requisiti
- UNI EN 197-1:2011 Cemento - Parte 1: Composizione, specifiche e criteri di conformità per cementi comuni. D.lgs. 311/06: Isolamento termico e rendimento energetico in edilizia;
- UNI EN 206-1:2014 Calcestruzzo - Parte 1: Specificazione, prestazione, produzione e conformità.
- UNI EN 1008 Acqua d'impasto per il calcestruzzo - Specifiche di campionamento, di prova e di valutazione dell'idoneità dell'acqua, incluse le acque di ricupero dei processi dell'industria del calcestruzzo, come acqua d'impasto del calcestruzzo.
- UNI 10329:1994 Posa dei rivestimenti di pavimentazione. Misurazione del contenuto di umidità negli strati di supporto cementizi o simili.
- UNI 10827 Massetti - Rivestimenti di legno per pavimentazioni - Determinazione della resistenza meccanica alle sollecitazioni parallele al piano di posa.
- UNI 13222 Rivestimenti lapidei per pavimentazioni. Istruzioni per la progettazione, la posa e la manutenzione
- UNI 11371:2010 Massetti per parquet e pavimentazioni di legno - Proprietà e caratteristiche prestazionali.
- UNI 11515 Rivestimenti resilienti e laminati.
- UNI 11516 Pavimento galleggiante
- UNI EN 13454 - 1 Leganti e leganti compositi e miscele realizzate in fabbrica per massetti a base di solfato di calcio - Parte 1: Definizioni e requisiti..
- UNI EN 13892 Metodi di prova dei materiali per massetti;
- UNI EN 12274-3 Trattamenti superficiali con malte a freddo - Parte 3: Metodi di prova - Consistenza.

#### 4.1.1. Conglomerati cementizi

Per i conglomerati in generale valgono i punti di cui al D.M. LL.PP. del 14 gennaio 2008, e successive modifiche e integrazioni.

#### 4.1.2. Magroni

I magroni per gli strati di preparazione delle fondazioni e delle sottomurazioni dovranno essere realizzati mediante getto di conglomerato cementizio preconfezionato a prestazione garantita secondo norma UNI EN 206-1:2006, eseguito secondo le prescrizioni tecniche previste, compresa la fornitura del materiale in cantiere,

l'eventuale pompaggio, lo spargimento, la vibrazione e quant'altro necessario per dare un'opera eseguita a perfetta regola d'arte, esclusi le casseforme e il ferro di armatura.

#### 4.1.3. Massetti

Dovranno essere utilizzate ghiaie e sabbie di cava o di fiume con percentuale di frantumato complessivo compresa tra il 30% ed il 60% in peso sul totale degli inerti aventi i seguenti requisiti:

- l'aggregato deve avere dimensioni non superiori a 40 mm, né forma appiattita, allungata o lenticolare;
- granulometria, a titolo orientativo, compresa nel seguente fuso e avente andamento continuo ed uniforme praticamente concorde con quello delle curve limiti:

CRIVELLI E SETACCI UNI	MISCELA PASSANTE (% TOTALE IN PESO)
Crivello 40	100
Crivello 30	80-100
Crivello 25	72-90
Crivello 15	53-70
Crivello 10	40-55
Crivello 5	28-40
Setaccio 2	18-30
Setaccio 0.4	8-18
Setaccio 0.18	6-14
Setaccio 0.075	5-10

- perdita in peso alla prova Los Angeles eseguita sulle singole pezzature secondo le norme ASTM C 131 - AASHO T 96, inferiore o uguale al 30%;
- equivalente in sabbia compreso tra 30 e 60;
- indice di plasticità non determinabile (materiale non plastico).

Verrà ammessa una tolleranza di  $\pm 5\%$  fino al passante al crivello 5 e di  $\pm 2\%$  per il passante al setaccio 2 e inferiori.

In qualità di legante verrà impiegato cemento di tipo normale (Portland, pozzolanico, d'altoforno); a titolo indicativo la percentuale di cemento in peso sarà compresa tra il 2.5% e il 3.5% sul peso degli inerti asciutti.

L'acqua dovrà essere esente da impurità dannose, oli, acidi, alcali, materia organica e qualsiasi altra sostanza nociva. La quantità di acqua nella miscela sarà quella corrispondente all'umidità ottima di costipamento con una variazione compresa entro  $\pm 2\%$  del peso della miscela per consentire il raggiungimento delle resistenze appresso indicate.

La miscela verrà confezionata in appositi impianti centralizzati con dosatori a peso o a volume.

La dosatura dovrà essere effettuata sulla base di un minimo di tre assortimenti, il controllo della stessa dovrà essere eseguito almeno ogni 1500 m<sup>3</sup> di miscela.

#### Prove di laboratorio e in sito

La percentuale esatta di cemento, come pure la percentuale di acqua, saranno stabilite in relazione alle prove di resistenza appresso indicate.

Su eventuale richiesta della DL e con la frequenza da questa indicata verranno eseguite le prove di resistenza a compressione ed a trazione sui provini cilindrici confezionati entro stampi C.B.R. (C.N.R. - UNI 10009) impiegati senza disco spaziatore (altezza 17,78 cm, diametro 15,24 cm, volume 3242 cm<sup>3</sup>); per il confezionamento dei provini gli stampi verranno muniti di collare di prolunga allo scopo di consentire il regolare costipamento dell'ultimo strato con la consueta eccedenza di circa 1 cm rispetto all'altezza dello stampo vero e proprio. Tale eccedenza dovrà essere eliminata, previa rimozione del collare suddetto e rasatura dello stampo, affinché l'altezza del provino risulti definitivamente di cm 17,78.

La miscela di studio verrà preparata partendo da tutte le classi previste per gli inerti, mescolandole tra loro, con il cemento e l'acqua nei quantitativi necessari ad ogni singolo provino. Comunque prima di immettere la miscela negli stampi si opererà una vagliatura sul crivello UNI 25 mm (o setaccio ASTM ¾") allontanando gli elementi trattenuti (di dimensione superiore a quella citata) con la sola pasta di cemento a essi aderente.

La miscela verrà costipata su 5 strati con il pestello e l'altezza di caduta di cui alla norma AASHO T 180 e a 85 colpi per strato, in modo da ottenere un'energia di costipamento pari a quella della prova citata (diametro pestello mm 50,8, peso pestello Kg 4,54, altezza di caduta cm 45,7).

I provini dovranno essere estratti dallo stampo dopo 24 ore e portati successivamente a stagionatura per altri 6 giorni in ambiente umido (umidità relativa non inferiore al 90% e temperatura di circa 20°C); in caso di confezione in cantiere la stagionatura si farà in sabbia mantenuta umida.

Operando ripetutamente nel modo suddetto, con impiego di percentuali in peso d'acqua diverse (sempre riferite alla miscela intera, compreso quanto eliminato per vagliatura sul crivello da 25 mm) potranno essere determinati i valori necessari al tracciamento dei diagrammi di studio.

Lo stesso dicasi per le variazioni della percentuale di legante.

I provini confezionati come sopra detto dovranno avere resistenze a compressione a 7 giorni non minori di 2.5 N/mm<sup>2</sup> e non superiori a 4.5 N/mm<sup>2</sup> e a trazione, secondo la prova "brasiliana",<sup>1</sup> non inferiore a 0.25 N/mm<sup>2</sup>.

#### 4.1.4. Massetti in sabbia e cemento

Massetti di finitura in sabbia e cemento armati con rete metallica zincata leggera (maglia 5x5 cm, Ø2 mm)

- Densità in confezione (UNI EN 13055-1): 1150 kg/m<sup>3</sup> ca
- Densità in opera: 1200 kg/m<sup>3</sup> ca
- Resistenza a compressione certificata: 16 N/mm<sup>2</sup> (a 28 gg)
- Conducibilità termica certificata  $\lambda=0,291$  W/mK
- Asciugatura del getto per spessore 5 cm (3% umidità residua): 7 gg ca
- Temperatura di applicazioni: +5°C ÷ +35°C
- Reazione al fuoco: Euroclasse A1.

<sup>1</sup>Prova a trazione mediante la compressione di provini cilindrici posti orizzontalmente alla pressa. La resistenza a trazione viene

calcolata secondo: 
$$\sigma_2 = \frac{2P}{\pi dh}$$

CON:  $\sigma_2$  = resistenza trazione in N/mm<sup>2</sup>; P = carico di rottura in Kg; d = diametro del provino cilindrico in cm; h = altezza del provino cilindrico in cm.

Il supporto deve essere senza parti incoerenti, resistente alla compressione e alla trazione, privo di polvere, vernici, cere, olii, ruggine e sfridi di intonaci. Gli impianti vanno protetti per evitarne un possibile danneggiamento durante l'esecuzione del sottofondo.

Dopo la preparazione dei punti di livello o fasce, stendere l'impasto nello spessore desiderato e livellarlo con la staggia. Non necessita di compattazione. Il sottofondo appena posato non deve essere bagnato e va protetto da un eccessivo asciugamento specie nei mesi estivi e/o con forte ventilazione.

Nelle riprese del getto inserire idonea armatura metallica (rete o spezzoni metallici) per evitare eventuali distacchi e/o fessurazioni. Utilizzare una rete metallica zincata leggera (maglia 5x5 cm, Ø2 mm) in caso di spessori sopra gli impianti inferiori a 5 cm (minimo 3,5 cm). È buona norma prevedere giunti di contrazione (da realizzare sul massetto ancora allo stato "fresco") per riquadri non superiori a 25 m<sup>2</sup> (5x5 m), ovvero quando il rapporto lunghezza/larghezza supera il valore di 3 e con superfici irregolari.

#### **4.1.5. Massetto autolivellante**

Massetto a base di inerti selezionati, leganti specifici, fibre metalliche amorfe inossidabili e additivi. Densità in opera  $\geq 2.000 \text{ kg/m}^3$ , a ritiro controllato  $< 200 \text{ }\mu\text{m/m}$  per superfici senza giunti sino a 150 m<sup>2</sup>, resistenza media a compressione certificata 25 N/mm<sup>2</sup>, conducibilità termica certificata  $\lambda 2,02 \text{ W/mK}$ , asciugatura in circa 7 gg. dal getto per spessore 3 cm (2% umidità residua). Marcato CE secondo UNI EN 13813. Fornito in sacchi, impastato con acqua secondo le indicazioni del produttore, steso, battuto, spianato e lisciato.

## **4.2. MASSETTI E SOTTOFONDI IN PROGETTO**

In progetto vengono previsti:

1. Massetto autolivellante nei locali in cui è previsto il pavimento radiante
2. Massetto in sabbia e cemento per il passaggio impianti

### **4.2.1. Massetto autolivellante su pavimento radiante**

Al di sopra del pannello radiante viene previsto un massetto additivato di spessore minimo 35 mm e massimo 45mm. Il massetto dovrà essere fibrorinforzato ad elevata conducibilità termica, antiritiro e a basso spessore adatto a ricevere la posa diretta di pavimenti incollati. Il pavimento radiante è previsto dalle stratigrafie di progetto S01, S02, S03, S09, S10, S12a, S12b, S13 e S16.

Sono previsti e compresi i giunti di dilatazione conformi alla tipologia di impianto.

### **4.2.2. Massetto per il passaggio impianti**

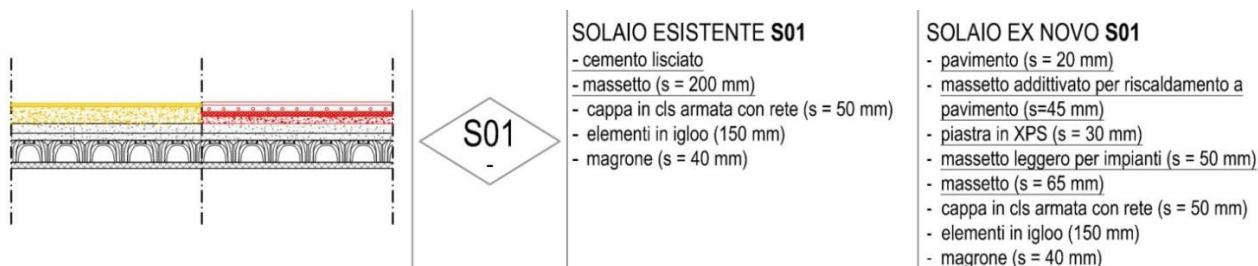
Viene previsto un massetto in sabbia e cemento con rete antiritiro di spessore variabile e come indicato nell'elaborato "Abaco dei Solai" per le stratigrafie di progetto S01, S02, S02a, S03, S05, S09, S10, S12a, S12b, S13. Il massetto dovrà essere tirato in piano per permettere la posa dei pannelli radianti del sistema di riscaldamento a pavimento o la posa della pavimentazione.

## **4.3. STRATIGRAFIE DI SOLAIO IN PROGETTO**

In progetto vengono previste le seguenti stratigrafie di solaio:

1. S01 – Nuovo sottofondo con sistema radiante su vespaio aerato esistente
2. S02a – Nuovo sottofondo con sistema radiante e isolamento su vespaio aerato esistente
3. S02b – Nuovo sottofondo e isolamento su vespaio aerato esistente
4. S03a – Nuovo sottofondo con sistema radiante e isolamento in intradosso
5. S03b – Nuovo sottofondo con isolamento in intradosso
6. S05 – Nuovo vespaio aerato con isolamento e sottofondo
7. S07 – Nuovo isolamento su intradosso
8. S09 – Nuovo sottofondo con sistema radiante su tavolato in legno
9. S10 – Nuovo sottofondo su igloo con sistema radiante
10. S12 – Nuovo sottofondo con sistema radiante e isolamento su tavolato in legno
11. S12b – Nuovo sottofondo con sistema radiante e isolamento su tavolato in legno
12. S13 – Nuovo solaio con isolamento, sottofondo e sistema radiante
13. S14 – Nuovo sottofondo
14. S16 – Nuovo sistema radiante su solaio in laterocemento esistente
15. S17 – Nuovo sistema radiante su solaio in laterocemento esistente (con finta volta)
16. S18 – Isolamento tavolato esistente con tavolato superiore di camminamento
17. S19 – Isolamento solaio esistente con tavolato superiore di camminamento
18. S21 – Nuovo solaio con sistema radiante
19. S23 – Nuovo vespaio aerato con isolamento e sottofondo

#### 4.3.1. S01 – Nuovo sottofondo con sistema radiante su vespaio aerato esistente



Il solaio S01 viene previsto:

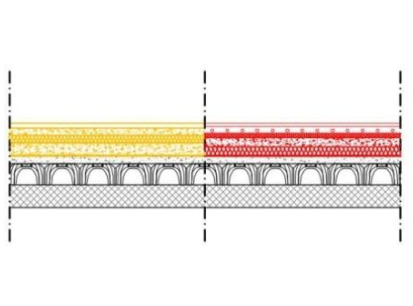
- nei locali PT ex ristorante San Giorgio (008, 009, 010);
- nei locali PT Casa di Mondovì (013, 016, 018, 019A).

#### E.P. SOLAIO S01

SOLAIO EX NOVO - S01: - pavimento (s = 20 mm) computato a parte; - massetto additivato per riscaldamento a pavimento (s=45 mm); - piastra in XPS (s = 30 mm) computata a parte; - massetto leggero per impianti (s = 50 mm)



#### 4.3.2. S02a – Nuovo sottofondo con sistema radiante e isolamento su vespaio aerato esistente



##### SOLAIO ESISTENTE S02a

- massetto leggero non strutturale con densità 1400 kg/mc (s = 50 mm)
- pannello isolante in polistirene sinterizzato ad alta densità (s = 50 mm)
- massetto leggero non strutturale con densità 1400 kg/mc (s = 80 mm)
- feltro fonoresiliente (s = 8 mm)
- cappa in cls armata con rete (s = 50 mm)
- elementi in igloo (140 mm)
- massetto in cls con rete (s = 150 mm)

##### SOLAIO EX NOVO S02a

- pavimento (s = 20 mm)
- massetto additivato per riscaldamento a pavimento (s=45 mm)
- piastra in XPS (s = 30 mm)
- massetto leggero per impianti (s = 60 mm)
- isolante tipo stiferite (s= 60 mm)
- barriera al vapore
- cappa in cls armata con rete (s = 50 mm)
- elementi in igloo (140 mm)
- massetto in cls con rete (s = 150 mm)

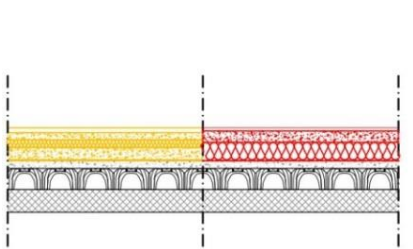
Il solaio S02a viene previsto:

- nei locali PT Casa di Mondovì (015, 021).

##### E.P. SOLAIO S02a

SOLAIO EX NOVO - S02a: - pavimento (s = 20 mm) computato a parte; - massetto additivato per riscaldamento a pavimento (s=45 mm); - piastra in XPS (s = 30 mm) computato a parte; - massetto leggero per impianti (s = 60 mm); - isolante tipo stiferite (s= 60 mm); - barriera al vapore

#### 4.3.3. S02b – Nuovo sottofondo e isolamento su vespaio aerato esistente



##### SOLAIO ESISTENTE S02b

- massetto leggero non strutturale con densità 1400 kg/mc (s = 50 mm)
- pannello isolante in polistirene sinterizzato ad alta densità (s = 50 mm)
- massetto leggero non strutturale con densità 1400 kg/mc (s = 80 mm)
- feltro fonoresiliente (s = 8 mm)
- cappa in cls armata con rete (s = 50 mm)
- elementi in igloo (140 mm)
- massetto in cls con rete (s = 150 mm)

##### SOLAIO EX NOVO S02b

- pavimento (s = 20 mm)
- massetto leggero per impianti (s = 75 mm)
- isolante tipo stiferite (s= 120 mm)
- barriera al vapore
- cappa in cls armata con rete (s = 50 mm)
- elementi in igloo (140 mm)
- massetto in cls con rete (s = 150 mm)

*nb. soluzione senza riscaldamento a pavimento adottata nei locali servizio igienico e catering*

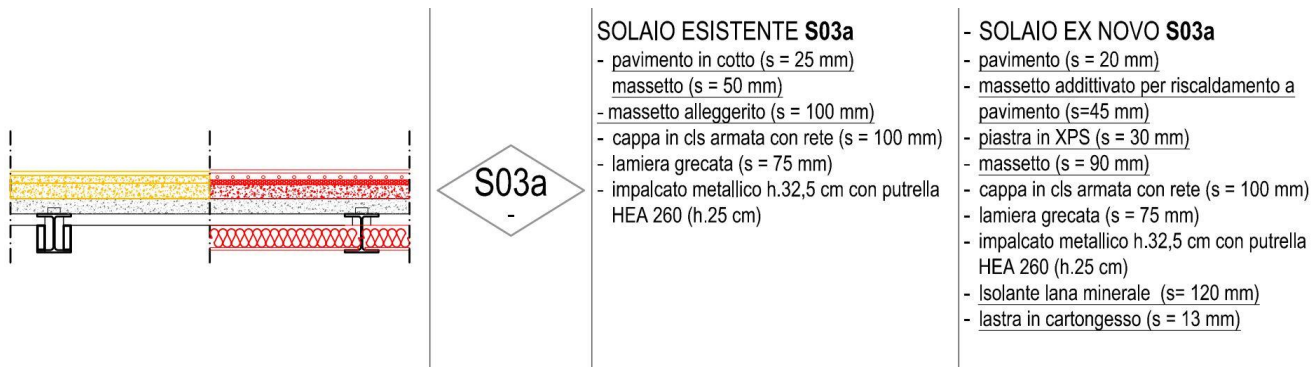
Il solaio S02b viene previsto:

- nei locali PT ex ristorante San Giorgio (012);
- nei locali PT Casa di Mondovì (017).

##### E.P. SOLAIO S02b

SOLAIO EX NOVO - S02b: - pavimento (s = 20 mm) computato a parte; - massetto leggero per impianti (s = 75 mm); - isolante tipo stiferite (s= 120 mm); - barriera al vapore

#### 4.3.4. S03a – Nuovo sottofondo con sistema radiante e isolamento in intradosso



Il solaio S03a viene previsto:

- nei locali PT della Casa di Ozegna (006 e 002).

##### **E.P. SOLAIO S03a**

SOLAIO EX NOVO - S03a: - pavimento (s = 20 mm) computato a parte; - massetto additivato per riscaldamento a pavimento (s=45 mm); - piastra in XPS (s = 30 mm) computato a parte; - Isolante lana minerale (s= 120 mm) computata a parte - lastra in cartongesso (s = 13 mm) computata a parte

Per le voci di elenco prezzi dell'isolamento sull'intradosso del solaio cfr. § 3.4.3

#### 4.3.5. S03b – Nuovo sottofondo con isolamento in intradosso



Il solaio S03a viene previsto:

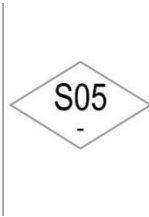
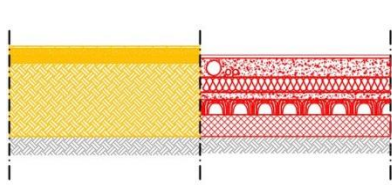
- nei locali WC al PT della Casa di Ozegna (001).

##### **E.P. SOLAIO S03b**

SOLAIO EX NOVO - S03b: - pavimento (s = 20 mm) computato a parte; - massetto alleggerito (s = 65 mm); - Isolante lana minerale (s= 120 mm) computata a parte - lastra in cartongesso (s = 13 mm) computata a parte

Per le voci di elenco prezzi dell'isolamento sull'intradosso del solaio cfr. § 3.4.3

#### 4.3.6. S05 – Nuovo vespaio aerato con isolamento e sottofondo



##### SOLAIO ESISTENTE S05

- gres rosso (s = 10 mm)
- massetto (s = 50 mm)
- magrone (s = 50 mm)
- terra

##### SOLAIO EX NOVO S05

- pavimento (s = 20 mm)
- massetto leggero per impianti (s = 130 mm)
- isolante tipo stiferite (s= 100 mm)
- barriera al vapore
- cappa in cls armata con rete (s = 50 mm)
- elementi in igloo (100 mm)
- massetto in cls con rete (s = 150 mm)

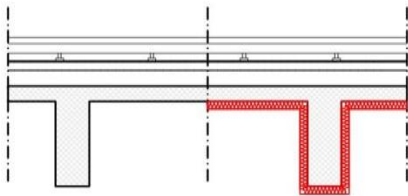
Il solaio S05 viene previsto:

- nei locali PT della Casa di Chieri (027, 029, 030, 031, 032).

#### E.P. SOLAIO S05

SOLAIO EX NOVO - S05: - pavimento (s = 20 mm) computato a parte; - massetto leggero per impianti (s = 130 mm); - isolante tipo stiferite (s= 100 mm); - barriera al vapore; - cappa in cls armata con rete (s = 50 mm); - elementi in igloo (100 mm); - massetto in cls con rete (s = 150 mm)

#### 4.3.7. S07 – Nuovo isolamento su intradosso



##### SOLAIO ESISTENTE S07

- megatelli in castagno massello (60x60 mm)
- piedini in plastica (h = 50 mm)
- strato di separazione e scorrimento
- doppio strato di membrane bituminose (s = 4 mm cad)
- pannelli in poliuretano espanso prebituminati (s = 50 mm)
- membrana bituminosa (s = 3,5 mm)
- massetto leggero non strutturale pendenza 1%
- solaio esistente in cls (s = 20 mm)

##### SOLAIO EX NOVO S07

- megatelli in castagno massello (60x60 mm)
- piedini in plastica (h = 50 mm)
- strato di separazione e scorrimento
- doppio strato di membrane bituminose (s = 4 mm cad)
- pannelli in poliuretano espanso prebituminati (s = 50 mm)
- membrana bituminosa (s = 3,5 mm)
- massetto leggero non strutturale pendenza 1%
- solaio esistente in cls (s = 20 mm)
- isolante lana di roccia classe A1 (s = 50 mm)

Il solaio S07 viene previsto:

- sulla terrazza dell'ex ristorante San Giorgio (007)

Per le voci di elenco prezzi cfr. § 3.4.3

#### 4.3.8. S09 – Nuovo sottofondo con sistema radiante su tavolato in legno



##### SOLAIO ESISTENTE S09

- massetto leggero non strutturale con d. 1400 kg/mc armato con rete (s = 50 mm)
- telo impermeabile e trasparente
- impalcato ligneo con trave h. 36 cm, travetti h. 12 cm e tavolato sp. 3cm

##### SOLAIO EX NOVO S09

- pavimento (s = 20 mm)
- massetto additivato per riscaldamento a pavimento (s=45 mm)
- piastra in XPS (s = 30 mm)
- massetto leggero per impianti (s = 60 mm)
- massetto leggero non strutturale con d. 1400 kg/mc armato con rete (s = 50 mm)
- telo impermeabile e trasparente
- impalcato ligneo con trave h. 36 cm, travetti h. 12 cm e tavolato sp. 3cm

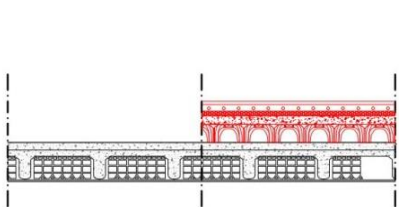
Il solaio S09 viene previsto:

- nei locali P1 della Casa di Mondovì (107,108A).

**E.P. SOLAIO S09**

SOLAIO EX NOVO - S09; - pavimento (s = 20 mm); - massetto additivato per riscaldamento a pavimento (s=45 mm); - piastra in XPS (s = 30 mm) computato a parte; - massetto leggero per impianti (s = 60 mm)

**4.3.9. S10 – Nuovo sottofondo su igloo con sistema radiante**



**SOLAIO ESISTENTE S10**

- massetto leggero non strutturale con densità 1400 kg/mc (s = 60 mm)
- cappa in CLS (s = 40 mm)
- tavelle in laterizio (h.160 mm)
- intonaco in malta di calce (s = 10 mm)

**SOLAIO EX NOVO S10**

- pavimento (s = 20 mm)
- massetto additivato per riscaldamento a pavimento (s=45 mm)
- piastra in XPS (s = 30 mm)
- massetto leggero per impianti (s = 60 mm)
- igloo (h=120 cm)
- massetto leggero non strutturale con densità 1400 kg/mc (s = 50 mm)
- cappa in CLS (s = 40 mm)
- tavelle in laterizio (h.160 mm)
- intonaco in malta di calce (s = 10 mm)

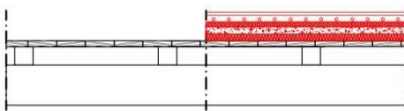
Il solaio S10 viene previsto:

- nei locali P1 della Casa di Ozegna (102C,102B).

**E.P. SOLAIO S10**

SOLAIO EX NOVO - S10: - pavimento (s = 20 mm) computato a parte; - massetto additivato per riscaldamento a pavimento (s=45 mm); - piastra in XPS (s = 30 mm) computata a parte; - massetto leggero per impianti (s = 60 mm); - igloo (h=120 cm)

**4.3.10. S12 – Nuovo sottofondo con sistema radiante e isolamento su tavolato in legno**



**SOLAIO ESISTENTE S12a**

- tavolato 30x 4 cm
- travetti 12x12
- trave 22x26

**SOLAIO EX NOVO S12a**

- pavimento (s = 20 mm)
- massetto additivato per riscaldamento a pavimento (s=45 mm)
- piastra in XPS (s = 30 mm)
- massetto leggero per impianti (s = 50 mm)
- isolante stiferite (s= 40 mm)
- barriera al vapore
- tavolato 30x 4 cm
- travetti 12x12 cm
- trave 22x26 cm

Il solaio S12a viene previsto:

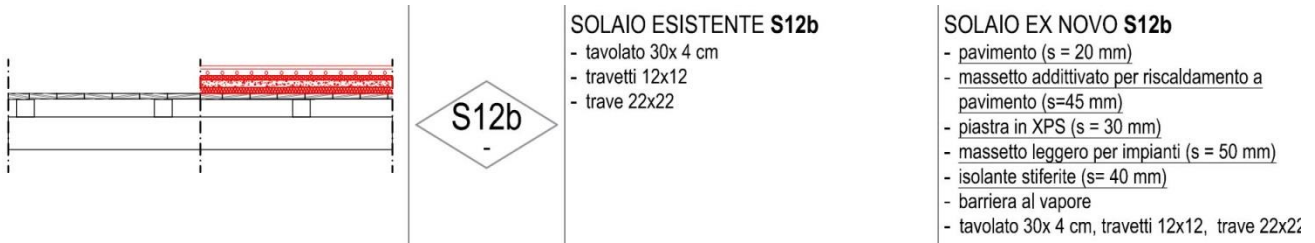
- nei locali P1 della Casa di Malgrà (115, porzione nord).

**E.P. SOLAIO S12a**

SOLAIO EX NOVO - S12a: - pavimento (s = 20 mm) computato a parte; - massetto additivato per riscaldamento a pavimento (s=45 mm); - piastra in XPS (s = 30 mm) computata a parte; - massetto leggero per impianti (s = 50 mm); - isolante stiferite (s= 40 mm); - barriera al vapore



#### 4.3.11. S12b – Nuovo sottofondo con sistema radiante e isolamento su tavolato in legno



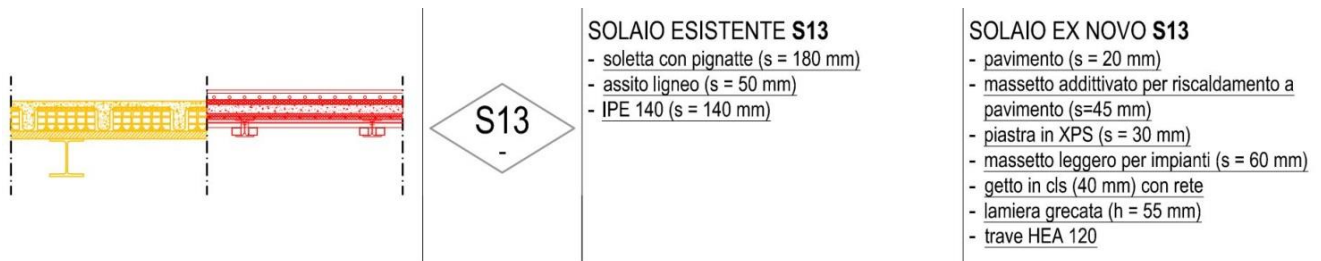
Il solaio S12b viene previsto:

- nei locali P1 della Casa di Malgrà (115, porzione sud).

##### E.P. SOLAIO S12b

SOLAIO EX NOVO - S12b: - pavimento (s = 20 mm) computato a parte; - massetto additivato per riscaldamento a pavimento (s=45 mm); - piastra in XPS (s = 30 mm) computata a parte; - massetto leggero per impianti (s = 50 mm); - isolante stiferite (s= 40 mm)

#### 4.3.12. S13 – Nuovo solaio con isolamento, sottofondo e sistema radiante



Il solaio S13 viene previsto:

- nei locali P1 della Casa di Chieri (118).

##### E.P. SOLAIO S13

SOLAIO EX NOVO - S13: - pavimento (s = 20 mm) computato a parte; - massetto additivato per riscaldamento a pavimento (s=45 mm); - piastra in XPS (s = 30 mm) computata a parte; - massetto leggero per impianti (s = 60 mm)

#### 4.3.13. S14 – Nuovo sottofondo

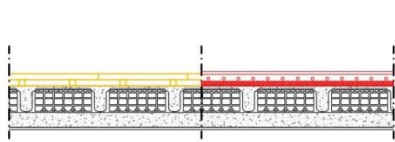


Il solaio S13 viene previsto:

- nei locali P1 della Casa di Chieri (119).

Per analogia, trattandosi della computazione del solo sottofondo è stata utilizzata la voce di E.P. del § 4.3.4

#### 4.3.14. S16 – Nuovo sistema radiante su solaio in laterocemento esistente



##### SOLAIO ESISTENTE S16

- assito ligneo (s = 60 - 80 var mm)
- soletta con pignatte (s = 180 mm)
- soletta debolmente armata (s = 100 mm)

##### SOLAIO EX NOVO S16

- pavimento (s = 20 mm)
- massetto additivato per riscaldamento a pavimento (s=45 mm)
- piastra in XPS (s = 30 mm)
- autolivellante
- soletta con pignatte (s = 180 mm)
- soletta debolmente armata (s = 100 mm)

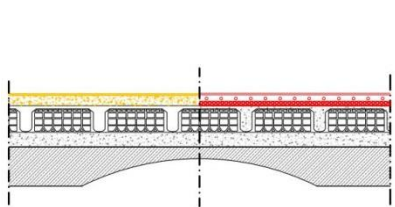
Il solaio S16 viene previsto:

- nei locali P1 della Casa di Ozegna (101).

##### E.P. SOLAIO S16

SOLAIO EX NOVO - S16: - pavimento (s = 20 mm) computato a parte; - massetto additivato per riscaldamento a pavimento (s=45 mm); - piastra in XPS (s = 30 mm) computata a parte; - autolivellante

#### 4.3.15. S17 – Nuovo sistema radiante su solaio in laterocemento esistente (con finta volta)



##### SOLAIO ESISTENTE S17

- piastrelle (s = 10 mm)
- soletta con pignatte (s = 180 mm)
- soletta debolmente armata con rete ø 5 mm (s = 100 mm)

##### SOLAIO EX NOVO S17

- pavimento (s = 10 mm)
- massetto additivato per riscaldamento a pavimento (s=45 mm)
- piastra in XPS (s = 30 mm)
- autolivellante
- soletta con pignatte (s = 180 mm)
- soletta debolmente con rete ø 5 mm (s = 100 mm)

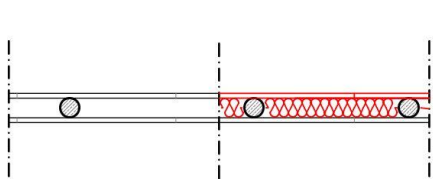
Il solaio S17 viene previsto:

- nei locali P1 dell'ex ristorante San Giorgio/Casa di Ozegna (103).

##### E.P. SOLAIO S17

SOLAIO EX NOVO - S17: - pavimento (s = 20 mm) computato a parte; - massetto additivato per riscaldamento a pavimento (s=45 mm); - piastra in XPS (s = 30 mm) computata a parte; - autolivellante

#### 4.3.16. S18 – Isolamento tavolato esistente con tavolato superiore di camminamento



##### SOLAIO ESISTENTE S18

- tavolato ligneo (s = 30 mm)
- trave primaria (s = 120 mm)
- tavolato ligneo (s = 30 mm)

##### SOLAIO EX NOVO S18

- tavolato ligneo (s = 30 mm)
- isolante lana di roccia (s= 12 cm)
- trave primaria (s = 120 mm)
- tavolato ligneo (s = 30 mm)

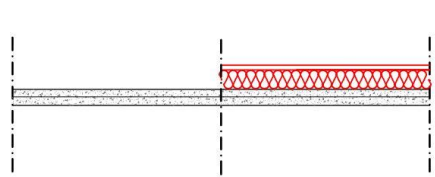
Il solaio S18 viene previsto:

- nei locali sottotetto Casa di Chieri (210)
- nei locali sottotetto Casa di Malgrà (208)

##### E.P. SOLAIO S18

SOLAIO EX NOVO - S18: - tavolato ligneo (s = 30 mm); - isolante lana di roccia (s= 12 cm); - tavolato ligneo esistente (s = 30 mm)

#### 4.3.17. S19 – Isolamento solaio esistente con tavolato superiore di camminamento



##### SOLAIO ESISTENTE S19

- soletta con ferri  $\varnothing$  8/10 mm ogni 10 cm (s = 10 mm)

##### SOLAIO EX NOVO S19

- tavolato ligneo (s = 30 mm)
- isolante lana di roccia (s= 12 cm)
- soletta con ferri  $\varnothing$  8/10 mm ogni 10 cm (s = 10 mm)

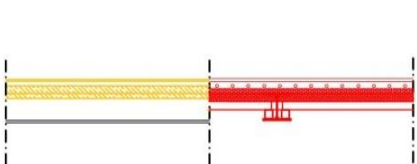
Il solaio S19 viene previsto:

- nei locali sottotetto Casa di Chieri (209)
- nei locali sottotetto Casa di Ozegna (209)

##### E.P. SOLAIO S19

SOLAIO EX NOVO - S19; - tavolato ligneo (s = 30 mm); - isolante lana di roccia (s= 12 cm)

#### 4.3.18. S21 – Nuovo solaio con sistema radiante



##### SOLAIO ESISTENTE S21

- linolium (s = 10 mm)
- massetto (s = 30 mm)
- tavolato ligneo (s = 50+30 mm)
- vuoto (s = 140 mm)
- assito ligneo (s = 15 mm)

##### SOLAIO EX NOVO S21

- pavimento (s = 20 mm)
- massetto additivato per riscaldamento a pavimento (s=45 mm)
- piastra in XPS (s = 30 mm)
- getto in cls (50 mm) con rete
- lamiera grecata (h = 55 mm)
- trave HEA 180

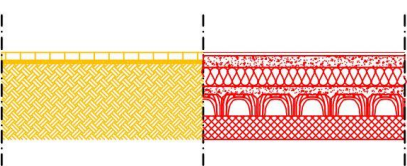
Il solaio S21 viene previsto:

- nei locali p2 della Casa di Mondovì (201)

##### E.P. SOLAIO S21

SOLAIO EX NOVO - S21; - pavimento (s = 20 mm) computato a parte; - massetto additivato per riscaldamento a pavimento (s=45 mm); - piastra in XPS (s = 30 mm) computata a parte;

#### 4.3.19. S23 – Nuovo vespaio aerato con isolamento e sottofondo



##### SOLAIO ESISTENTE S23

- pavimento (s = 50 mm)
- magrone (s = 20 mm)
- terra

##### SOLAIO EX NOVO S23

- pavimento (s = 20 mm)
- massetto leggero per impianti (s = 75 mm)
- isolante tipo stiferite (s= 120 mm)
- barriera al vapore
- cappa in cls armata con rete (s = 50 mm)
- elementi in igloo (140 mm)
- massetto in cls con rete (s = 150 mm)

Il solaio S23 viene previsto:

- nei locali PT della Casa di Pinerolo (023).

##### E.P. SOLAIO S23

SOLAIO EX NOVO – S23: - pavimento (s = 20 mm) computato a parte; - massetto leggero per impianti (s = 75 mm); - isolante tipo stiferite (s= 120 mm); - barriera al vapore; - cappa in cls armata con rete (s = 50 mm); - elementi in igloo (100 mm); - massetto in cls con rete (s = 150 mm)

## 4.4. REQUISITI AMBIENTALI DEI MASSETTI – SPECIFICHE TECNICHE DEL CANTIERE

### 4.4.1. Calcestruzzi confezionati in cantiere e preconfezionati – Criterio CAM 2.5.2

#### Limiti minimi:

I calcestruzzi usati per il progetto devono essere prodotti con un contenuto di **materiale riciclato ovvero recuperate, ovvero di sottoprodotti (sul secco) di almeno il 5% sul peso del prodotto** (inteso come somma delle singole componenti). Al fine del calcolo della massa di materiale riciclato va considerata la quantità che rimane effettivamente nel prodotto finale.

#### Attestazioni ammesse:

Valgono le attestazioni descritte al § 0.2.2

## 4.5. NORME DI MISURAZIONE

I massetti sono valutati a metro quadro per centimetro di spessore per l'effettiva superficie di intervento.

Si intendono compresi nei prezzi di posa gli oneri per lo scarico in cantiere, il deposito e la provvisoria protezione in deposito, la ripresa, il successivo trasporto ed il sollevamento dei materiali a qualunque altezza, con eventuale protezione e per ogni successivo sollevamento.



## **5. PAVIMENTI INTERNI**

### **5.1. PAVIMENTI INTERNI IN GENERE**

I prodotti per pavimenti vengono considerati al momento della fornitura; la Direzione dei Lavori, ai fini della loro accettazione, può procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure richiedere un attestato di conformità della fornitura alle prescrizioni di seguito indicate.

Durante la realizzazione si curerà, oltre alla corretta esecuzione dello strato in quanto a continuità e spessore, la realizzazione di giunti e bordi e dei punti di interferenza con elementi verticali o con passaggi di elementi impiantistici in modo da evitare azioni meccaniche localizzate od incompatibilità chimico fisiche.

Tutti i tipi di pavimento dovranno osservare le norme UNI di settore; Secondo la classificazione dettata dalla norma UNI 8289, e stante alle prescrizioni della norma UNI 7999, i pavimenti dovranno assolvere in particolare alle funzioni di:

- sicurezza;
- benessere;
- fruibilità;
- aspetto;
- gestione.

Per quanto utile si fa riferimento alla terminologia di cui alla UNI 7998. Pertanto per i pavimenti sono richiesti i seguenti requisiti, in base alla UNI 8290/2:

*per quanto concerne la sicurezza:*

- capacità di resistere alla propagazione d'incendio, anche in rapporto alla formazione di fumi e gas tossici;
- capacità di garantire condizioni di sicurezza, sia in fase di esercizio sia di posa, in rapporto a fattori elettrici;
- resistenza allo scivolamento, in rapporto alla destinazione d'uso prevista;

*per quanto concerne il benessere:*

- capacità di attenuare le riverberazioni acustiche, le vibrazioni ed i rumori residui non attenuati;

*per quanto concerne la fruibilità:*

- resistenza agli agenti igrotermici;
- capacità di resistere alle alte e basse temperature ed alle variazioni di umidità, senza subire alterazioni che ne compromettano il funzionamento;
- durabilità;
- capacità di garantire prestazioni di durata nel tempo, sia in rapporto a fattori meccanici, fisici, chimici, atmosferici che in rapporto al consumo, al tipo e alla frequenza di traffico previsto;

*per quanto concerne l'aspetto:*

- gradevolezza estetica;
- planarità ed assenza di difetti visibili;
- per quanto concerne la gestione:
- facilità di pulizia e/o disinfezione, in rapporto alle esigenze di igiene dei locali;
- facilità di manutenzione;
- resistenza agli attacchi biologici da parte di insetti, parassiti, ecc.;

### **5.1.1. Pavimenti in cotto**

Fornitura e posa in opera di pavimentazione con elementi in cotto di spessore cm 2/2,5 e delle dimensioni cm 20X20 aventi superficie "tirata a mano", colore rosato, prodotto con argille carboniche.

Posa eseguita con idonea malta premiscelata conforme alla norma UNI EN 998-2, classe M 5, compresa la sigillatura dei giunti, la pulizia finale con segatura e la formazione del letto di posa e quanto altro necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte con la disposizione e tipologia di aggregazione indicata dalla D.L.











Le piastrelle in laterizio avranno superficie irregolare perché prodotti a mano e cotti in forno tradizionale. Il colore è dato dal naturale colore delle argille selezionate, cotte ad alte temperature.

Dovranno essere realizzate con argille di prima scelta, senza impurità e con tonalità rosata, aventi porosità nell'impasto di produzione del 35%, sabbati esternamente con sabbia selezionata, essiccata in pezzatura fine che non dia efflorescenze.

Dovranno non essere calibrate, dovranno essere cotte a 1050°, con permanenza al fuoco di un tempo non inferiore a 48 ore. Dovranno essere collaudate alle impurità calcaree con immersione in acqua.

Il pavimento sarà posato a 45° rispetto alle pareti della stanza con fascia perimetrale costituita da due piastrelle posate parallelamente ai muri del locale, fuga a scomparsa e stuccatura con utilizzo di coccio pesto, trattamento mediante lavatura e sgrassatura con solventi idonei, sciacquatura a spugna, due mani di olio di lino crudo a protezione e cera in pasta.

### Caratteristiche tecniche:

	surface quality	UNI EN 98	percentage of acceptable tiles in the lot free visible defects 95 min.	corresponding
	water absorption	UNI EN 99		7,3
	modulus of rupture	UNI EN 100		= 13,7 N/mm <sup>2</sup>
	scratch hardness of surface (Mohs)	UNI EN 101		5
	abrasion resistance	UNI EN 102		1116
	linear thermal expansion	UNI EN 103		7,0(x10 <sup>-6</sup> °C <sup>-1</sup> )
	res. to household chemical swimming pool water cleansers	ISO 10545		resistant
	resistance to acid and alkalis	ISO 10545		resistant
	frost resistance	UNI EN 202		resistant
	sliding resistance	DM 236/89 DIN 51130	leather on dry surface $\mu > 0,40$ test on inclined plan	$\mu = 0,75$ R12

#### 5.1.2. Pavimenti in cotto tipo ammattonato

I pavimenti avranno le stesse caratteristiche tecniche riportate al § 5.1.1. Le dimensioni degli elementi di pavimento dovranno essere di cm 6X25 aventi superficie "tirata a mano", colore rosato, prodotto con argille carboniche. Il pavimento sarà posato a spina pesce con fascia perimetrale costituita da elementi posti in parallelo, fuga di 5mm e stuccatura con utilizzo di coccio pesto, trattato con olio di lino e cera in pasta.

#### 5.1.3. Pavimenti in gres porcellanato

Le piastrelle di ceramica per pavimentazioni (norma UNI EN ISO 10545) dovranno essere del materiale indicato nel progetto tenendo conto che le dizioni commerciali e/o tradizionali (cotto, cotto forte, gres, ecc.) devono essere associate alla classificazione basata sul metodo di formatura e sull'assorbimento d'acqua secondo le norme UNI EN 14411, UNI EN ISO 10545-2 e 10545-3 .

- Le piastrelle di ceramica estruse o pressate di prima scelta devono rispondere alla norma UNI EN 14411. I prodotti di seconda scelta, cioè quelli che rispondono all'appendice Q della norma predetta, saranno accettati in base alla rispondenza ai valori previsti dal progetto, ed, in mancanza, in base ad accordi tra Direzione dei Lavori e fornitore.
- Per i prodotti definiti "pianelle comuni di argilla", "pianelle pressate ed arrotate di argilla" e "mattonelle greificate" dal Regio Decreto 2234/39, devono inoltre essere rispettate le prescrizioni seguenti:

resistenza all'urto 2 Nm (0,20 kgm) minimo; resistenza alla flessione 2,5 N/mm<sup>2</sup> (25 kg/cm)<sup>2</sup> minimo; coefficiente di usura al tribometro 15 mm massimo per 1 km di percorso.

- c) Per le piastrelle colate (ivi comprese tutte le produzioni artigianali) le caratteristiche rilevanti da misurare ai fini di una qualificazione del materiale sono le stesse indicate per le piastrelle pressate a secco ed estruse (norma UNI EN 14411), per cui:
- per quanto attiene ai metodi di prova si rimanda alla normativa UNI EN vigente;
  - per quanto attiene i limiti di accettazione, tenendo in dovuto conto il parametro relativo all'assorbimento d'acqua, i valori di accettazione per le piastrelle ottenute mediante colatura saranno concordati fra produttore ed acquirente, sulla base dei dati tecnici previsti dal progetto o dichiarati dai produttori ed accettate dalla Direzione dei Lavori nel rispetto della norma UNI EN ISO 10545-1.
- d) I prodotti devono essere contenuti in appositi imballi che li proteggano da azioni meccaniche, sporatura, ecc. nelle fasi di trasporto, deposito e manipolazione prima della posa ed essere accompagnati da fogli informativi riportanti il nome del fornitore e la rispondenza alle prescrizioni predette.

### Applicazione

La scelta del collante è importante per la buona riuscita della posa delle lastre di grandi dimensioni. E' necessario utilizzare adesivi di alta qualità, collanti di classe C2 e/o superiore (Normativa EN 12004). Per la posa a rivestimento si consigliano collanti di classe C2 TE – EN 12004, resistenti allo scivolamento. Per la posa dei grandi formati si consigliano collanti di classe C2 E S1 oppure S2. Nella posa, prevedere l'inserimento di giunti di dilatazione con una larghezza compresa tra i 5 e i 12 mm, con una maglia di 5x5 o 6x4 mt. La stesura del collante deve essere effettuata tramite spatola dentata al fine di assicurare uniformità di spessore dello strato di colla. E' necessario che la piastrella sul retro sia completamente "bagnata", ovvero che la colla abbia ricoperto tutta la superficie per evitare che parti non incollate o vuoti possano inficiare l'adeguato funzionamento del pavimento. Da normativa UNI, per lastre con un lato maggiore di 60 cm, eseguire una doppia spalmatura. Trascorso il tempo necessario al collante per fare presa sul sottofondo procedere alla stuccatura dei giunti, previa pulizia delle fughe, che devono essere libere da qualsiasi materiale (polvere, sabbia, segatura). Utilizzare stucchi cementizi o epossidici. Dopo la posa provvedere alla pulizia finale. Stante la notevole dimensione delle lastre, si consiglia durante la posa e la movimentazione delle lastre in cantiere, l'utilizzo di attrezzature idonee quali un telaio di movimentazione, dotato di ventose per il sollevamento delle lastre ed eventualmente anche di carrello con ruote per il trasporto. L'estrazione delle lastre dalla cassa a magazzino dovrà essere eseguita da almeno quattro operatori qualificati. Per il taglio delle lastre si consiglia di: - posizionare la lastra su un banco di lavoro; - di utilizzare una guida da taglio con carrello incisore dotata di ventose (per il taglio lineare); - di utilizzare una smerigliatrice (per il taglio ad L), una pinza troncatrice e un tampone diamantato.

### CARATTERISTICHE TECNICHE

- Caratteristiche dimensionali: conforme (in conformità alla norma ISO 10545-2)
- Assorbimento d'acqua: 0.05% (in conformità alla norma ISO 10545-3)

- Resistenza alla flessione:  $\geq 47$  N/mm<sup>2</sup> (in conformità alla norma ISO 10545-4)
- Resistenza all'abrasione profonda:  $\leq 145$  mm<sup>3</sup> (in conformità alla norma ISO 10545-6)
- Coeff. dilatazione termica lineare:  $6.5 (10^{-6} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1})$  (in conformità alla norma ISO 10545-8)
- Resistenza agli sbalzi termici: resistente (in conformità alla norma ISO 10545-9)
- Dilatazione all'umidità:  $\leq 0.1$ (mm/m) (in conformità alla norma ISO 10545-10)
- Resistenza al gelo: resistente (in conformità alla norma ISO 10545-12)
- Resistenza all'attacco chimico: resistente (in conformità alla norma ISO 10545-13)
- Resistenza alle macchie: pulibile (in conformità alla norma ISO 10545-14)
- Resistenza allo scivolamento: R10 A (in conformità alle norme DIN 51130 – 51097)
- $\geq 0,60$  C.O.F. WET -  $\geq 0,70$  C.O.F. DRY (in conformità alla norma ASTM C1028S)

#### 5.1.4. Pavimento in cemento levigato

Pavimento in cemento additivato, levigato e lucidato. Trattamento con addensante al silicato di litio trasparente (colore calcestruzzo naturale) opaco. Finitura anti macchia idrorepellente. Pavimento antiscivolo e antigraffio.

Il massetto additivato realizzato su pavimento radiante (cfr. § 4.2.1) sarà levigato secondo le seguenti fasi:

- Eliminazione parte superficiale del calcestruzzo (latte) con levigatrice planetaria munita di aspiratore della polvere
- Successivo doppio ciclo di levigatura con levigatrice planetaria munita di aspiratore della polvere con diamanti lega metallo QUICK CHANGE 0070 bottoni doppi e QUICK CHANGE 0120 bottoni doppi
- Levigatura con levigatrice planetaria o con frattazzatrice MK8-90 HCS Barrikel con diamanti lega resina WAFFEL 050
- Aspiratura meccanica della pavimentazione
- Lavaggio meccanico della pavimentazione tramite lavasciuga
- Applicazione a spruzzo e microfibra del silicato di litio tipo CONCRETE CONS-LI; densificante impregnante in sistema puro a base di silicati di Litio modificato di ultima generazione, ideale per il trattamento, l'indurimento e la lucidatura delle superfici in calcestruzzo.
- Levigatura con levigatrice planetaria o con frattazzatrice MK8-90 HCS Barrikel con diamanti lega resina WAFFEL 100
- Levigatura con levigatrice planetaria o con frattazzatrice MK8-90 HCS Barrikel con diamanti lega resina WAFFEL 220
- Levigatura/lucidatura con levigatrice planetaria o frattazzatrice MK8-90HCS Barrikel con diamanti lega resina WAFFEL 400
- Lucidatura con levigatrice planetaria o frattazzatrice MK8-90HCS Barrikel con diamanti lega resina WAFFEL 800
- Lucidatura con levigatrice planetaria o frattazzatrice MK8-90HCS Barrikel con diamanti lega resina WAFFEL 1.800
- Lucidatura con levigatrice planetaria o frattazzatrice MK8-90HCS Barrikel con diamanti lega resina WAFFEL 3.500

- Pulizia con lavasciuga con pad rossi
- Applicazione di finitura a base di nano litio e filtri UV tipo ULTRA SHINE PRO espressamente studiata per l'utilizzo su superfici in calcestruzzo di tipo industriale o commerciale soggette ad alto stress dovuto a: traffico di muletti, alto traffico pedonale o presenza di prodotti chimici in genere. Il prodotto indurisce il calcestruzzo e, dopo la lucidatura, oltre ad aumentare intensamente la lucentezza delle pavimentazioni trattate, ne agevola notevolmente la manutenzione.

## 5.2. PAVIMENTI IN PROGETTO

In progetto sono previsti le seguenti nuove pavimentazioni interne:

1. Nuova pavimentazione in cotto naturale
2. Nuova pavimentazione in piastrelle di cotto tipo ammattonato
3. Nuova pavimentazione in cemento levigato
4. Nuova pavimentazione in gres

### 5.2.1. Pavimenti in piastrelle di cotto naturale

Viene previsto un nuovo pavimento in piastrelle di cotto naturale (cfr. § 5.1.1) per i seguenti locali:

- Casa di Ozegna: Locali 006, 101, 102C
- Ex ristorante San Giorgio: Locale 103
- Casa di Mondovì: Locali 016, 018, 015, 019A, 021, 107, 108A, 201
- Nella casa di Pinerolo: Locale 023, 119
- Casa di Chieri: Locale 118
- Casa di Malgrà: Locale 115

Il pavimento in cotto è posato a 45° rispetto alle pareti della stanza con fascia perimetrale costituita da due piastrelle posate parallelamente ai muri del locale

#### ***E.P. PAV.P01***

P01 - PAVIMENTO IN COTTO FATTO A MANO - Fornitura e posa in opera di pavimentazione con elementi in cotto di spessore cm 2/2,5 e delle dimensioni cm 20X20 fatti singolarmente a mano, colore rosato, prodotto con argille carboniche. Posate mediante apposita colla per manufatti in cottura, incollate su sottofondo già predisposto (pagato a parte) eseguendo le fughe di giunzione con malta preconfezionata avente le caratteristiche di compatibilità con il materiale di posa utilizzato. Lavorazione con saturazione delle fughe ottenuta con miscela di leganti idraulici a presa rapida, previo preventivo spianamento del sottofondo per la compensazione di spessori diversi. Compresi oneri per la posa in diagonale delle piastrelle o per la realizzazione di cornici perimetrali di bordo, compresa stuccatura, trattamento finale mediante lavaggio e pulitura della pavimentazione posata, stesura dell'impregnante di base (cera d'api liquida per cotti ad alto potere assorbente), ceratura di protezione con stesura di 2 riprese di cera d'api neutra in pasta data con spugna, straccio o pennellessa e successiva spazzolatura, stesura di finizione di cera d'api neutra in pasta data in un'unica ripresa con straccio e lucidatura finale con macchina lucidatrice, compreso ogni altro onere e

magistero occorrente. Compresi eventuali oneri per additivi colorati per rendere le superfici più uniformi e anticate.

### 5.2.2. Pavimenti in piastrelle di cotto tipo ammattonato

Viene previsto un nuovo pavimento in piastrelle di cotto naturale tipo ammattonato (cfr. § 5.1.2) per la porzione sotto il porticato (loc.008) del grande salone al piano terra dell'ex ristorante San Giorgio

Il pavimento sarà posato a spina pesce con fascia perimetrale costituita da elementi posti in parallelo

#### **E.P. PAV.P05**

P05 - PAVIMENTO IN COTTO FATTO A MANO TIPO AMMATTONATO - Fornitura e posa in opera di pavimentazione con elementi in cotto di spessore cm 2/2,5 e delle dimensioni cm 5X25 aventi superficie "tirata a mano", colore rosato, prodotto con argille carboniche.

Posa eseguita con idonea malta premiscelata conforme alla norma UNI EN 998-2, classe M 5, compresa la sigillatura dei giunti, la pulizia finale con segatura e la formazione del letto di posa e quanto altro necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte con la disposizione e tipologia di aggregazione indicata dalla D.L.

### 5.2.3. Pavimenti in cemento levigato

Viene previsto un pavimento in cemento levigato (cfr. § 5.1.4) in per la porzione non al di sotto del porticato (loc.007) del grande salone al piano terra dell'ex ristorante San Giorgio

#### **E.P. PAV.p03**

P03 - PAVIMENTO IN CEMENTO ADDITIVATO LEVIGATO E LUCIDATO EFFETTO OPACO (come massetto) Pavimento in cemento additivato, levigato e lucidato. Trattamento con addensante al silicato di litio trasparente (colore calcestruzzo naturale) opaco. Finitura anti macchia idrorepellente. Pavimento antiscivolo e antigraffio.

### 5.2.4. Pavimenti in piastrelle in gres porcellanato formato 30x30 cm

Viene previsto un pavimento in gres fine porcellanato per i locali ad uso servizi igienici.

Piastrelle di formato 30x30, rettificate, a sezione piena e omogenea greificata a tutto spessore composto da impasto finissimo di argille pregiate, con aggiunta di feldspati e caolini, ottenute per pressatura (450 Kg/cm<sup>2</sup>) di impasto atomizzato. Spessore 10 mm. Resistenza allo scivolamento R10 A.

#### **E.P. PAV.p04**

P04 - PAVIMENTO IN GRES (sp. 10 mm) Piastrelle di formato 30x30, rettificate, a sezione piena e omogenea greificata a tutto spessore composto da impasto finissimo di argille pregiate, con aggiunta di feldspati e caolini, ottenute per pressatura (450 Kg/cm<sup>2</sup>) di impasto atomizzato. Spessore 10 mm. Resistenza allo scivolamento R10 A.

## 5.3. NORME DI MISURAZIONE

I pavimenti, di qualunque genere, sono valutati per la superficie effettivamente posata. I prezzi di elenco per ciascun genere di pavimento comprendono l'onere per la fornitura dei materiali e per ogni lavorazione intesa a

dare i pavimenti stessi completi e rifiniti; sono compresi gli oneri di ripristino e di raccordo con gli intonaci, qualunque possa essere l'entità delle opere stesse, nonché la successiva pulitura superficiale con idonei detergenti e risciacquatura.

Si intendono compresi nei prezzi di posa gli oneri per lo scarico in cantiere, il deposito e la provvisoria protezione in deposito, la ripresa, il successivo trasporto ed il sollevamento dei materiali a qualunque altezza, con eventuale protezione e per ogni successivo sollevamento.

I prezzi unitari comprendono e compensano gli oneri per tagli, sfridi, sovrapposizioni, le assistenze dell'imprenditore edile per scarico, custodia, carico, sollevamento a piè d'opera di tutti i materiali.

#### **5.4. REQUISITI AMBIENTALI – SPECIFICHE TECNICHE DEL CANTIERE**

Per quanto riguarda il rispetto delle emissioni degli ambienti confinati (inquinamento indoor) si rimanda al § 0.4.4.

##### **5.4.1. Pavimenti in ceramica - Criterio CAM 2.5.10.1**

In ottemperanza al criterio CAM 2.5.10.1 le piastrelle di ceramica dovranno essere conformi ai seguenti criteri inclusi nella Decisione 2009/607/CE, che stabilisce i criteri ecologici per l'assegnazione del marchio comunitario di qualità ecologica alle coperture dure, e s.m.i:

- 1. Estrazione delle materie prime
- 2.2. Limitazione della presenza di alcune sostanze negli additivi (solo piastrelle smaltate), quali metalli pesanti come piombo, cadmio e antimonio
- 4.2. Consumo e uso di acqua
- 4.3. Emissioni nell'aria (solo per i parametri Particolato e Fluoruri)
- 4.4. Emissioni nell'acqua
- 5.2. Recupero dei rifiuti
- 6.1. Rilascio di sostanze pericolose (solo piastrelle vetrificate)

A partire dal primo gennaio 2024, le piastrelle di ceramica dovranno essere conformi ai criteri inclusi della Decisione 2021/476 che stabilisce i criteri per l'assegnazione del marchio di qualità ecologica dell'Unione europea (Ecolabel UE) ai prodotti per coperture dure.

In fase di consegna dei materiali la rispondenza al criterio sarà verificata utilizzando prodotti recanti alternativamente:

- il Marchio Ecolabel UE;
- una dichiarazione ambientale ISO di Tipo III, conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025 da cui si evinca il rispetto del presente criterio;
- una dichiarazione ambientale di Prodotto di Tipo III (EPD), conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma UNI EN ISO 14025, quali ad esempio lo schema internazionale EPD© o EPDIItaly©, qualora nella dichiarazione ambientale siano presenti le informazioni specifiche relative ai criteri sopra richiamati.



In mancanza di questi, la documentazione comprovante il rispetto del presente criterio validata da un organismo di valutazione della conformità, dovrà essere presentata alla stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori.

#### **5.4.2. Pavimenti in cotto - Criterio CAM 2.5.10.1**

I laterizi per pavimenti dovranno garantire un contenuto di materie riciclate ovvero recuperate ovvero di sottoprodotti (sul secco) di almeno il 7,5% sul peso del prodotto.

Qualora i laterizi contengano solo materia riciclata ovvero recuperata, la percentuale è di almeno il 5% sul peso del prodotto.

Le percentuali indicate si intendono come somma dei contributi dati dalle singole frazioni utilizzate.

#### Attestazioni ammesse:

Valgono le attestazioni descritte al § 0.2.2

## **6. PARTIZIONI INTERNE**

### **6.1. PARTIZIONI E MURATURE IN GENERE**

Nelle costruzioni delle murature in genere verrà curata la perfetta esecuzione degli spigoli, la costruzione di voltine, piattabande, archi e verranno lasciati tutti i necessari incavi, sfondi, canne e fori per:

- il passaggio delle canalizzazioni verticali (tubi impiantistici, ecc.);
- per il passaggio delle condutture elettriche, di telefoni e di illuminazione;
- le imposte delle architravi;
- gli zoccoli, dispositivi di arresto di porte e finestre, zanche, soglie, ringhiere, davanzali, ecc.

La costruzione delle murature deve iniziarsi e proseguire uniformemente, assicurando il perfetto collegamento sia con le murature esistenti, sia fra le varie parti di esse, evitando nel corso dei lavori la formazione di strutture eccessivamente emergenti dal resto della costruzione.

La muratura procederà a filari allineati, coi piani di posa normali alle superfici viste o come altrimenti venisse prescritto.

All'interno con muri da costruirsi in tempo successivo dovranno essere lasciate opportune ammorsature in relazione al materiale impiegato.

I lavori di muratura, qualunque sia il sistema costruttivo adottato, debbono essere sospesi nei periodi di gelo, nei quali la temperatura si mantenga per molte ore al di sotto di zero gradi centigradi.

Quando il gelo si verifichi solo per alcune ore della notte, le opere di muratura ordinaria possono essere eseguite nelle ore meno fredde del giorno purché, al distacco del lavoro vengano adottati i provvedimenti di uso comune per difendere le murature dal gelo notturno.

Le facce delle murature in malta dovranno essere mantenute bagnate almeno per 15 giorni dalla loro ultimazione, od anche più se sarà richiesto dalla Direzione dei Lavori.

Sui muri delle costruzioni, nel punto di passaggio fra le fondazioni entro terra e la parte fuori terra, sarà disteso uno strato isolante formato da uno strato di malta cementizia grassa dello spessore di circa 1 cm e sovrapposti due strati di cartone catramato bisabbiato dello spessore, ognuno, non inferiore ai 2 mm. Tanto il primo cartone quanto il secondo dovranno essere abbondantemente spalmati con bitume a caldo. Sullo strato isolante, così formato, verrà impostata la muratura di elevazione.

Qualora la posa delle murature assuma rilievo ai fini delle prestazioni generali acustiche e termiche del paramento (rischio di ponti acustici e termici), la posa potrà avvenire solo dopo presentazione di apposito schema grafico, da sottoporre all'approvazione della DL con congruo anticipo, al fine di verificare la rispondenza ai requisiti di progetto.

In tal senso, non saranno ammesse:

- interruzioni di isolante di qualsiasi tipo (per angoli, passate, ecc.);
- posa di scatole elettriche in posizione corrispondente quando presenti su entrambi i lati della partizione (specie nel caso delle aule. In questi casi occorrerà sfalsare le prese ed interporre un setto acustico.

Devono inoltre essere limitate al massimo le tracce murarie al fine di non compromettere in modo rilevante le prestazioni termoacustiche della partizione)

- montaggio di telai e controtelai in aderenza al varco murario su partizioni esterne (bensì dovranno essere collocati dietro apposita mazzetta costituita dal materiale di paramento e dal risvolto a 90°, con la stessa sezione, del relativo isolante. In particolare, il controtelaio dovrà sempre essere posizionato dietro al risvolto dello strato coibente);

Saranno a carico dell'Appaltatore tutti gli oneri di demolizione, smaltimento e rifacimento qualora, ad insindacabile giudizio della DL, vengano poste in opera murature senza accorgimenti di posa preventivamente concordati e formalmente approvati.

La costruzione delle murature deve iniziarsi e proseguire uniformemente, assicurando il perfetto collegamento sia con le murature esistenti, sia fra le parti di esse.

La Direzione dei Lavori stessa potrà ordinare che sulle aperture di vani, di porte e finestre siano collocati degli architravi (cemento armato, acciaio) delle dimensioni che saranno fissate in relazione alla luce dei vani, allo spessore del muro ed al sovraccarico.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

La responsabilità per l'esecuzione di tutte le opere resterà comunque esclusivamente e totalmente a carico dell'Appaltatore, il quale dovrà verificare i progetti fornitigli, restando inteso che se ne assumerà la responsabilità esecutiva, ed inoltre dovrà curare e sorvegliare l'esecuzione a perfetta regola d'arte delle opere suddette.

L'Appaltatore avrà l'obbligo di eseguire pareti di qualunque tipo e forma, rettilinee e curve. In queste pareti saranno introdotte, secondo i dati di progetto, i controtelai in legno o metallo attorno ai vani delle porte allo scopo di fissare i serramenti al telaio. Inoltre, l'Appaltatore, senza alcun maggior riconoscimento a variante dei propri oneri, dovrà eseguire tutti quei fori, scanalature, intagli da realizzare sulle murature così come richiesti volta per volta dalla D.L., anche se non dettagliatamente indicati nei disegni.

#### Riferimenti normativi:

UNI EN 771-1: 2005	Specifica per elementi per muratura - parte 1: elementi per muratura di laterizio.
UNI EN 771-2: 2005	Specifica per elementi per muratura – parte 2: elementi per muratura di di muratura di silicato di calcio
UNI EN 771-3: 2005	Specifica per elementi per muratura – parte 3: elementi per muratura di calcestruzzo vibrocompresso (aggregati pesanti e leggeri)
UNI EN 771-4: 2005	Specifica per elementi per muratura - parte 4: Elementi di muratura di calcestruzzo aerato autoclavato
UNI EN 771-5: 2005	Specifica per elementi per muratura - parte 5: Elementi di muratura di pietra agglomerata
UNI EN 771-6: 2005	Specifica per elementi per muratura - parte 5: Elementi di muratura di pietra naturale UNI EN 772-1a . Metodi di prova per elementi di muratura - determinazione della resistenza a compressione.
UNI EN 772-3	Determinazione del volume netto e della percentuale dei vuoti degli elementi di muratura di laterizio mediante pesatura idrostatica.

UNI EN 772-5	Metodi di prova per elementi di muratura - determinazione del tenore di sali solubili attivi degli elementi di muratura di laterizio.
UNI EN 772-7	Metodi di prova per elementi di muratura - determinazione dell'assorbimento d'acqua di strati impermeabili all'umidità di elementi di muratura di laterizio mediante bollitura in acqua.
UNI EN 772-9 + A1/1998	Metodi di prova per elementi di muratura - determinazione del volume e della percentuale dei vuoti e del volume netto degli elementi di muratura in silicato di calcio e muratura in laterizio mediante riempimento con sabbia
UNI EN 772-11	Metodi di prova per elementi di muratura, determinazione dell'assorbimento d'acqua degli elementi di muratura di calcestruzzo, di materiale lapideo agglomerato e naturale dovuta alla capillarità ed al tasso iniziale di assorbimento d'acqua degli elementi di muratura di laterizio.
UNI EN 772-13	Metodi di prova per elementi di muratura - determinazione della massa volumica a secco assoluta e della massa volumica a secco apparente degli elementi di muratura (ad eccezione della pietra naturale).
UNI EN 772-16	Metodi di prova per elementi di muratura - parte 16: determinazione delle dimensioni.
UNI EN 772-19	Metodi di prova per elementi di muratura - determinazione della dilatazione all'umidità di grandi elementi da muratura in laterizio con fori orizzontali.
UNI EN 772-20	Metodi di prova per elementi di muratura - parte 20: determinazione della planarità delle facce degli elementi di muratura
UNI EN 1745	Muratura e prodotti per la muratura. Metodi per determinare i valori tecnici del progetto
UNI EN 1996-1-2	Eurocodice 6: Progettazione delle strutture di muratura. Parte 1-2: Regole generali - Progettazione della resistenza all'incendio.
EN 1996-1-3	Eurocodice 6: Progettazione delle strutture di muratura. Parte 1-3: Regole generali - Regole particolari per i carichi laterali.
EN 1996-2	Eurocodice 6: Progettazione delle strutture di muratura. Parte 2: Progetto, scelta dei materiali ed esecuzione di murature
EN 1996-3	Eurocodice 6: Progettazione delle strutture di muratura. Parte 3: Metodi di calcolo semplificati
UNI Progetto di norma U73060800	Elementi in calcestruzzo vibrocompresso per murature. Specifiche e metodi di prova
UNI EN 14063-1	Isolanti termici per edilizia. prodotti di aggregati leggeri di argilla espansa realizzati in situ. Parte 1: specifiche per prodotti sfusi prima della messa in opera.
UNI 10355	Murature e solai. Valori della resistenza termica e metodo di calcolo
UNI 10351	Materiali da costruzione. Conduttività termica e permeabilità al vapore DPCM. 5.12.97 Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici

## 6.2. PARETI IN CARTONGESSO

### 6.2.1. Prestazioni statiche delle pareti in cartongesso

Il dimensionamento dell'orditura metallica viene effettuato in base all'altezza, secondo le NTC 2018. All'interno dello stesso decreto sono riportati i sovraccarichi di esercizio per le diverse categorie di edifici, in particolare per la costruzione in oggetto, si è tenuto conto della categoria C1, per la quale è previsto che le pareti siano in grado di sostenere un sovraccarico orizzontale lineare pari a  $H_k=1,0$  kN/m applicato a 1,2 m da pavimento.

### 6.2.2. Prescrizioni CAM – Cartongessi

In ottemperanza al criterio CAM 2.5.8: le tramezzature, le contropareti perimetrali e i controsoffitti, realizzati con sistemi a secco, hanno un contenuto di almeno il 5% in peso di materiale recuperato, ovvero riciclato, ovvero di sottoprodotti. La percentuale indicata si intende come somma dei contributi dati dalle singole frazioni utilizzate. La verifica avviene secondo quanto previsto al paragrafo "Caratteristiche generali di accettazione dei materiali).

### 6.2.3. Pareti in cartongesso in genere

I prodotti a base di cartongesso devono rispondere alle prescrizioni del progetto ed, in mancanza, alle prescrizioni seguenti: avere spessore con tolleranze  $\pm 0,5$  mm, lunghezza e larghezza con tolleranza  $\pm 2$  mm, resistenza all'impronta, all'urto, alle sollecitazioni localizzate (punti di fissaggio) ed, a seconda della destinazione d'uso, con basso assorbimento d'acqua, con bassa permeabilità al vapore (prodotto abbinato a barriera al vapore), con resistenza all'incendio dichiarata, con isolamento acustico dichiarato.

I limiti di accettazione saranno quelli indicati nel progetto ed, in loro mancanza, quelli dichiarati dal produttore ed approvati dalla direzione dei lavori.

#### Lastre di cartongesso

Le lastre di cartongesso devono essere dotate di marcatura CE ed essere conformi alla normativa UNI EN 520. La Norma EN520 individua 8 differenti tipologie di lastre che, nel rispetto di specifiche caratteristiche, hanno la possibilità di definirsi di tipo:

- A - Lastre destinate all'applicazione di intonaco a gesso e finiture superficiali. Rientrano in questo tipo le cosiddette lastre "standard".
- H - Lastre con ridotto coefficiente d'assorbimento d'acqua. Vengono divise in ulteriori 3 tipologie H1, H2 e H3 con le seguenti rispettive % di assorbimento:  $\leq 5\%$ ;  $\leq 10\%$ ;  $\leq 25\%$ .
- E - Lastre per rivestimento di pareti esterne.
- F - Lastre a incrementata coesione del cuore alle alte temperature. Incrementate di fibre di vetro e altri additivi (es.: vermiculite) sono finalizzate all'impiego in sistemi ad elevata resistenza al fuoco.
- P - Lastre di base per applicazione d'intonaci a base gesso. Queste lastre perforate consentono (in particolare nell'impiego a controsoffitto) di poter applicare su di esse un intonaco a gesso.
- D - Lastre a densità controllata. Non possono avere una densità inferiore a  $0,8 \times 10^3$  kg/m<sup>3</sup> e vengono utilizzate per impieghi particolari.

- R - Lastre ad incrementata resistenza a flessione longitudinale e trasversale. Sono finalizzate ad applicazioni speciali ove la resistenza a flessione sia incrementata.
- I - Lastre con incrementata durezza superficiale. Lastre che hanno una resistenza superficiale accresciuta. Vengono impiegate in applicazioni ove sia richiesta una maggiore resistenza all'impatto da corpo duro. Nei test, l'impronta dovuta alla caduta di una biglia di 510 g che cade da 500 mm di altezza non deve avere un diametro superiore a 15 mm.

I differenti tipi di lastre possono avere caratteristiche combinate ad eccezione del tipo A e P. L'ordine delle caratteristiche deve essere alfabetico. Es: il tipo D, F, I definisce una lastra a densità controllata, di tipo finalizzato al fuoco e a incrementata durezza superficiale.

Di norma le lastre di cartongesso sono commercialmente prodotte nei seguenti spessori: mm 9,5; 12,5; 15; 18; 23. Le dimensioni delle lastre sono diversificate in funzione delle esigenze d'uso; la produzione standard per rivestimento di tramezzi o controtamponamenti prevede una larghezza di cm 12,5 con bordi longitudinali assottigliati per agevolare il trattamento dei giunti. L'altezza è variabile da cm 250 a 350.

### Struttura metallica

La struttura portante è costituita da profili in acciaio zincato di spessore non inferiore a 0,6 mm:

- acciaio di qualità Fek POG a norma UNI5753/84 con zincatura a caldo passivata all'acido cromico Z200 g/mq;
- guide ad U a pavimento e soffitto per i tramezzi;
- montanti in profilati nervati a C per tramezzi; - correnti ad omega aperti o chiusi o profili a C per controsoffitti e rivestimenti;
- angolari per rivestimenti;
- viti autofilettanti testa a croce.

La larghezza della struttura portante è in relazione alle tipologie produttive delle ditte. In linea di massima si possono indicare i seguenti spessori: mm 48-50; 54-55; 60, 75; 100.

Le pareti divisorie possono essere realizzate anche con doppia struttura parallela ed il rivestimento può essere costituito da una sola lastra per lato, oppure da due o più lastre in funzione delle esigenze e settori d'impiego.

L'interasse dei montanti previsto in progetto è di cm 60.

A supporto degli apparecchi sanitari dovranno essere predisposti appositi telai in acciaio zincato da comporre in opera, completi di bulloni di fissaggio degli apparecchi e traversine. Deve inoltre essere prevista parziale possibilità di fissaggio dei tubi di alimentazione e scarico. Tutte le tubazioni di adduzione e di scarico, sia verticali che orizzontali, devono essere rivestite con materiale isolante termoacustico e fissate alle strutture metalliche mediante collari e traversine fissatubi. I fori per l'attraversamento delle lastre devono essere eseguiti con apposite frese a tazza di diametro superiore a 10 mm rispetto al diametro esterno del tubo, al fine di consentire la sigillatura perimetrale con pasta elastica idrorepellente.

I supporti per sanitari vengono classificati in base alla portata:

- supporti con portata fino a Kg. 130 (lavabi)
- supporti con portata fino a Kg. 200 (lavabi)

- supporti con portata fino a Kg. 300 (Wc pensile) (bidet pensile)
- traversina con portata massima Kg. 200 (supporto cassetta WC).

### Mastici e/o collanti

Si utilizzano per la messa in opera di lastre a rivestimento di strutture tradizionali senza l'ausilio di sottostrutture metalliche. I prodotti da impiegare sono generalmente costituiti da miscele di gesso resine e acqua, oppure da malte adesive già preparate in contenitori a secco e devono essere conformi alla norma 5371 + FA170.

L'uso corretto di detti prodotti ricade sotto la totale responsabilità del posatore il quale dovrà garantirne l'idoneità e compatibilità con il rivestimento da applicare. A tale fine dovranno essere fornite alla D.L. certificazioni e/o assicurazioni scritte da parte del produttore delle lastre di gesso.

### Modalità di montaggio su struttura metallica

Le modalità di montaggio devono essere conformi alla norma UNI 9154.

Si indica, sinteticamente, la seguente sequenza di operazioni:

- tracciare a pavimento ed a soffitto la posizione delle pareti con filo a piombo e bolla magnetica ed applicare guarnizioni in materiale anelastico isolante sui profili metallici perimetrali (sia ad U che a C) fissandoli con tasselli, viti, chiodi a sparo;
- controllare il piombo, l'allineamento ed il buon adattamento della guarnizione; se l'applicazione della guida a pavimento è su solaio grezzo (pavimentazione da eseguire) oppure a perimetro di locali destinati a bagni e cucine, inserire sotto la guida una protezione di feltro bitumato o pellicola di polietilene risvolti in verticale per almeno 2 cm, in modo da rivestire la guida stessa e la base delle lastre, nell'eventualità di infiltrazioni d'acqua;
- inserire i profili a C (predisposti della lunghezza di circa 1 cm inferiore alla distanza tra la base delle guide ad U), tutti orientati nello stesso senso, posizionando prima quelli attigui a telai di porte o situati alla intersezione di altre pareti (a T o a L) e vincolandoli alle guide con viti, in corrispondenza degli interassi prestabiliti;
- posare le lastre (di altezza pari a quella dell'ambiente meno 1 cm dal suolo) con la congiunzione tra lastra e lastra in mezzera del montante; i giunti di una faccia del tramezzo vanno sfalsati rispetto a quelli dell'altra e, nel caso di tramezzi a doppia lastra per lato, i giunti del secondo strato vanno sfalsati rispetto a quelli del primo. Eventuali giunti orizzontali devono essere sfalsati sia su una faccia che sull'altra;
- fissare le lastre con viti a distanza non inferiore a cm 1 dai bordi longitudinali e cm 1,5 da bordi trasversali; l'interasse tra le viti sarà di circa cm 60, in corrispondenza dei montanti.
- inserire, se previsti, i materassini di materiale isolante (lana di roccia, si veda il capitolo relativo);
- eseguire la stuccatura dei giunti spalmando con spatola lo stucco sui bordi assottigliati delle lastre, in corrispondenza della loro congiunzione; sullo stucco ancora fresco, a cavallo della congiunzione, applicare il nastro d'armatura stendendolo per tutta la lunghezza del giunto, indi ricoprirlo con un nuovo

strato di stucco in modo da riempire l'assottigliamento dei bordi e, allo stesso tempo, mascherare tutte le teste di chiodi o viti;

- a completa asciugatura coprire il giunto con un primo strato di finitura debordando da ciascun lato di almeno cm 5; applicare quindi l'ultimo strato rasante che deve andare oltre il precedente strato per una larghezza totale di circa cm 30;
- infine, ad asciugatura ultimata, scarteggiare le superfici trattate con uno smerigliatore

#### Accessori per il fissaggio

Si utilizzeranno diversi tipi di viti a seconda del tipo di giunzione:

- guida – impalcato: tasselli o viti ad espansione
- lastra – montante metallico: viti fosfatate a testa svasata piana e punta filettata con lunghezze variabili
- lastra – lastra: viti a testa svasata e punta filettata a passo lungo
- accessorio metallico – accessori: viti a testa tonda autofilettante

#### *Modalità di montaggio con mastici e/o collanti su strutture tradizionali (muratura grezza)*

Una volta preparato il supporto che dovrà presentare una superficie pulita (priva di macchie d'olio o grassi), sufficientemente piana e consistente, ma allo stesso tempo scabra per favorire l'aggancio del prodotto per l'incollaggio (la superficie del supporto è bene che venga rinzaffata con malta di cemento), ed essere asciutto, ma non troppo assorbente (in tale caso inumidire il supporto), si può procedere alla seguente sequenza di operazioni:

- preparare le lastre, possibilmente per un'intera parete, tagliandole in orizzontale con un franco di almeno 1 cm per facilitare il montaggio e l'essiccazione del prodotto per l'incollaggio;
- preparare l'impasto e stenderlo sul retro della lastra in strisce lungo i fianchi ed in mucchietti nella zona centrale (ogni 30 cm circa);
- alzare ed appoggiare la lastra al supporto, comprimendola e controllando attentamente la planarità e l'allineamento del rivestimento;
- ad essiccazione avvenuta procedere alla stuccatura dei giunti come già descritto al punto precedente.

#### Protezione degli spigoli e degli angoli interni

Tutti gli spigoli e gli angoli interni dovranno essere rinforzati e protetti con apposito nastro d'armatura o banda metallica per tutta la loro lunghezza. Gli spigoli più esposti dovranno essere inoltre protetti con opportuno paraspigolo metallico.

#### Giunti

In corrispondenza delle connessioni dei tramezzi e/o rivestimenti con strutture tradizionali adiacenti, oppure quando la geometria e dimensione del tramezzo raggiunge valori rilevanti (lunghezze > di 15,0 mq, irregolarità dimensionale della parete per l'interposizione di serramenti od altri elementi discontinui) dovranno essere realizzati distacchi netti e precisi (scuretti) di larghezza pari ad 1/1.5 cm per tutta la lunghezza e di profondità



pari a tutto lo spessore degli elementi in accostamento. Il fondo del giunto (scuretto) dovrà essere opportunamente sigillato in profondità (non a vista) con adeguato materiale elastico.

Per l'esecuzione dei giunti potranno essere impiegati:

- stucco in polvere a presa rapida ed essiccamento veloce;
- stucco in pasta pronto all'uso.

Per gli accessori di sostegno dei sanitari appesi si prevedranno sistemi di ancoraggi idonei.

### Stuccatura

Sarà necessario: verificare prima l'assenza di fori e alterazioni della superficie lungo i bordi delle lastre ed eventualmente riparare con lo stesso stucco utilizzato per la stuccatura e attendere che lo stucco abbia fatto presa (circa 1h) prima di procedere alla stuccatura. La stuccatura dovrà avvenire in tre mani: una prima mano di riempimento e due mani successive di finitura e lisciatura del giunto.

#### *Stuccatura con nastro microforato*

Nel caso di stuccatura con nastro microforato si dovrà: distribuire uno strato abbondante e omogeneo di stucco lungo il bordo delle lastre fino a raggiungere il livello della superficie della lastra. Lo stucco deve essere preparato in modo da avere adeguata fluidità e scorrevolezza per stendere il nastro in carta. Stendere di seguito il nastro di armatura microforato con il lato ruvido rivolto verso la lastra, centrato nel mezzo del giunto; esercitare una adeguata pressione con la spatola per togliere l'eccesso di stucco sotto e ai lati del nastro, facendo attenzione ad evitare la formazione di bolle d'aria. Prima di procedere alla seconda e terza mano è opportuno assicurarsi che lo strato precedente abbia fatto presa e sia completamente asciutto, in modo che sia terminato ogni fenomeno di ritiro. Ad avvenuta asciugatura, verificare che non vi siano imperfezioni o microirregolarità lungo il giunto stuccato; a tale scopo trascinare a cavallo del giunto la spatola, posta trasversalmente rispetto all'asse, e rimuovere le eventuali asperità con la stessa spatola o con apposito tampone con carta vetrata. Applicare quindi la seconda mano di stucco che si estenderà per una larghezza di circa 30 cm, necessaria per portare la superficie stuccata allo stesso piano della superficie cartonata. Aspettare nuovamente la completa asciugatura prima di procedere alla carteggiatura se necessaria e quindi alla terza mano di finitura, che sarà molto sottile.

#### *Stuccatura con rete autoadesiva*

Nel caso di stuccatura con rete autoadesiva si dovrà: far aderire perfettamente la rete adesiva centrata sul giunto tra le lastre. Distribuire lo stucco della prima mano lungo il bordo fino a raggiungere il livello della superficie della lastra, in modo da far penetrare bene lo stucco tra le maglie della rete adesiva e nel giunto. Prima di procedere alla seconda e terza mano è opportuno assicurarsi che lo strato precedente abbia fatto presa e sia completamente asciutto, in modo che sia terminato ogni fenomeno di ritiro. Ad avvenuta asciugatura, verificare che non vi siano imperfezioni o microirregolarità lungo il giunto stuccato; a tale scopo trascinare a cavallo del giunto la spatola, posta trasversalmente rispetto all'asse, e rimuovere le eventuali asperità con la stessa spatola o con apposito tampone con carta vetrata a grana fine. Applicare quindi la seconda mano di stucco che si estenderà per una larghezza di circa 30 cm, necessaria per portare la superficie stuccata allo stesso piano della superficie cartonata. Aspettare nuovamente la completa asciugatura

prima di procedere alla carteggiatura, se necessaria e quindi alla terza mano di finitura che sarà larga e sottilissima.

#### *Copertura delle teste delle viti*

La stuccatura delle teste delle viti verrà effettuata contemporaneamente alla stuccatura dei giunti tra le lastre, previa sostituzione delle viti non correttamente posizionate, mediante applicazione di almeno due mani di stucco su ciascuna vite, premendo con la spatola per livellare lo stucco alla superficie della lastra. Tra una mano e l'altra bisognerà attendere l'asciugatura dello stucco.

#### Resistenza al fuoco

Per i tramezzi e/o i rivestimenti con caratteristiche di resistenza al fuoco, saranno usate idonee come altrove specificato ed essi saranno realizzati in modo conforme alle istruzioni del fornitore con l'eventuale interposizione di pannelli isolanti in lana di roccia, lana di vetro a fibra lunga e/o altro materiale idoneo. I tramezzi ed i rivestimenti dovranno corrispondere alla classe di resistenza al fuoco, REI richiesta, ed in merito il fornitore dovrà presentare il relativo certificato di omologazione.

#### Prestazioni idrorepellenti

Per la costruzione di tramezzi in ambienti normalmente umidi dovranno essere usate lastre con anima e le due facce di rivestimento idrofughe. Tali lastre dovranno essere corredate di opportune certificazioni atte a dimostrare il loro corretto impiego nelle condizioni previste in progetto. Gli sbalzi di umidità relativa dell'ambiente in cui verranno montate non dovranno provocare variazioni dimensionali alle lastre stesse, né provocare alcun degrado al materiale con cui sono formate.

Nel caso di impieghi in ambienti particolarmente umidi nei quali risulta necessario l'utilizzo di lastre ad alta resistenza all'umidità, il fornitore potrà fare riferimento alle norme ASTM precedentemente richiamate ed ai test in esse prescritti (test di flessione in atmosfera umida, test di assorbimento in acqua, test di assorbimento in acqua attraverso una faccia).

#### Resistenza agli urti

Le pareti dovranno resistere, senza presentare alcuna lesione o danneggiamento, ad una serie di 3 urti di corpo molle con energia di impatto di 250 J (circa 25 Kgm). Le modalità di prova dovranno essere conformi alle norme ICITEUEATC o, in alternativa, alla norma UNI 8201.

#### Resistenza al fissaggio di attrezzature pensili

Il dispositivo di fissaggio e la parete stessa devono poter resistere, senza deformazioni e alterazioni permanenti e senza danni visibili, ad un carico di 100 kg agente parallelamente alla superficie della parete, applicato ad una distanza da essa di 30 cm e distribuito su una lunghezza di 50 cm in direzione longitudinale, secondo le prescrizioni della norma UNI 8326.

Il dispositivo di fissaggio delle attrezzature pensili alle quali può essere applicato il carico limite suddetto deve essere indicato dal produttore (UNI 8326).

### Resistenza al calore per irraggiamento

La parete ultimata deve resistere senza deformazioni apparenti e alterazioni permanenti, nonché danni visibili scollamenti, alterazioni di forma e di aspetto, fessurazioni al calore per irraggiamento provocato da una lampada di 250 W secondo le modalità della norma UNI 8327

### Normativa di riferimento:

Le opere dovranno essere conformi alle seguenti normative e direttive comuni per i tramezzi leggeri:

- UNI 8201 Resistenza agli urti
- UNI 8326 Resistenza al fissaggio di attrezzature pensili
- UNI 8327 Resistenza al calore per irraggiamento
- UNI 9154 Esecuzione di pareti in lastre di gesso rivestito su orditura metallica
- Nome ICITE - UEA.T.C. Direttive comuni per l'agrément tecnico dei tramezzi leggeri
- Norme CEN Lastre di gesso
- DIN 18180 Sistema di produzione lastre di cartongesso
- DIN 18183 Esecuzione e montaggio parete
- UNI 7678 Metodi e criteri di prova resistenza fuoco
- D.M. 26.6.84 Prove di reazione al fuoco
- ISO 140/111 Potere fonoisolante
- ISO 140/IV Sistema di misura dell'isolamento ISO 717 acustico - indici di valutazione della prestazione acustica
- ASTM C 630/78 E1 Prestazioni delle lastre ad alta
- ASTM C 78 Resistenza all'umidità
- BS 1230
- UNI 9154-1:1988 - Edilizia. Partizioni e rivestimenti interni. Guida per l' esecuzione mediante lastre di gesso rivestito su orditura metallica.
- UNI EN 13950:2006 - Lastre di gesso rivestito accoppiate con pannelli isolanti termo/acustici - Definizioni, requisiti e metodi di prova
- UNI EN 14195:2005 - Componenti di intelaiature metalliche per sistemi a pannelli di gesso - Definizioni, requisiti e metodi di prova
- UNI EN 15283-2:2009 - Lastre di gesso rinforzate con fibre - Definizioni, requisiti e metodi di prova - Parte 2: Lastre di gesso con fibre
- UNI 11424:2011 Gessi - Sistemi costruttivi non portanti di lastre di gesso rivestito (cartongesso) su orditure metalliche - Posa in opera.
- UNI EN 14353:2010 Profili metallici per impiego con lastre di gesso - Definizioni, requisiti e metodi di prova.
- UNI EN 14566:2009 Elementi di collegamento meccanici per sistemi a pannelli di gesso - Definizioni, requisiti e metodi di prova.
- UNI EN 520:2009 Lastre di gesso - Definizioni, requisiti e metodi di prova.

- UNI EN 13279-1:2008 Leganti e intonaci a base di gesso - Parte 1: Definizioni e requisiti UNI EN 14496:2006 Adesivi a base di gesso per pannelli accoppiati termo/acustici e lastre di gesso rivestito - Definizioni, requisiti e metodi di prova.
- UNI EN 13963:2005 Sigillanti per lastre di gesso rivestito - Definizioni, requisiti e metodi di prova.

#### 6.2.4. Lastre standard

Lastre di tipo A in gesso rivestito costituite da un nucleo di gesso le cui superfici e bordi longitudinali sono rivestiti di speciale cartone perfettamente aderente, utilizzabili in tutte le tipologie edilizie per finiture d'interni.

- Composizione del nucleo della lastra:  $\text{CaSO}_4 \times 2 \text{H}_2\text{O}$
- Spessore: 9,5 - 12,5 - 15 - 18 mm
- Larghezza: 1200 mm
- Peso: 7,8 - 9,5 - 12,5 - 15 kg/m<sup>2</sup>
- Densità: 760 kg/m<sup>3</sup> circa
- Classe di reazione al fuoco: A2-s1,d0 (B)
- Conducibilità termica  $\lambda$ : 0,20 W/mK
- Permeabilità al vapore acqueo (EN 10465-2008): 10

#### 6.2.5. Lastre Euroclasse A1

Lastre di tipo A in gesso rivestito su entrambe le facce con carta a bassissimo potere calorifico superiore; questa caratteristica conferisce alle lastre un comportamento di reazione al fuoco in classe A1.

- Composizione del nucleo della lastra:  $\text{CaSO}_4 \times 2 \text{H}_2\text{O}$
- Spessore: 9,5 - 12,5 - 15 - 18 mm
- Larghezza: 1200 mm
- Peso: 7,8 - 9,5 - 12,5 - 15 kg/m<sup>2</sup>
- Densità: 760 kg/m<sup>3</sup> circa
- Classe di reazione al fuoco: A1
- Conducibilità termica  $\lambda$ : 0,10 W/mK
- Permeabilità al vapore acqueo (EN 10465-2008): 10

#### 6.2.6. Idrolastre H2

Lastre di tipo H in gesso rivestito impregnate, sottoposte a speciale procedimento per limitare l'assorbimento di umidità.

- Composizione del nucleo della lastra:  $\text{CaSO}_4 \times 2 \text{H}_2\text{O}$
- Normativa di riferimento: DIN 18180 - UNI EN 520 Marcatura CE
- Spessore: 12,5 mm
- Larghezza: 1200 mm
- Lunghezza: 2000 - 2500 - 3000 mm
- Peso: 10 kg/m<sup>2</sup>

- Identificazione: Cartone di rivestimento colore verde
- Carico di rottura:  $II = 210 \text{ N}_I = 550 \text{ N}$
- Classe di reazione al fuoco: A2-s1,d0 secondo EN520
- Conducibilità termica: 0,20 W/mK
- Fattore di resistenza al vapore acqueo (EN 12524): 10
- Assorbimento di acqua dopo 2 h di immersione totale < del 10% in peso (EN 250).

### 6.2.7. Lastre in cartongesso resistenti al fuoco

Lastre di tipo F in gesso rivestito di tipo antincendio a densità controllata, armate con fibre minerali e additivi.

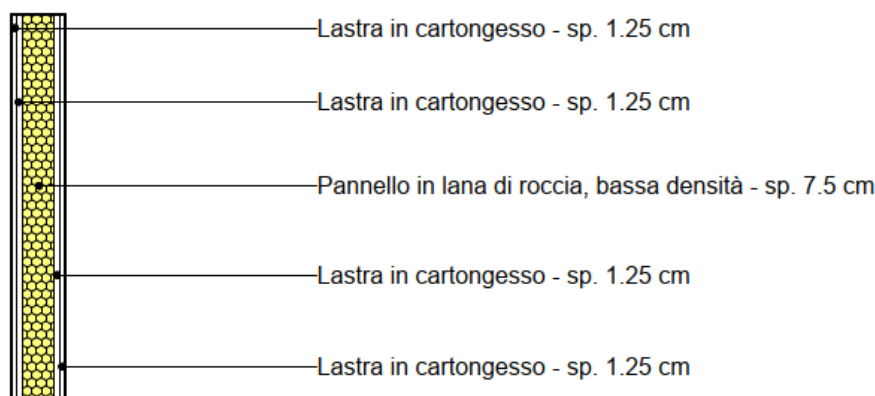
- Composizione del nucleo della lastra:  $\text{CaSO}_4 \times 2 \text{ H}_2\text{O}$ .
- Normativa di riferimento: DIN 18180 - UNI EN 520 Marcatura CE
- Spessore: 12,5 mm
- Larghezza: 1200 mm
- Densità: 880 kg/m<sup>3</sup>
- Peso: 11 kg/m<sup>2</sup>
- Identificazione: timbro sul retro colore rosso
- Carico di rottura:  $II = 210 \text{ N}_I = 550 \text{ N}$
- Classe di reazione al fuoco: A2-s1,d0 secondo EN520
- Conducibilità termica: 0,20 W/mK

## 6.3. TRAMEZZI E CONTROPARETI INTERNE IN PROGETTO

In progetto sono previsti:

1. tramezzi a quattro lastre di cartongesso (due per ogni lato) per tutte le nuove partizioni
2. contropareti a due lastre di cartongesso per il locale 115 della casa di Malgrà

### 6.3.1. Tramezzi a quattro lastre di cartongesso (due per ogni lato)



Stratigrafia del tramezzo:

- Lastra in cartongesso - sp. 1.25 cm (cfr. § 6.2.4) (idrolastra in caso di servizi igienici - cfr. § 6.2.6)

- Lastra in cartongesso - sp. 1.25 cm (cfr. § 6.2.4)
- Pannello semirigido in lana di roccia, densità 70 kg/mc - sp. 8 cm (cfr. § 3.3.4)
- Lastra in cartongesso - sp. 1.25 cm (cfr. § 6.2.4)
- Lastra in cartongesso - sp. 1.25 cm (cfr. § 6.2.4) (idrolastra in caso di servizi igienici- cfr. § 6.2.6)

**E.P. 01.A06.A60.005**

Esecuzione di tramezzi mediante fornitura e posa in opera di parete divisoria in cartongesso conforme alla norma UNI 11424/2011, costituita da una struttura modulare metallica in lamiera di acciaio zincata di spessore 6 mm composta da guide orizzontali superiori e inferiori e montanti verticali collocati ad un interasse di 600 mm e da due lastre di gesso protetto, una per faccia, conformi alla norma UNI 520/2009, con reazione al fuoco in Euroclasse A2-s1,d0. Sono compresi nastro, viti, tasselli di fissaggio, bande armate (paraspigoli), stuccatura e rasatura dei giunti e montante singolo da 50 mm. lastra in cartongesso dello spessore di 12.5 mm

**E.P. 30.P45.B00.005**

Lastre piene in gesso protetto (cartongesso) idrorepellenti (tipo H2) con ridotta capacità di assorbimento totale e superficiale dell'acqua per ambienti in particolari condizioni igrometriche, conforme alle norme UNI EN 520:2009. Dotati di dichiarazione o certificazione ambientale di prodotto relativamente al contenuto di riciclato come richiesto dal decreto MITE 23 giugno 2022 paragrafo 2.5. Spessore mm 12,5 - classe di reazione al fuoco A2-s1,d0

**E.P. 30.P50.G05.030**

Lana di roccia in pannelli semirigidi, senza rivestimento, per isolamento di pareti divisorie leggere e massive e contropareti, aventi le seguenti caratteristiche: classe di reazione al fuoco A1, densità 70 kg/mc, dimensioni 1.200 x 600 mm, conduttività termica  $\lambda$  0,033 W/mK. Dotato di dichiarazione o certificazione ambientale di prodotto relativamente al contenuto di riciclato come richiesto dal D.M. 11/10/2017 paragrafo 2.4.2.9. spessore mm 120

**6.3.2. Controparete a lastra doppia isolata**

Stratigrafia della controparete:

- Pannello semirigido in lana di roccia, densità 70 kg/mc - sp. 12 cm (cfr. § 3.3.4)
- Lastra in cartongesso - sp. 1.25 cm (cfr. § 6.2.4)
- Lastra in cartongesso - sp. 1.25 cm (cfr. § 6.2.4)

**E.P. 01.A06.A60.005**

Esecuzione di tramezzi mediante fornitura e posa in opera di parete divisoria in cartongesso conforme alla norma UNI 11424/2011, costituita da una struttura modulare metallica in lamiera di acciaio zincata di spessore 6 mm composta da guide orizzontali superiori e inferiori e montanti verticali collocati ad un interasse di 600 mm e da due lastre di gesso protetto, una per faccia, conformi alla norma UNI 520/2009, con reazione al fuoco in Euroclasse A2-s1,d0. Sono compresi nastro, viti, tasselli di fissaggio, bande armate (paraspigoli), stuccatura e rasatura dei giunti e montante singolo da 50 mm. lastra in cartongesso dello spessore di 12.5 mm

**E.P. 30.P50.G05.030**

Lana di roccia in pannelli semirigidi, senza rivestimento, per isolamento di pareti divisorie leggere e massive e contropareti, aventi le seguenti caratteristiche: classe di reazione al fuoco A1, densità 70 kg/mc, dimensioni 1.200 x 600 mm, conduttività termica  $\lambda$  0,033 W/mK. Dotato di dichiarazione o certificazione ambientale di prodotto relativamente al contenuto di riciclato come richiesto dal D.M. 11/10/2017 paragrafo 2.4.2.9. spessore mm 120

## **6.4. REQUISITI AMBIENTALI – SPECIFICHE TECNICHE DEL CANTIERE**

### **6.4.1. Tramezzature e contropareti perimetrali - Criterio CAM 2.5.8**

Le tramezzature e le contropareti, realizzati con sistemi a secco, devono avere un contenuto di almeno il 10% (5% in caso di prodotti a base gesso) in peso di materiale recuperato, ovvero riciclato, ovvero di sottoprodotti. La percentuale indicata si intende come somma dei contributi dati dalle singole frazioni utilizzate.

Attestazioni ammesse:

Valgono le attestazioni descritte al § 0.2.2

Per quanto riguarda il rispetto delle emissioni degli ambienti confinati (inquinamento indoor) si rimanda al § 0.4.4.

## **6.5. NORME DI MISURAZIONE**

Tutte le pareti in genere (pareti, contropareti e rivestimenti di pareti) sono misurate geometricamente, a superficie, in base a misure prese sul vivo dei muri, senza dedurre i vani porta e finestra in quanto nei prezzi unitari delle murature si intendono compresi gli oneri per formazione di spalle, sguinci, canne, spigoli, strombature, incassature per imposte di archi, volte e piattabande.

## **7. SERRAMENTI**

### **7.1. INFISSI IN GENERE**

Si intendono per infissi gli elementi aventi la funzione principale di regolare il passaggio di persone, animali, oggetti, e sostanze liquide o gassose nonché dell'energia tra spazi interni ed esterni dell'organismo edilizio o tra ambienti diversi dello spazio interno. Essi si dividono tra elementi fissi (cioè luci fisse non apribili) e serramenti (cioè con parti apribili); gli infissi si dividono, inoltre, in relazione alla loro funzione, in porte, finestre e schermi. Per la terminologia specifica dei singoli elementi e delle loro parti funzionali in caso di dubbio si fa riferimento alla norma UNI 8369 (varie parti). I prodotti vengono di seguito considerati al momento della loro fornitura; le modalità di posa sono sviluppate nell'articolo relativo alle vetrazioni ed ai serramenti.

Il Direttore dei lavori, ai fini della loro accettazione, può procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura, oppure richiedere un attestato di conformità della fornitura alle prescrizioni di seguito indicate.

Le luci fisse devono essere realizzate nella forma, con i materiali e nelle dimensioni indicate nel disegno di progetto. In mancanza di prescrizioni (od in presenza di prescrizioni limitate) si intende che comunque devono nel loro insieme (telai, lastre di vetro, eventuali accessori, ecc.) resistere alle sollecitazioni meccaniche dovute all'azione del vento od agli urti, garantire la tenuta all'aria, all'acqua e la resistenza al vento. Quanto richiesto dovrà garantire anche le prestazioni di isolamento termico, isolamento acustico, comportamento al fuoco e resistenza a sollecitazioni gravose dovute ad attività sportive, atti vandalici, ecc. Le prestazioni predette dovranno essere garantite con limitato decadimento nel tempo. Il Direttore dei lavori potrà procedere all'accettazione delle luci fisse mediante i criteri seguenti:

1. mediante controllo dei materiali costituenti il telaio + vetro + elementi di tenuta (guarnizioni, sigillanti) più eventuali accessori, e mediante controllo delle caratteristiche costruttive e della lavorazione del prodotto nel suo insieme e/o dei suoi componenti; in particolare trattamenti protettivi del legno, rivestimenti dei metalli costituenti il telaio, l'esatta esecuzione dei giunti, ecc.;
2. mediante l'accettazione di dichiarazioni di conformità della fornitura alle classi di prestazione quali tenuta all'acqua, all'aria, resistenza agli urti, ecc.; di tali prove potrà anche chiedere la ripetizione in caso di dubbio o contestazione. Le modalità di esecuzione delle prove saranno quelle definite nelle relative norme UNI per i serramenti.

I serramenti interni ed esterni (finestre, porte finestre, e similari) dovranno essere realizzati seguendo le prescrizioni indicate nei disegni costruttivi o comunque nella parte grafica del progetto. In mancanza di prescrizioni (od in presenza di prescrizioni limitate) si intende che comunque nel loro insieme devono essere realizzati in modo da resistere alle sollecitazioni meccaniche e degli agenti atmosferici e contribuire, per la parte di loro spettanza, al mantenimento negli ambienti delle condizioni termiche, acustiche, luminose, di ventilazione, ecc.; lo svolgimento delle funzioni predette deve essere mantenuto nel tempo.

Il Direttore dei lavori potrà procedere all'accettazione dei serramenti mediante il controllo dei materiali che costituiscono l'anta ed il telaio ed i loro trattamenti preservanti ed i rivestimenti mediante il controllo dei vetri, delle guarnizioni di tenuta e/o sigillanti, degli accessori. Mediante il controllo delle sue caratteristiche costruttive, in particolare dimensioni delle sezioni resistenti, conformazione dei giunti, delle connessioni realizzate meccanicamente (viti, bulloni, ecc.) e per aderenza (colle, adesivi, ecc.) e comunque delle parti



costruttive che direttamente influiscono sulla resistenza meccanica, tenuta all'acqua, all'aria, al vento, e sulle altre prestazioni richieste.

Il Direttore dei lavori potrà altresì procedere all'accettazione della attestazione di conformità della fornitura alle prescrizioni indicate nel progetto per le varie caratteristiche od in mancanza a quelle di seguito riportate. Per le classi non specificate valgono i valori dichiarati dal fornitore ed accettati dalla direzione dei lavori. La misurazione delle caratteristiche e la classificazione fanno riferimento alla seguente normativa:

#### 1) Finestre

- isolamento acustico secondo le norme UNI 8204, UNI ISO 8270;
- tenuta all'acqua, all'aria e resistenza al vento misurata secondo le norme UNI EN 1027, 1026 e 12211, classificazione in base alle norme UNI EN 12207, 12208, 12210;
- resistenza meccanica secondo le norme UNI 9158 ed EN 107;
- permeabilità all'aria secondo la norma UNI EN 1026, classificazione in base alla UNI EN12208;
- resistenza all'intrusione secondo la norma UNI 9186;
- resistenza all'urto di corpo molle secondo la norma UNI 8200;
- resistenza al calore per irraggiamento misurata secondo la norma UNI 8328.

#### 2) Porte interne

- tolleranze dimensionali misurate secondo le norme UNI EN 25;
- planarità misurata secondo la norma UNI EN 24;
- resistenza all'urto corpo molle misurata secondo la norma UNI 8200;
- resistenza al fuoco misurata secondo le norme UNI 9723, UNI ISO 3008;
- resistenza al calore per irraggiamento misurata secondo la norma UNI 8328;
- isolamento acustico secondo la norma UNI 8204;
- resistenza meccanica secondo le norme UNI 9158 ed EN 107);

#### 3) Porte esterne

- tolleranze dimensionali misurate secondo la norma UNI EN 25;
- planarità misurata secondo la norma UNI EN 24;
- tenuta all'acqua, aria, resistenza al vento misurata secondo le norme UNI EN 1027, 1026 e 12211, classificazione in base alla norma UNI EN 12207, 12208, 12210;
- resistenza all'intrusione secondo la norma UNI 9186;
- permeabilità all'aria secondo la norma UNI EN 1026, classificazione in base alla UNI EN12208;
- isolamento acustico secondo le norme UNI 8204, UNI ISO 8270;
- resistenza meccanica secondo le norme UNI 9158 ed EN 107;
- resistenza all'urto di corpo molle secondo la norma UNI 8200.

L'attestazione di conformità dovrà essere comprovata da idonea certificazione e/o documentazione.

La fornitura dei serramenti dovrà essere corredata da Elaborati Grafici Costruttivi d'insieme e di dettaglio, da trasmettere con adeguato anticipo per esame della D.LL., tali che risultino definite le caratteristiche di struttura e di funzionamento. Questi elaborati dovranno essere sottoposti al Direttore dei Lavori per autorizzarne

l'approvvigionamento e messa in opera. Membrane, sigillature di qualsiasi tipo, dovranno essere scelte in base alle prescrizioni di posa del produttore e in conformità ai dettami di UNI 11673-1:2017 atti a garantire il raggiungimento IN OPERA delle prestazioni (termiche, acustiche, tenuta aria/vento, etc...) dichiarate dal produttore (posizione e tipo da riportare nel disegno costruttivo, allegando la scheda tecnica).

La Ditta di posa dei serramenti dovrà acquisire il MANUALE DI POSA DEL SERRAMENTO messo a disposizione dal fornitore come da UNI 10818 e dovrà rispettarne fedelmente le prescrizioni ivi contenute.

## **7.2. PRODOTTI A BASE DI LEGNO**

Si intendono per prodotti a base di legno quelli derivati dalla semplice lavorazione e/o dalla trasformazione del legno e che sono presentati solitamente sotto forma di segati, pannelli, lastre, ecc.

I prodotti vengono di seguito considerati al momento della loro fornitura ed indipendentemente dalla destinazione d'uso. Il Direttore dei lavori ai fini della loro accettazione può procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure richiedere un attestato di conformità della stessa alle prescrizioni di seguito indicate. Per le prescrizioni complementari da considerare in relazione alla destinazione d'uso (strutture, pavimentazioni, coperture, ecc.) si rinvia agli appositi articoli del presente disciplinare ed alle prescrizioni del progetto.

In ogni caso dovranno essere rispettate le specifiche e le indicazioni di cui alle Norme Tecniche 2018 ed alle relative disposizioni e circolari applicative.

### **7.2.1. Legno massello**

Le opere in legno dovranno essere eseguite secondo le indicazioni fornite dai disegni di progetto e le eventuali prescrizioni del Direttore dei lavori. Le forniture saranno complete di tutti i materiali, trattamenti ed accessori richiesti per una perfetta esecuzione.

Il legno, classificato secondo la resistenza meccanica e la rigidità deve avere valori affidabili anche in base all'esame a vista dei difetti del legno e sulla misura non distruttiva di una o più caratteristiche (vedere ad esempio UNI 11035-2:2010).

I pannelli derivati dal legno (per esempio pannelli di fibre, pannelli di particelle, etc.) devono avere adeguate prescrizioni qualitative in uno stabilimento soggetto ad un costante controllo di qualità e ciascun pannello dovrà di regola portare una stampigliatura indicante la classe di qualità. Per la determinazione delle caratteristiche fisico-meccaniche si dovrà fare ricorso anche alla normativa UNI vigente.

Tutti i legnami devono avere un'adeguata stagionatura, superfici piane, lisce e conformi all'uso cui saranno destinati; dovranno essere, inoltre, trattati con prodotti contro l'azione dei parassiti e qualunque tipo di deterioramento proveniente dall'ambiente di esposizione.

I trattamenti protettivi non dovranno causare alterazioni nella forma e nel colore del legno né pregiudicare, in alcun modo, le fasi di lavorazione e verniciatura e dovranno essere trattati inoltre con sostanze ignifughe ed antitarlo ecocompatibili.

Le diverse parti componenti le opere in legno dovranno essere collegate solidamente fra loro con particolare riguardo a quelle destinate a trasmettere sollecitazioni strutturali.

I giunti dovranno avere la forma e le dimensioni fissate dal progetto realizzando una perfetta corrispondenza dei piani senza l'uso di spessori od altri materiali.

Tutte le pareti destinate ad alloggiamenti particolari (incassati nei muri) od esposte in ambienti particolarmente aggressivi od in prossimità di fonti di calore, etc. dovranno essere protette con trattamenti, oltre a quelli già indicati e sempre a carico dell'appaltatore, ed isolamenti adatti alle condizioni d'uso.

L'appaltatore deve fornire alla Direzione Lavori i certificati relativi alle prove di qualificazione ed alle prove periodiche di verifica della qualità, da tali certificati dovrà risultare chiaramente:

- il nome dell'azienda produttrice, lo stabilimento e il luogo di produzione;
- il certificato di conformità secondo UNI EN 14081-1:2006;
- il marchio di identificazione del prodotto;
- gli estremi dell'ultimo attestato di deposito conseguito per le prove teoriche di verifica della qualità;
- la data del prelievo, il luogo di effettuazione delle prove e la data di emissione del certificato (non anteriore a tre mesi dalla data di spedizione in cantiere);
- le dimensioni nominali ed effettive del prodotto;
- i risultati delle prove eseguite in stabilimento o presso un laboratorio ufficiale.

L'Amministrazione si riserva di fare eseguire dei prelievi di campioni di materiali da sottoporre a prove in base alla norma UNI EN 338 e UNI 11035, in quantità a discrezione della stessa. Le spese relative all'esecuzione delle prove di cui sopra saranno a carico dell'Appaltatore.

Il legno dovrà essere certificato dal produttore come proveniente da taglio selettivo e da forestazioni programmate di essenze non in via di estinzione, stagionato in maniera naturale ed essiccato in autoclave ad aria compressa oppure mediante microonde, squadrato a quattro fili, di qualunque lunghezza e sezione, con trattamento preventivo a impregnazione a base di sali di boro e non con essenze impregnanti di sintesi petrolchimica.

I legnami dovranno essere perfettamente stagionati (almeno tre anni per il larice e due anni per l'abete), a meno che non siano stati essiccati artificialmente; presentare colore e venatura uniformi; essere privi di alborno ed esenti da nodi, cipollature, buchi, tarlo od altri difetti.

Il tavolame dovrà essere ricavato dai tronchi più dritti, affinché le fibre non riescano mozze dalla sega e si ritirino nelle connessioni. Nei legnami grossolanamente squadrati ed a spigolo smussato tutte le facce dovranno essere spianate e senza scarniture, tollerandone l'alborno o lo smusso in misura non maggiore di un sesto del lato della sezione trasversale.

I legnami a spigolo vivo dovranno essere lavorati e squadrati a sega, con le diverse facce esattamente spianate, senza rientranze o risalti; con gli spigoli tirati a filo vivo, senza alborno né smussi di sorta.

### **7.3. SERRAMENTI VETRATI**

#### **7.3.1. Vetrazioni in genere**

Le vetrazioni dovranno rispondere ai seguenti criteri qualitativi:

1. Tutti i materiali vetrosi dovranno essere prodotti con il procedimento "float".

2. Le lastre dovranno essere perfettamente piane, trasparenti, con le due facce parallele, in un solo pezzo e della qualità e dimensione adatta alle condizioni di impiego previste in progetto.
3. Le lastre chiare, se richiesto, potranno essere colorate con l'aggiunta di ossidi metallici, utilizzando il medesimo procedimento di produzione "float".
4. Le lastre chiare e/o colorate, se richiesto, potranno essere trattate con rivestimenti metallici (migliori prestazioni, ma necessità di proteggere la faccia della lastra trattata: vetrate doppie o stratificate), oppure con rivestimenti a base di ossidi-metallici (minori prestazioni, senza la necessità di particolari protezioni). Le lastre così trattate verranno abitualmente denominate lastre riflettenti.
5. Le lastre chiare e/o colorate, se richiesto, potranno essere sottoposte ad un trattamento di precontrazione, atto a migliorarne le proprietà meccaniche (procedimento tecnico o chimico). Le lastre così trattate verranno abitualmente denominate lastre temperate (UNI EN 12150-1:2001 Vetro per edilizia - Vetro di silicato sodocalcico di sicurezza temprato termicamente - Definizione e descrizione.).
6. Le lastre chiare e/o colorate e/o riflettenti e/o temperate, se richiesto, potranno essere assemblate in più strati, con l'interposizione di fogli di plastica (polivinilbutirrale) incollati fra di loro per l'intera superficie. Le lastre così assemblate verranno abitualmente denominate lastre stratificate, corazzate, antiproiettile ecc. (UNI EN ISO 12543).
7. Lavorazioni speciali: lastre armate con rete metallica a maglia quadra, saldata, atta a migliorarne le proprietà di resistenza meccanica e di ritardante alla propagazione del fuoco (UNI EN 572-5:2012 (Vetro per edilizia - Prodotti di base di vetro di silicato sodo-calcico - Parte 5: Vetro stampato) lastre opportunamente realizzate e composte per aumentarne la resistenza termica e meccanica alle alte temperature, nonché le proprietà di resistenza al fuoco e tenuta ai fumi.
8. Le lastre chiare e/o colorate e/o riflettenti e/o temperate e/o stratificate e/o speciali, se richiesto, potranno essere composte con l'interposizione di un intercalare metallico, dando origine alle vetrate isolanti (UNI EN 1279/1/2/3/4:2004). Lo spazio fra le lastre può essere semplice o doppio, in relazione alle prescrizioni di progetto, costituito da aria disidratata oppure da miscele di gas inerti e realizzato mediante distanziatore saldato direttamente alle lastre, oppure collegato alle stesse mediante giunto elastico.
9. L'assemblaggio dei materiali costituenti le vetrate dovrà essere effettuato in officina, in ambienti con atmosfera controllata ed isolati dalle zone di taglio, smerigliatura e/o di lavorazioni con presenza di polvere.
10. Le lastre semplici e/o composte, in relazione alle loro condizioni di impiego ed alle prescrizioni di progetto, potranno avere i bordi a tagliente tolto oppure molati a filo grezzo, oppure molati a filo lucido.

### Norme di progettazione

Dimensioni, spessori e composizione delle vetrazioni dovranno essere progettati in relazione alle sollecitazioni reali di esercizio dovute all'azione del vento, ad eventuali sovrappressioni, all'altezza della costruzione, al carico neve, ai coefficienti di sicurezza previsti, ecc. (UNI 7143:1972 e UNI 6534:1974).

### Taglio delle lastre

Le lastre dovranno essere tagliate, tenuto conto delle condizioni di impiego, delle tolleranze dimensionali, delle operazioni di montaggio, delle deformazioni e/o movimenti relativi del sistema vetro-telaio-strutture adiacenti (UNI 6534:1974)

### Distanziatori

Nelle vetrate isolanti i distanziatori metallici dovranno essere realizzati e montati in modo che:

1. il materiale assorbente sia contenuto nel profilo in ragione di almeno 12 gr al ml e nelle proporzioni prescritte dal fabbricante;
2. le forature del profilo siano di dimensione e numero idoneo ad evitare la fuoriuscita del materiale assorbente ed a favorire l'interscambio fra lo stesso e lo spazio interno;
3. l'ermeticità dello spazio interno sia assicurata da un profilo a doppia gola sulle due facce, atto a ricevere una doppia sigillatura costituita da butile (interno) e caucciù polisolfurico (esterno), oppure da altro materiale idoneo a soddisfare i tests riportati nella norma UNI EN 1279/1/2/3/4:2004;
4. l'interconnessione dei profili sia realizzata in modo tale da garantire la continuità del profilo e la presenza di materiale assorbente in tutta la lunghezza dello stesso;
5. il profilo sia dimensionato in relazione alle sollecitazioni a cui verrà sottoposto una volta montato ed in condizioni di esercizio;
6. il profilo così come le superfici delle lastre, prima della messa in opera, siano stati accuratamente puliti e sgrassati con prodotti compatibili con le resine di successiva applicazione.

### Lastre stratificate

Le lastre stratificate dovranno essere realizzate ed assemblate in modo tale, che la composizione delle stesse (spessori e numero di strati) sia progettata in ragione delle sollecitazioni, alle quali la vetratura nel suo complesso sarà sottoposta, tenuto conto dei sistemi di montaggio previsti (intelaiate, a filo lucido ecc.). Particolari prestazioni per vetrazioni corazzate e/o antiproiettile potranno essere precisate in allegato alla presente specifica. Se non diversamente specificato, per vetrazioni in esercizio normale, lo spessore di ogni singola lastra non dovrà essere inferiore a 3 mm, mentre lo spessore del materiale plastico non dovrà essere inferiore a 0,76 mm.

### Lastre temperate

Le lastre temperate dovranno essere realizzate con dimensioni e spessori idonei alle sollecitazioni a cui verranno sottoposte nelle condizioni di esercizio ed in relazione al tipo di montaggio previsto (intelaiate, a filo lucido ecc.). Il procedimento termico o chimico utilizzato per la tempera delle lastre, dovrà essere scelto in relazione alle prestazioni meccaniche richieste, alla planarità delle superfici, agli spessori, all'accoppiamento o meno con altre lastre ecc. Il vetro temprato termicamente deve rispettare le prescrizioni della norma UNI EN ISO 12150. Il vetro piano deve essere lavorato in posizione orizzontale. Tutto il vetro temprato deve essere sottoposto a 'heat soak test' come descritto nella UNI EN 14179.

### Montaggio delle lastre

Il montaggio delle lastre nelle sedi dei serramenti dovrà essere effettuato in modo tale che:

1. Non si verifichino scheggiature sui bordi delle lastre.
2. La lastra penetri nella gola del serramento per una profondità calcolata in relazione alle caratteristiche della vetratura (pochi mm per lastre assorbenti, fino a 30 mm per lastre stratificate).
3. Non si verifichi mai contatto diretto vetro, metallo.
4. Il gioco perimetrale, calcolato in relazione al tipo di vetratura, non sia mai inferiore a 3 mm.
5. I tasselli di bloccaggio perimetrale siano di larghezza almeno pari a quella della lastra, di spessore adeguato al gioco previsto e posizionati regolarmente e simmetricamente lungo i lati della lastra stessa, in prossimità degli angoli. Dovranno essere realizzati in materiale elastomero, con durezza IRHD compresa tra 50 e 75.
6. I mastici o sigillanti impiegati siano perfettamente aderenti alla lastra, a tenuta stagna per evitare infiltrazioni d'acqua o di umidità, soffici, durevoli e compatibili con il polivinilbutirrale e/o i mastici utilizzati nell'assemblaggio delle lastre. Dovranno essere del tipo autopolimerizzanti a base di polisolfuri, butili, elastomeri vari, resine acriliche, siliconi ecc.

### Comportamento al fuoco

Il grado di tenuta alla fiamma, al fumo e di resistenza al fuoco richiesto per le lastre retinate e/o composte, si intende fissato in progetto con la simbologia REI 15, 30, 60, 90, 120. La posa in opera delle lastre dovrà essere effettuata utilizzando materiali di supporto, guarnizioni, mastici ecc., compatibili con le caratteristiche di resistenza richieste per la lastra e non emananti fumi e/o gas tossici all'aumentare della temperatura d'impiego.

### Durabilità e manutenzione

1. Tutti i materiali elastici utilizzati dovranno, sotto sforzo e per tutto il periodo di vita utile, mantenere inalterate le loro caratteristiche di elasticità iniziale, tenuta ed indeformabilità sotto l'azione delle sollecitazioni dovute alle escursioni termiche ed agli agenti atmosferici nelle specifiche condizioni di impiego.
2. Parimenti dicasi per la colorazione delle lastre e per i rivestimenti metallici e/o a base di ossidi metallici.
3. Parimenti dicasi per le caratteristiche fisico-tecniche del complesso assemblato.

#### **7.3.2. Serramenti nuovi in legno con vetrocamera**

Fornitura di nuove vetrate in legno di pino massello di spessore 90 mm e 70 mm nelle parti fisse a seconda delle superfici e in quelle apribili 70 mm.

I serramenti saranno composte da elementi fissi ed a battente come da Abaco dei Serramenti del PFTE (Cfr. AH-00-BE-015). Moduli e campiture vengono assemblati in falegnameria e poi posati in opera legandoli insieme con vetri ed elementi di attacco sia in senso verticale che orizzontale; il nodo centrale di tali elementi si prevede in legno massello di Pino spessore 90 mm.

I vetri avranno la stratigrafia indicata nel § 7.3.6.

La verniciatura sarà effettuata con impregnanti scuri come gli esistenti, dati in più riprese fino ad ottenimento dell'aspetto indicato dalla DL.

I serramenti dovranno essere forniti con materiali certificati per il contenimento energetico.

La posa, estremamente complessa verrà fatta con ponti e trabattelli a seconda delle dimensioni delle vetrate.

### **7.3.3. Serramenti nuovi in legno con vetro “a cattedrale”**

Fornitura e posa di nuovi serramenti in legno di pino massello con profili simili a quelli esistenti di cui si prevede la sostituzione.

Il numero di specchiature e la loro dimensione sarà uguale ai serramenti campione esistenti.

La verniciatura sarà effettuata con impregnanti scuri come gli esistenti, dati in più riprese fino ad ottenimento dell'aspetto indicato dalla DL.

I serramenti non dovranno garantire le prestazioni minime di isolamento termico e acustico prescritte dalla normativa vigente in quanto saranno costruiti come da modelli esistenti, senza guarnizioni e con l'uso di vetrate a cattedrale, ovvero da vetrate costituite da più vetri singoli di spessore 3mm legati a piombo (spessore 5mm) e barra di rinforzo.

### **7.3.4. Restauro leggero serramenti vetriati**

Restauro leggero di infissi lignei a battente, da effettuarsi in opera secondo le indicazioni della tavola dell'abaco dei serramenti (AH|00|BE|014|)

La lavorazione è comprensiva di:

- detersione superficiale
- preparazione a uno strato manutentivo secondo patina decisa con la D.L.
- revisione della meccanica
- protezione della superficie.
- verniciatura con impregnanti scuri sul modello dei serramenti esistenti, dati in più riprese

Le lavorazioni si applicano anche agli scuri del serramento, qualora presenti.

Il restauro dei serramenti vetriati non prevede la sostituzione del vetro esistente se non sono presenti lesioni dello stesso.

### **7.3.5. Restauro pesante serramenti vetriati**

Restauro pesante di infissi lignei a battente, da effettuarsi in opera o in laboratorio secondo le indicazioni della tavola dell'abaco dei serramenti (AH|00|BE|014|)

La lavorazione è comprensiva di:

- detersione superficiale
- preparazione a uno strato manutentivo secondo patina decisa con la D.L.
- integrazioni lignee secondo essenza e forma,
- revisione della meccanica

- protezione della superficie
- verniciatura con impregnanti scuri sul modello dei serramenti esistenti, dati in più riprese

Le lavorazioni si applicano anche agli scuri del serramento, qualora presenti.

Il restauro dei serramenti vetrati non prevede la sostituzione del vetro esistente se non danneggiati o lesionati.

### 7.3.6. Vetrata isolante

Caratteristiche tecniche:

Progetto della vetrata		Prima vetrata	Seconda vetrata
<b>44.1 SILENCE - 16 ARGON - 33.1 PLANITHERM ONE</b>			
<b>Perdita di trasmissione sonora</b> Valori acustica simulato : <b>Rw(C;Ctr) = 40(-2;-6) dB</b>			
<b>Dimensioni di produzione</b> Spessore nominale : <b>30,8 mm</b> Peso : <b>35,8 kg/m<sup>2</sup></b>			
<b>Dati relativi alla luminosità (EN410-2011) : (D65 2°)</b> Trasmittanza : <b>70 %</b> Riflessione esterna : <b>22 %</b> Riflessione interna : <b>23 %</b>			
<b>Dati relativi all'energia (EN410-2011) :</b> Trasmittanza : <b>42 %</b> Riflessione esterna : <b>32 %</b> Riflessione interna : <b>35 %</b> Assorbimento A1 : <b>20 %</b> Assorbimento A2 : <b>7 %</b>			
<b>Fattore Solare (EN410-2011) :</b> g : <b>0,48</b> Coefficiente di Shading : <b>0,55</b>			
<b>Trasmittanza termica (EN673-2011) - 0° relativo alla posizione verticale</b> Ug : <b>1,0 W/(m<sup>2</sup>.K)</b>			
		gas	Argon 90% 16,00mm
		Coating	PLANITHERM ONE INOX
		Primo vetro	PLANICLEAR 4,00mm
		Coating	
		intercalare	PVB silence 0,38 mm
		Coating	
		Secondo vetro	PLANICLEAR 4,00mm
		Coating	
			PLANICLEAR 3,00mm
			PVB standard 0,38 mm
			PLANICLEAR 3,00mm

### 7.4. SERRAMENTI OPACHI

I serramenti opachi dovranno essere realizzati seguendo le prescrizioni indicate nei disegni costruttivi o comunque nella parte grafica del progetto. In mancanza di prescrizioni (od in presenza di prescrizioni limitate)



si intende che comunque nel loro insieme devono essere realizzati in modo da resistere alle sollecitazioni meccaniche e degli agenti atmosferici e contribuire, per la parte di loro spettanza, al mantenimento negli ambienti delle condizioni termiche, acustiche, luminose, di ventilazione, ecc.; lo svolgimento delle funzioni predette deve essere mantenuto nel tempo.

Secondo la classificazione dettata dalle norme UNI 8894 e UNI 8289, i serramenti interni dovranno assolvere in particolare alle esigenze di 1) sicurezza; 2) fruibilità; 3) benessere; 4) gestione.

1. Per quanto concerne la sicurezza:

- Capacità di garantire condizioni di sicurezza, sia in fase di esercizio sia di posa, in rapporto a:
  - fattori elettrici (equipotenzialità, sicurezza allo sgancio imprevisto della posizione di apertura forzata);
  - fattori meccanici;
  - resistenza all'intrusione e ad azioni fisico-meccaniche;
- capacità di resistere agli urti, alle azioni meccaniche, termiche e igrometriche, all'uso ripetuto, relativamente al serramento nel suo insieme, all'anta, al telaio fisso, agli organi di chiusura ed alle guarnizioni.

2. per quanto concerne la fruibilità:

- requisiti di transitabilità anche all'utenza impedita ed in caso di emergenza: Circ. 4809 Min. LL.PP. 19.06.68 p.to 2.2.6; Legge n. 818 del 07.12.84; D.M. 08.03.85; Circ. M.I. n. 8 del 07.04.85 All. A in rapporto alle azioni che possono incidere sull'uso del serramento;
- requisiti di manovrabilità anche in caso di emergenza: UNI ISO 8274: forza necessaria per la chiusura dell'anta; UNI 9173/1/2/3/4: manovrabilità della serratura; ISO TC 162/SC3: manovrabilità serrature antipanico;
- requisiti di attrezzabilità in rapporto ad accessori di manovra, chiusura manuale e/o automatica, e di segnalazione di allarme;
- requisiti di prevenzione antinfortunistica in rapporto al serramento stesso ed ai dispositivi e/o equipaggiamenti speciali;

3. per quanto concerne il benessere:

- requisiti di tenuta all'aria, all'acqua, alla polvere;
- requisiti di isolamento termico e acustico;

4. per quanto concerne la gestione:

- durabilità;
- facilità di manutenzione e/o sostituzione, riparabilità;
- facilità di pulizia.

La posa in opera dei serramenti, di qualsiasi tipo e/o genere, dovrà essere eseguita in modo tale che le tolleranze di costruzione permettano la perfetta efficienza del manufatto, in accordo alla UNI 10462.

Per quanto utile dovranno essere rispettate le prescrizioni di cui alle UNI 8861 e UNI 8975 circa le dimensioni di coordinazione. Nella fase di montaggio dovrà curare in particolare:

- la messa a piombo e a livello dei telai e delle cassaporte;
- la complanarità ai piani verticali teorici di posa e di rotazione (rif. UNI EN 24);
- le dimensioni di coordinazione (rif. UNI 8861);
- il montaggio delle guarnizioni (rif. UNI 9122/1/2);
- i sistemi di chiusura comandata e/o autochiusura;
- il collegamento e le interfacce impiantistiche, ove previste, e i collegamenti equipotenziati;
- il riempimento delle cavità delle cassaporte con lana di roccia.

#### **7.4.1. Nuove porte interne in legno massello**

Fornitura e posa in opera di porte interne a un battente con specchiature piene in legno massello diiglio nazionale nazionale, dello spessore di mm 50, con modanatura anche di riporto su disegno originale previsto nell'abaco (AH|00|BE|016) e come da campioni esistenti.

È compresa la realizzazione di ferramenta pesante in ottone e la serratura a due giri e mezzo con due chiavi.

Viene prevista la protezione della superficie lignea mediante applicazione di un fondo a base di resine sintetiche ad azione consolidante, fungicida, antitarlo ed insettoprepellente, non filmogeno e ad elevata capacità penetrante nel supporto, applicato a spruzzo od a pennello, compresa la pulizia preventiva dei manufatti a due riprese.

Le nuove porte in legno saranno verniciate su fondo già preparato con impregnanti scuri sul modello dei serramenti esistenti, dati in più riprese.

#### **7.4.2. Nuove porte interne in legno tamburato**

Per i locali WC sono previste delle porte con anta piena tamburata, stipite in MDF, telaio abbracciante. Finitura in laminato plastico coordinata al colore della porta della stanza, qualità antigraffio, inalterabile e lavabile. Pannello liscio. Telaio squadrato in listellare di legno a 5 strati supportato da 2 strati in MDF idro rivestito perimetralmente, utilizzando colla poliuretanica che garantisce la massima sicurezza di incollaggio e di impermeabilità. Pannello porta: tamburato sp. 44 mm, con bordo dritto, telaio perimetrale in abete Finger Joint, interno in cartoncino a nido d'ape trattato con sistema "stop water" e coperture in MDF idro. Bordato sui lati lunghi con bordo in ABS ad alta tenuta. Coprifili rivestiti in MDF. Cerniere pivot reversibile e registrabile. Maniglia in acciaio satinato.

#### **7.4.3. Restauro leggero serramenti opachi**

Restauro leggero di infissi lignei a battente, da effettuarsi in opera secondo le indicazioni della tavola dell'abaco dei serramenti (AH|00|BE|014)

La lavorazione è comprensiva di:

- detersione superficiale
- preparazione a uno strato manutentivo secondo patina decisa con la D.L.
- revisione della meccanica
- protezione della superficie

- verniciatura con impregnanti scuri sul modello dei serramenti esistenti, dati in più riprese

#### 7.4.4. Restauro pesante serramenti opachi

Restauro pesante di infissi lignei a battente, da effettuarsi in opera o in laboratorio secondo le indicazioni della tavola dell'abaco dei serramenti (AH|00|BE|014|)

La lavorazione è comprensiva di:

- detersione superficiale
- preparazione a uno strato manutentivo secondo patina decisa con la D.L.
- integrazioni lignee secondo essenza e forma,
- revisione della meccanica
- protezione della superficie
- verniciatura con impregnanti scuri sul modello dei serramenti esistenti, dati in più riprese

#### 7.4.5. Porte REI in acciaio

Le porte sono costituite da:

- telaio in profilo d'acciaio zincato sp. mm. 15/10 a "Z" o abbracciante su cartongesso, perfetta complanarità anta-telaio, con vano per inserimento guarnizione termoespandente;
- modello reversibile, montata con telaio angolare su 4 lati in acciaio ad alta resistenza, verniciato a polveri epossipoliestere RAL termoindurite finitura liscia e dotato di zanche ripiegabili e fori per tasselli,
- guarnizione autoespandente perimetrale tra ante e telaio,
- giunzione del telaio agli angoli mediante incastro, che genera rigidità, evitando la corrosione tipica delle saldature;
- anta a battente complanare al telaio in doppia lamiera d'acciaio zincata sp. mm. 8/10 pressopiegata, inscatolata, elettrosaldata, con pacco interno coibente ad alta densità e protetto nella zona della serratura con due strati di materiale a base di calcio solfato.
- rivestimento in lamiera d'acciaio verniciata.
- n. 2 cerniere per anta, realizzate in acciaio stampato con scorrimento su doppio cuscinio a sfere, dimensionate per traffico intensivo e in condizione di carichi elevati. Di serie verniciate come il colore della porta. Registrabili in ogni momento mediante apposite viti, irraggiungibili a porta chiusa. Cerniere costruite per essere agevolmente sostituite, nel rispetto del programma di manutenzione da stabilirsi ai sensi del D.M. M.I. 64 del 10/03/98, D.M. M.I. 21/06/04 (GU 155 del 05/07/04) e T.U. 81/2008 per le vie di fuga;
- rostro di tenuta posto fra le due cerniere;
- serratura anta principale tipo Yale completa di cilindro con tre chiavi;
- serratura anta secondaria per l'autobloccaggio, con apertura a leva;
- maniglione di apertura antipanico in plastica nera con anima in acciaio o in acciaio inox, sagomata ad "U" antiappiglio, posta ad altezza mm. 960 da pavimento secondo il DPR 503 del 24/07/96, salvo

diversa espressa richiesta del cliente; Il maniglione dovrà essere di tipo “slash” o ridotto (spessore max 75 mm)

- verniciatura con polveri termoindurite in forno a 180°, superficie a struttura gofrata antigraffio.

Dotazione per la soluzione a due ante:

- controserratura
- catenaccio centrale per bloccare e sbloccare l'anta passiva
- levette per l'azionamento delle aste verticali
- sistema di aggancio superiore anta passiva
- asta verticale con puntale in acciaio
- controbocchetta superiore in plastica nera con rullo in acciaio
- sistema di aggancio inferiore con anta passiva
- asta verticale con puntale in acciaio
- controbocchetta inferiore in plastica nera, per porta senza battuta inferiore
- controbocchetta inferiore in plastica nera, per porta con battuta inferiore

#### Prestazione tecnica

Porta tagliafuoco certificata rispondente normative italiane REI 60/120 esclusivamente secondo EN 1634-UNI 9723. La tipologia dei serramenti REI è individuata sia negli elaborati grafici sia architettonici sia inseriti all'interno della pratica V.V.F., nei quali viene indicata la resistenza al fuoco minima.

La ditta fornitrice dovrà fornire copia dei certificati di prova, rilasciati da un istituto notificato italiano o europeo, oltre a omologazione ministeriale se in vigore. In casi particolari la certificazione sarà a cura di un professionista abilitato alla ex legge 818.

#### **7.4.6. Accessori per serramenti REI - Maniglione antipanico**

Maniglione antipanico con funzionamento dall'interno premendo la barra e dall'esterno con chiave e/o maniglia. Dotato di:

- carter in alluminio/lega di alluminio verniciato;
- barra accorciabile in acciaio verniciato;
- scrocchi e catenacci in lega di alluminio, cromato;
- scrocchi laterale e alto/basso autobloccanti.

Certificazioni ICIM (UNI EN 1125) e CE (Direttiva 89/106/CEE). Maniglia antistrappo, che evita strappi e rimanere impigliati. Secondo la norma EN 1125:2008, il maniglione antipanico deve:

- essere sempre apribile in qualunque momento e da chiunque;
- poter essere applicato anche su porte di comune passaggio;
- deve garantire, dopo la fuga, la chiusura della porta anche in caso di altissime temperature;
- deve essere garantito contro la corrosione;
- la sporgenza della barra non deve essere superiore a 150 mm;

- ogni maniglione deve riportare norme a marchio del fabbricante, codici per l'identificazione, numero della Norma Europea di riferimento, mese/anno del montaggio finale da parte del produttore.

Sono previsti maniglione di tipo Slash a spessore ridotto (spessore max. 75 mm)

#### 7.4.7. Prestazioni acustiche delle porte interne

Le porte delle aule dovranno prevedere battenti realizzati con pannelli coibentati al fine di ottenere una prestazione di abbattimento superiore o uguale a 32 dB.

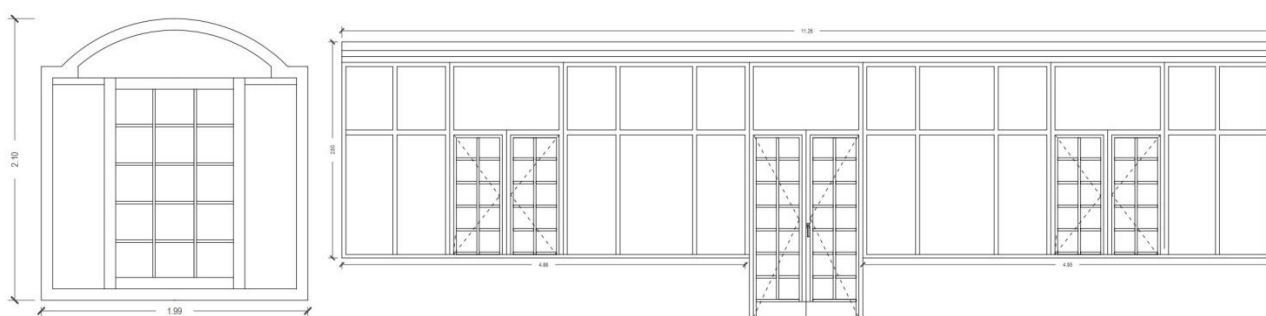
### 7.5. SERRAMENTI VETRATI IN PROGETTO

Il progetto prevede:

1. nuovi serramenti con vetrocamera ex ristorante San Giorgio
2. nuovi serramenti con vetrocamera caffetteria
3. nuovi serramenti con vetrocamera Casa di Malgrà
4. nuovi serramenti con vetro a cattedrale Casa di Mondovì
5. nuovi serramenti con vetro a cattedrale Casa di Pinerolo
6. nuovi serramenti con vetro a cattedrale Casa di Chieri
7. restauro serramenti vetriati Casa di Ozegna
8. restauro serramenti vetriati ex ristorante San Giorgio
9. restauro serramenti vetriati Casa di Mondovì
10. restauro serramenti vetriati Casa di Borgofranco
11. restauro serramenti vetriati Casa di Malgrà

#### 7.5.1. Nuovi serramenti con vetrocamera ex ristorante San Giorgio

Nuovi serramenti lignei di grande formato (cfr. § 7.3.2) della tipologia NGF1, NGF2, NGF3, NGF4, NGF8. Il vetro deve essere di tipo vetrocamera e certificabile (cfr. § 7.3.6).



NGF1 e NGF2

#### E.P. SERR.EST.26

NGF1 - Nuovo serramento in legno di grande formato - dimensioni 199x200cm

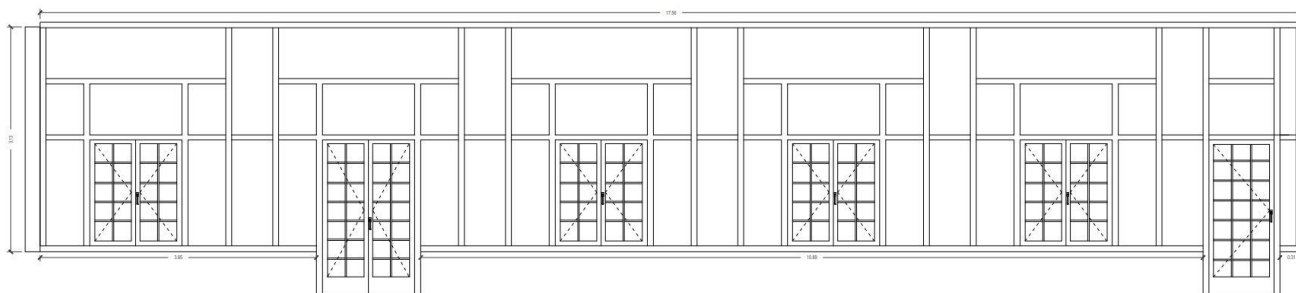
Fornitura e posa in opera di serramento in legno di Pino massello di spessore di 70/90 mm nelle parti fisse e 70 mm nelle parti apribili. Nodo centrale 90 mm Vetrate composte da elementi fissi ed a battente con

stratigrafia 44.1 Silence /16argon/33.1 Planither one con canalina Multitech Verniciatura con impregnante scuro come esistente dato a più riprese.

**E.P. SERR.EST.27**

NGF2 - Nuovo serramento in legno di grande formato - dimensioni 1126x260cm

Fornitura e posa in opera di serramento in legno di Pino massello di spessore di 70/90 mm nelle parti fisse e 70 mm nelle parti apribili. Nodo centrale 90 mm. Vetrate composte da elementi fissi ed a battente con stratigrafia 44.1 Silence /16argon/33.1 Planither one con canalina Multitech. Verniciatura con impregnante scuro come esistente dato a più riprese.

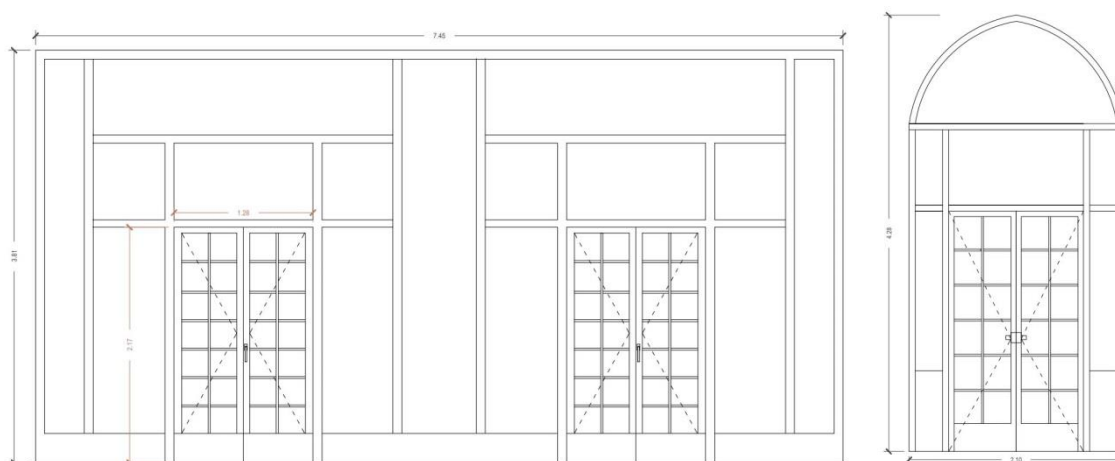


NGF3

**E.P. SERR.EST.28**

NGF3 - Nuovo serramento in legno di grande formato - dimensioni 1756x313cm

Fornitura e posa in opera di serramento in legno di Pino massello di spessore di 70/90 mm nelle parti fisse e 70 mm nelle parti apribili. Nodo centrale 90 mm. Vetrate composte da elementi fissi ed a battente con stratigrafia 44.1 Silence /16argon/33.1 Planither one con canalina Multitech. Verniciatura con impregnante scuro come esistente dato a più riprese.



NGF4 e NGF8

**E.P. SERR.EST.29**

NGF4 - Nuovo serramento in legno di grande formato - dimensioni 745x381cm

Fornitura e posa in opera di serramento in legno di Pino massello di spessore di 70/90 mm nelle parti fisse e 70 mm nelle parti apribili. Nodo centrale 90 mm. Vetrate composte da elementi fissi ed a battente con

stratigrafia 44.1 Silence /16argon/33.1 Planither one con canalina Multitech. Verniciatura con impregnante scuro come esistente dato a più riprese.

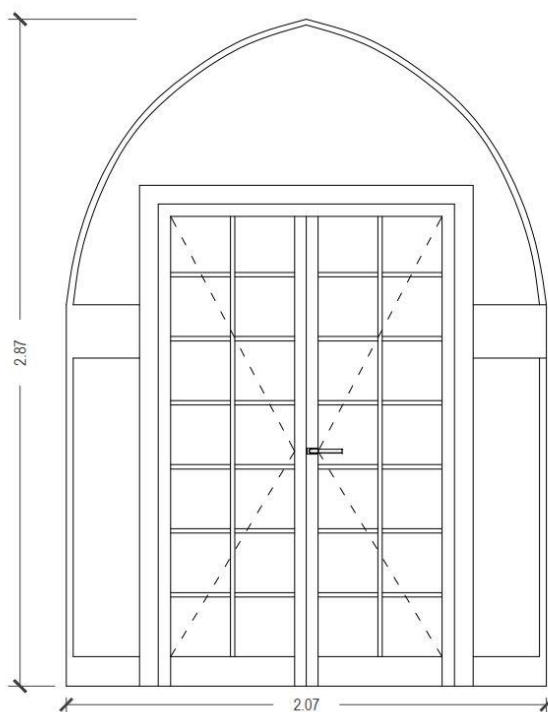
**E.P. SERR.EST.32**

NGF8 - Nuovo serramento in legno di grande formato - dimensioni 210x428cm

Fornitura e posa in opera di serramento in legno di Pino massello di spessore di 70/90 mm nelle parti fisse e 70 mm nelle parti apribili. Nodo centrale 90 mm. Vetrate composte da elementi fissi ed a battente con stratigrafia 44.1 Silence /16argon/33.1 Planither one con canalina Multitech. Verniciatura con impregnante scuro come esistente dato a più riprese.

**7.5.2. Nuovi serramenti con vetrocamera caffetteria**

Nuovi serramenti lignei di grande formato (cfr. § 7.3.2) della tipologia NGF5. Il vetro deve essere di tipo vetrocamera e certificabile (cfr. § 7.3.6).



**E.P. SERR.EST.30**

NGF5a - Nuovo serramento in legno di grande formato - dimensioni 207x287cm - centinato

Fornitura e posa in opera di serramento in legno di Pino massello di spessore di 70/90 mm nelle parti fisse e 70 mm nelle parti apribili. Nodo centrale 90 mm. Vetrate composte da elementi fissi ed a battente con stratigrafia 44.1 Silence /16argon/33.1 Planither one con canalina Multitech. Verniciatura con impregnante scuro come esistente dato a più riprese.

**E.P. SERR.EST.31**

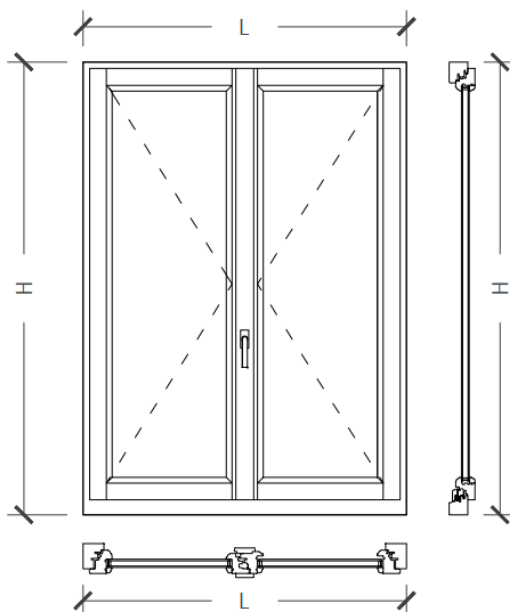
NGF5b - Nuovo serramento in legno di grande formato - dimensioni 207x287cm - centinato

Fornitura e posa in opera di serramento in legno di Pino massello di spessore di 70/90 mm nelle parti fisse e 70 mm nelle parti apribili. Nodo centrale 90 mm. Vetrate composte da elementi fissi ed a battente con

stratigrafia 44.1 Silence /16argon/33.1 Planither one con canalina Multitech. Verniciatura con impregnante scuro come esistente dato a più riprese.

### 7.5.3. Nuovi serramenti con vetrocamera Casa di Malgrà

Nuovi serramenti lignei a taglio termico (cfr. § 7.3.2) della tipologia NF05. Il vetro deve essere di tipo vetrocamera e certificabile (cfr. § 7.3.6).



#### E.P. SERR.EST.12

NF05 - Nuovo serramento ligneo, compreso di nuovo telaio - dimensioni 130X200 cm

Fornitura e posa in opera di serramento in legno di Pino massello di spessore di 70/90 mm nelle parti fisse e 70 mm nelle parti apribili. Nodo centrale 90 mm. Vetrate composte da elementi fissi ed a battente con stratigrafia 44.1 Silence/ 16 argon/ 33.1Planither one con canalina Multitech. Verniciatura con impregnante scuro come esistente dato a più riprese.

### 7.5.4. Nuovi serramenti con vetro a cattedrale Casa di Mondovì

Nuovi serramenti lignei con vetro di tipo a cattedrale (cfr. § 7.3.3) della tipologia NF01 e NF02.

#### E.P. SERR.EST.01

NF01a - Nuovo serramento ligneo, compreso di nuovo telaio - dimensioni 194x194 cm

Fornitura e posa in opera di serramento in legno di Pino massello di spessore di 70/90 mm nelle parti fisse e 70 mm nelle parti apribili. Nodo centrale 90 mm. Vetri spessore 3 mm legati a piombo (5 mm) e barra di rinforzo. Verniciatura con impregnante scuro come esistente dato a più riprese.

#### E.P. SERR.EST.02

NF01b - Nuovo serramento ligneo, compreso di nuovo telaio - dimensioni 230x199 cm

Fornitura e posa in opera di serramento in legno di Pino massello di spessore di 70/90 mm nelle parti fisse e

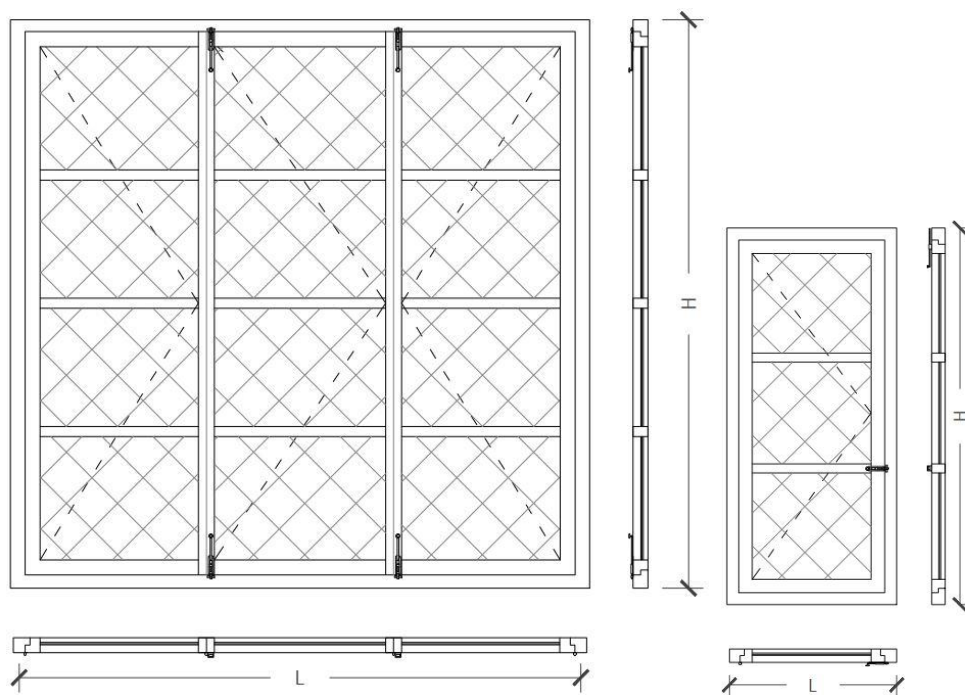


70 mm nelle parti apribili. Nodo centrale 90 mm. Vetri spessore 3 mm legati a piombo (5 mm) e barra di rinforzo. Verniciatura con impregnante scuro come esistente dato a più riprese.

**E.P. SERR.EST.03**

NF02 - Nuovo serramento ligneo, compreso di nuovo telaio - dimensioni 60x145 cm

Fornitura e posa in opera di serramento in legno di Pino massello di spessore di 70/90 mm nelle parti fisse e 70 mm nelle parti apribili. Nodo centrale 90 mm. Vetri spessore 3 mm legati a piombo (5 mm) e barra di rinforzo. Verniciatura con impregnante scuro come esistente dato a più riprese.



NF01 e NF02

**E.P. SOVR. VETRI**

Sovrapprezzo serramenti per vetri 3 mm legati a piombo 5mm con barra di rinforzo, posati in opera

**7.5.5. Nuovi serramenti con vetro a cattedrale Casa di Pinerolo**

Nuovi serramenti lignei con vetro di tipo a cattedrale (cfr. § 7.3.3) della tipologia NF03 e NF06.

**E.P. SERR.EST.05**

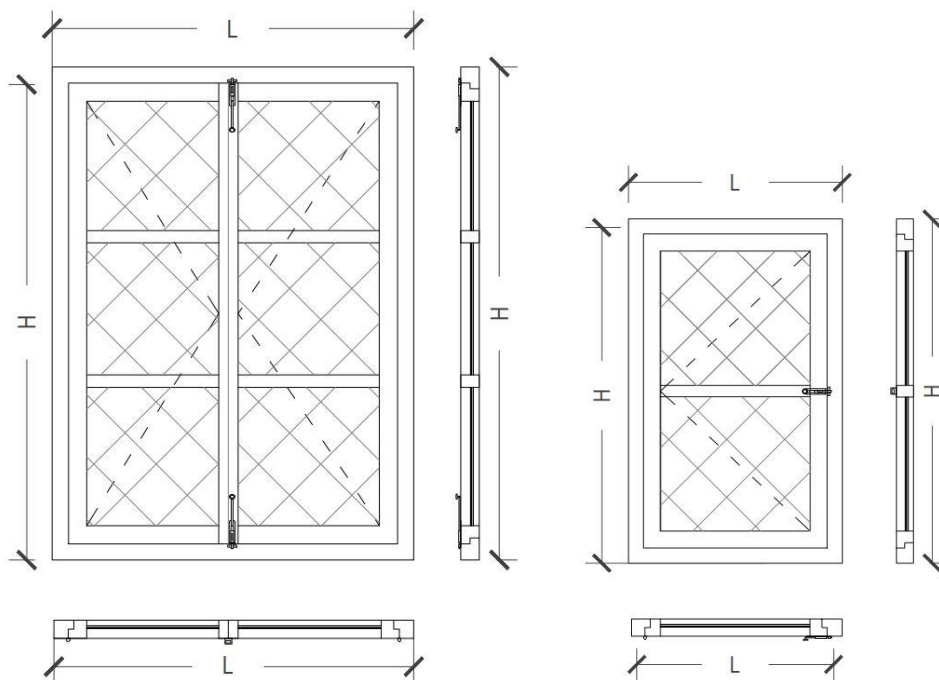
NF03b - Nuovo serramento ligneo, compreso di nuovo telaio - dimensioni 100x140 cm

Fornitura e posa in opera di serramento in legno di Pino massello di spessore di 70/90 mm nelle parti fisse e 70 mm nelle parti apribili. Nodo centrale 90 mm. Vetri spessore 3 mm legati a piombo (5 mm) e barra di rinforzo. Verniciatura con impregnante scuro come esistente dato a più riprese.

**E.P. SERR.EST.24**

NF06 - Nuovo serramento ligneo, compreso di nuovo telaio - dimensioni 58x100 cm

Fornitura e posa in opera di serramento in legno di Pino massello di spessore di 70/90 mm nelle parti fisse e 70 mm nelle parti apribili. Nodo centrale 90 mm. Vetri spessore 3 mm legati a piombo (5 mm) e barra di rinforzo. Verniciatura con impregnante scuro come esistente dato a più riprese.



NF03 e NF06

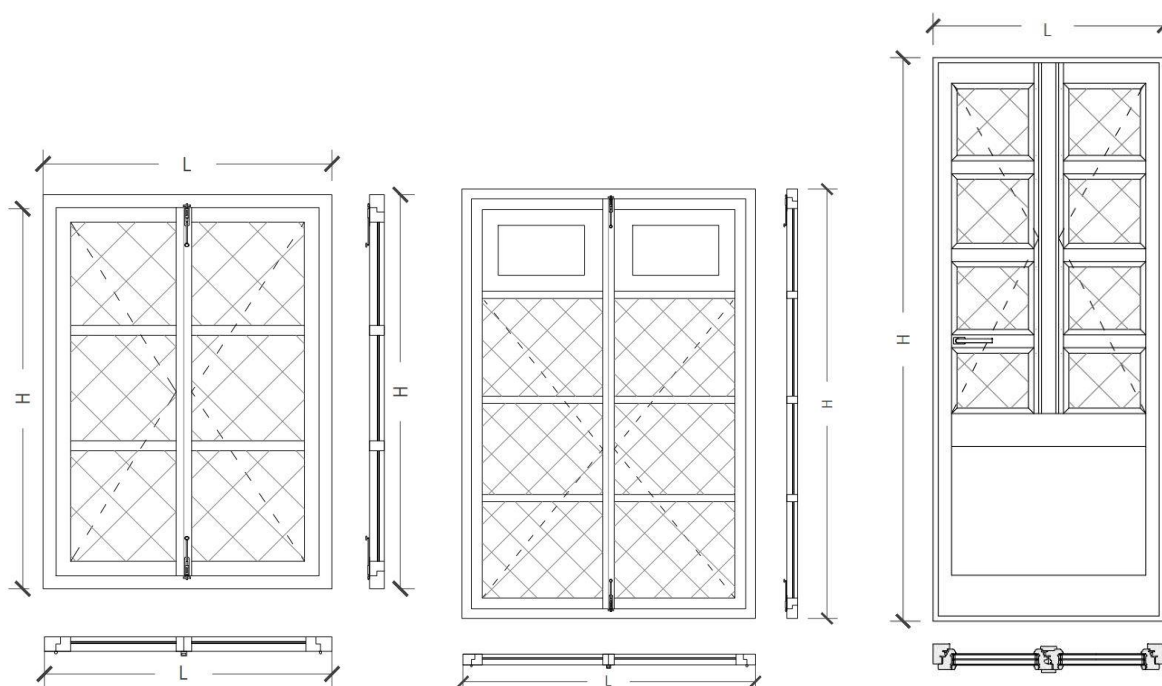
**E.P. SOVR. VETRI**

Sovrapprezzo serramenti per vetri 3 mm legati a piombo 5mm con barra di rinforzo, posati in opera

**7.5.6. Nuovi serramenti con vetro a cattedrale Casa di Chieri**

Nuovi serramenti lignei con vetro di tipo a cattedrale (cfr. § 7.3.3) della tipologia NF03 e NF08.

Viene previsto il restauro leggero (cfr. § 7.3.4) di un serramento della tipologia RP14 al piano primo.



NF03 e NF08

**E.P. SERR.EST.04**

NF03a - Nuovo serramento ligneo, compreso di nuovo telaio - dimensioni 84x160 cm

Fornitura e posa in opera di serramento in legno di Pino massello di spessore di 70/90 mm nelle parti fisse e 70 mm nelle parti apribili. Nodo centrale 90 mm. Vetri spessore 3 mm legati a piombo (5 mm) e barra di rinforzo. Verniciatura con impregnante scuro come esistente dato a più riprese.

**E.P. SERR.EST.25**

NF08 - Nuovo serramento ligneo, compreso di nuovo telaio - dimensioni 135x200 cm

Fornitura e posa in opera di serramento in legno di Pino massello di spessore di 70/90 mm nelle parti fisse e 70 mm nelle parti apribili. Nodo centrale 90 mm. Vetri spessore 3 mm legati a piombo (5 mm) e barra di rinforzo. Verniciatura con impregnante scuro come esistente dato a più riprese.

**E.P. SOVR. VETRI**

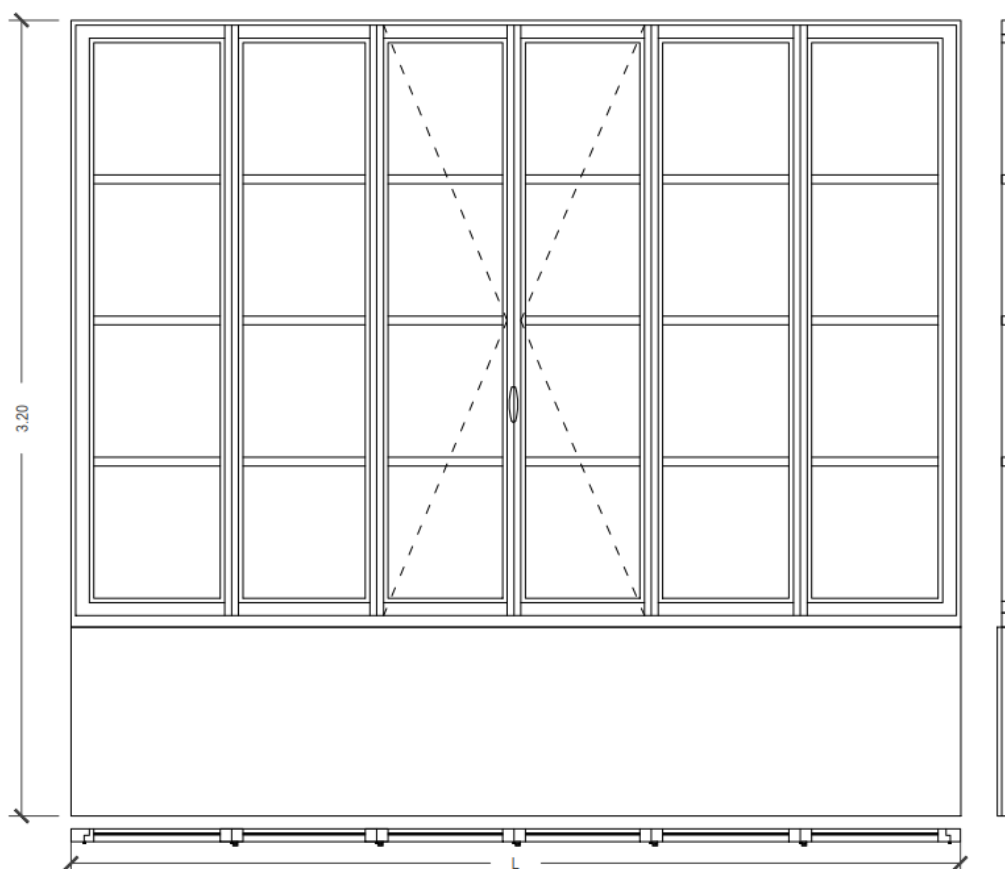
Sovrapprezzo serramenti per vetri 3 mm legati a piombo 5mm con barra di rinforzo, posati in opera

**E.P. SERR.EST.36**

RP14 - Serramento ligneo - dimensioni 120x257 cm - Restauro leggero in loco Intervento di pulizia superficiale, revisione della meccanica e stesura di protezione superficiale

**7.5.7. Nuovi serramenti vetrati Casa di Borgofranco**

Nuovi serramenti lignei con vetro con vetro semplice (cfr. § 7.3.3) della tipologia NF04.



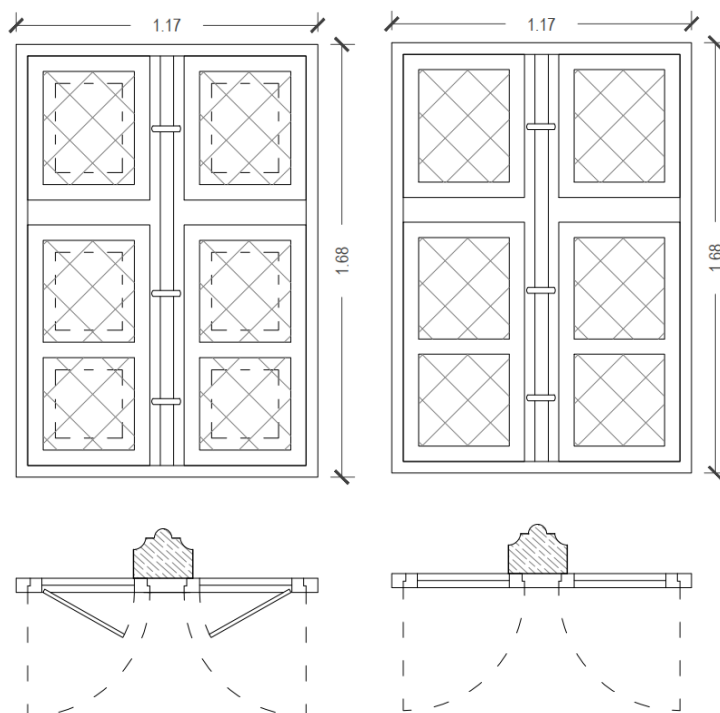
### E.P. SERR.EST.09

NF04 - Nuovo serramento ligneo, compreso di nuovo telaio - dimensioni 358x278 cm

Fornitura e posa in opera di serramento in legno di Pino massello di spessore di 70/90 mm nelle parti fisse e 70 mm nelle parti apribili. Nodo centrale 90 mm. Vetri spessore 3 mm legati a piombo (5 mm) e barra di rinforzo. Verniciatura con impregnante scuro come esistente dato a più riprese.

### 7.5.8. Restauro serramenti vetriati Casa di Ozegna

Restauro leggero dei serramenti lignei con vetro di tipo a cattedrale (cfr. § 7.3.4) della tipologia RP01 e RP02.



RP01 e RP02

### E.P. SERR.EST.06

RP01 - Serramento ligneo - dimensioni 117x168 cm - Restauro leggero

Intervento di pulizia superficiale, revisione della meccanica e stesura di protezione superficiale. Vengono previste le stesse lavorazioni per gli scuri

### E.P. SERR.EST.07

RP02 - Serramento ligneo - dimensioni 117x168 cm - Restauro leggero

Intervento di pulizia superficiale, revisione della meccanica e stesura di protezione superficiale

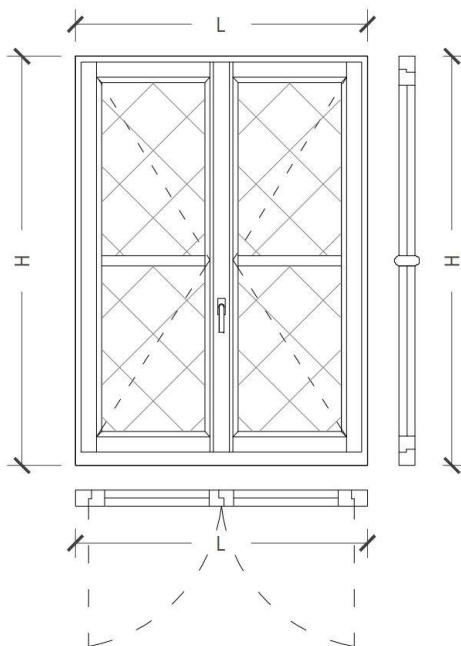
### 7.5.9. Restauro serramenti vetriati ex ristorante San Giorgio

Restauro leggero dei serramenti lignei con vetro di tipo a cattedrale (cfr. § 7.3.4) della tipologia RP05 nel nuovo locale 012

**E.P. SERR.EST.15**

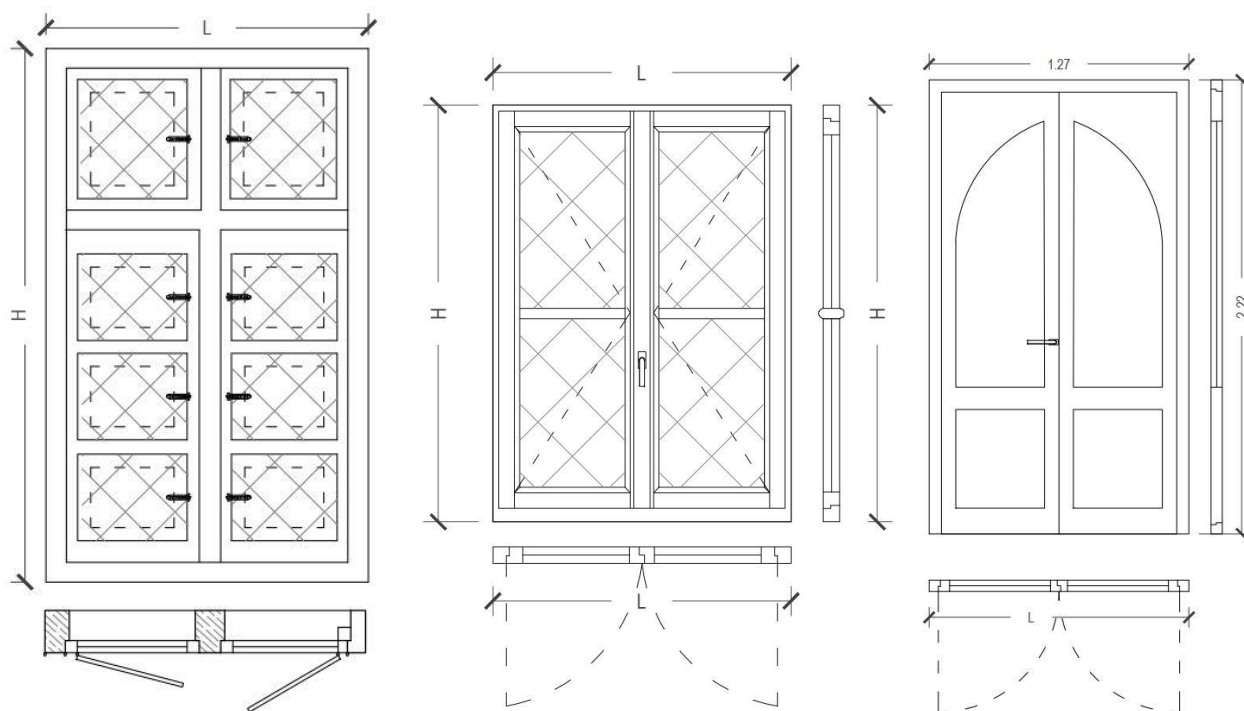
RP05 - Serramento ligneo - dimensioni 76x100 cm - Restauro leggero in loco

Intervento di pulizia superficiale, revisione della meccanica e stesura di protezione superficiale



**7.5.10. Restauro serramenti vetrati Casa di Mondovi**

Restauro leggero dei serramenti lignei con vetro di tipo a cattedrale (cfr. § 7.3.4) della tipologia RP04, RP06, RP07, RP08 al piano terra, RP10 e RP11 al piano primo, RP05, RP09, RP12 e RP13 al piano secondo



RP04, RP05 e RP06

**E.P. SERR.EST.13**

RP04a - Serramento ligneo - dimensioni 115x175 cm - Restauro pesante in laboratorio

Intervento di pulizia superficiale, integrazioni lignee ove necessario secondo essenza e forma esistente, revisione meccanica, stesura di strato protettivo, compreso smontaggio, trasporto in laboratorio e montaggio. Vengono previste le stesse lavorazioni per gli scuri

**E.P. SERR.EST.15**

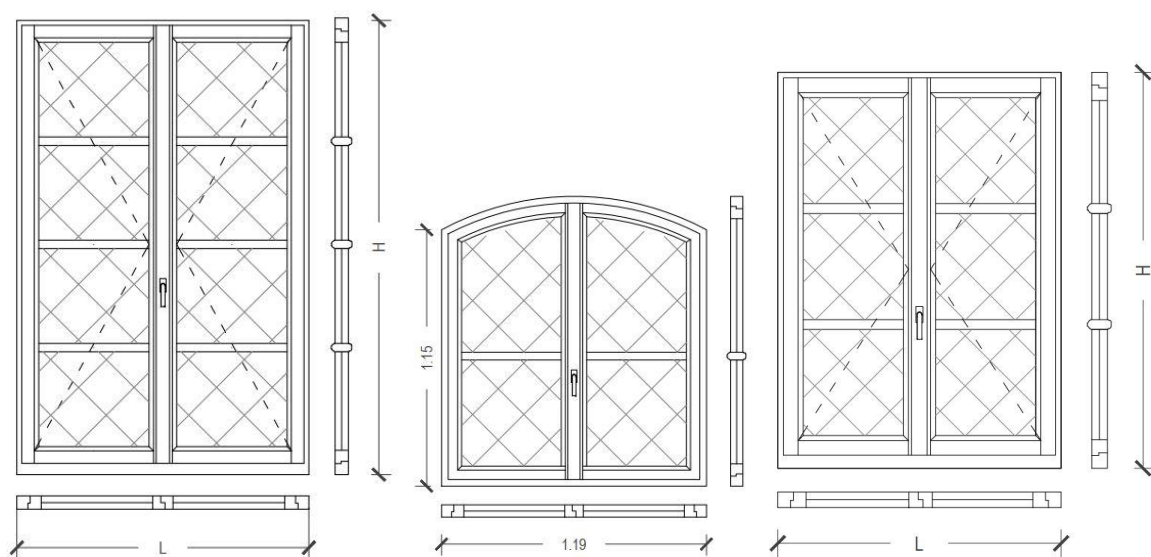
RP05 - Serramento ligneo - dimensioni 76x100 cm - Restauro leggero in loco

Intervento di pulizia superficiale, revisione della meccanica e stesura di protezione superficiale

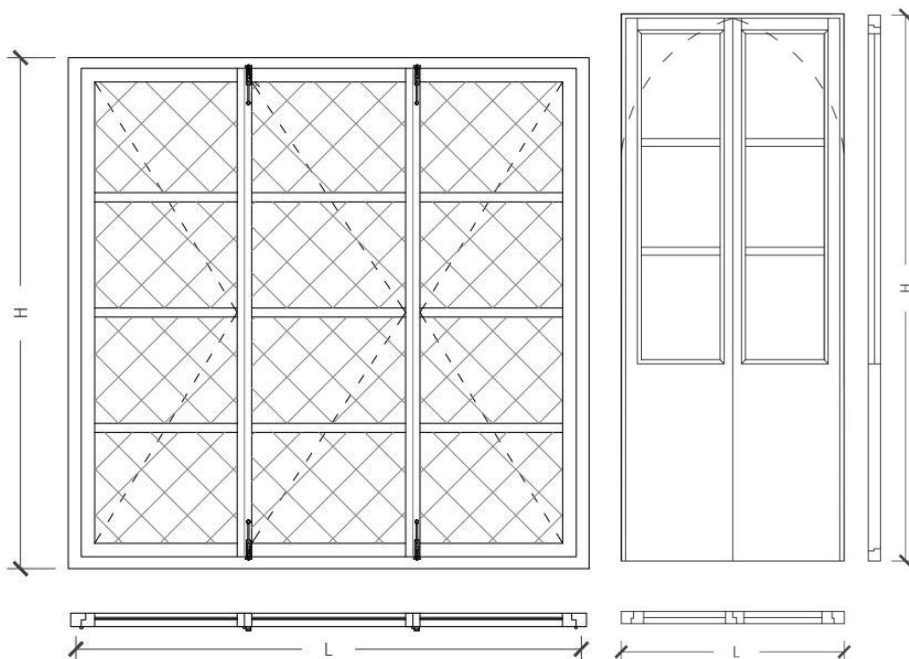
**E.P. SERR.EST.16**

RP06 - Serramento ligneo - dimensioni 127x222 cm - Restauro leggero in loco

Intervento di pulizia superficiale, revisione della meccanica e stesura di protezione superficiale



RP07, RP08 e RP09



RP10, RP13

**E.P. SERR.EST.17**

RP07 - Serramento ligneo - dimensioni 123x190 cm - Restauro leggero in loco  
Intervento di pulizia superficiale, revisione della meccanica e stesura di protezione superficiale

**E.P. SERR.EST.18**

RP08 - Serramento ligneo - dimensioni 119x115 cm - Restauro leggero in loco  
Intervento di pulizia superficiale, revisione della meccanica e stesura di protezione superficiale

**E.P. SERR.EST.19**

RP09a - Serramento ligneo - dimensioni 106X126 cm - Restauro pesante in loco  
Intervento di pulizia superficiale, integrazioni lignee ove necessario secondo essenza e forma esistente, revisione meccanica, stesura di strato protettivo.

**E.P. SERR.EST.21**

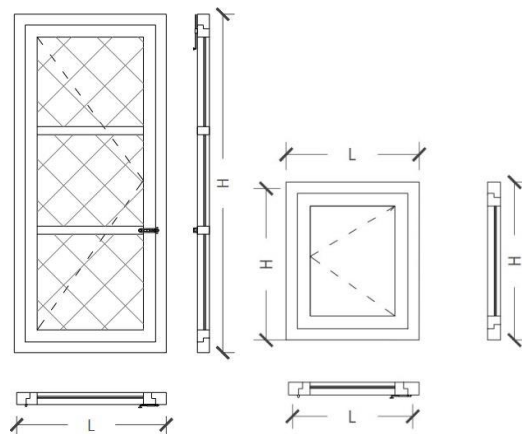
RP10 - Serramento ligneo - dimensioni 215X206 cm - Restauro leggero in loco  
Intervento di pulizia superficiale, revisione della meccanica e stesura di protezione superficiale

**E.P. SERR.EST.34**

RP13a - Serramento ligneo - dimensioni 112x226 cm - Restauro leggero in loco Intervento di pulizia superficiale, revisione della meccanica e stesura di protezione superficiale

**E.P. SERR.EST.35**

RP13b - Serramento ligneo - dimensioni 100x246 cm - Restauro leggero in loco Intervento di pulizia superficiale, revisione della meccanica e stesura di protezione superficiale



RP11, RP12

**E.P. SERR.EST.22**

RP11a - Serramento ligneo - dimensioni 68x150 cm - Restauro leggero in loco  
Intervento di pulizia superficiale, revisione della meccanica e stesura di protezione superficiale

**E.P. SERR.EST.23**

RP11b - Serramento ligneo - dimensioni 73x145 cm - Restauro leggero in loco  
Intervento di pulizia superficiale, revisione della meccanica e stesura di protezione superficiale

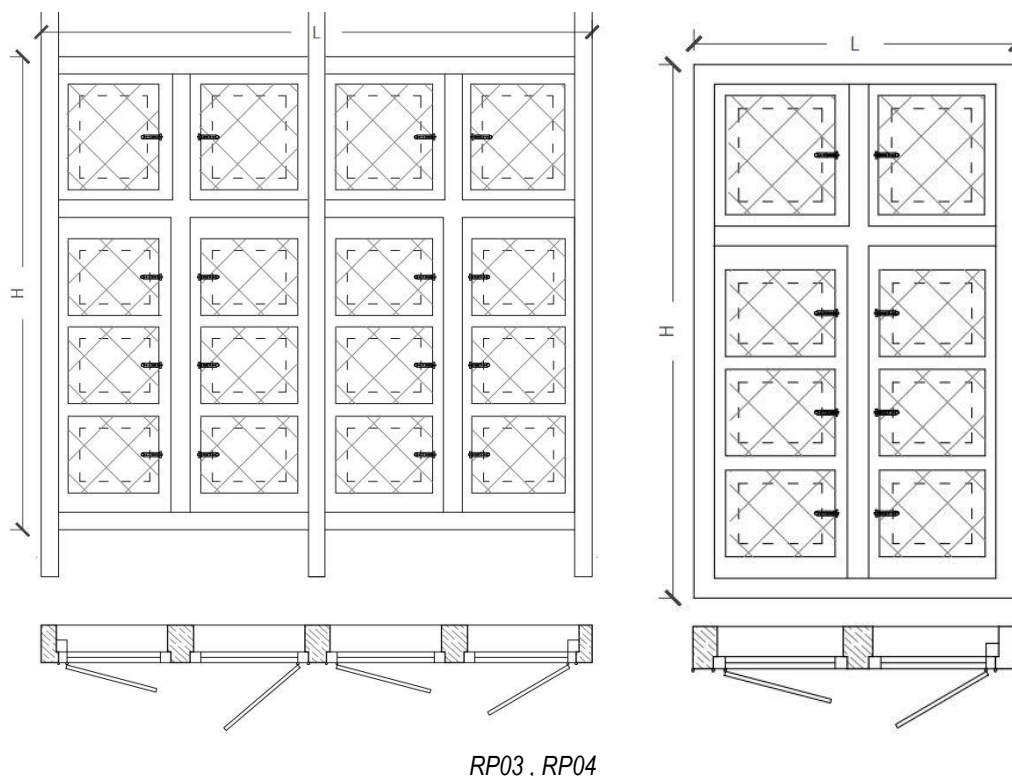


**E.P. SERR.EST.33**

RP12 - Serramento ligneo - dimensioni 60x75 cm circa - Restauro leggero in loco Intervento di pulizia superficiale, revisione della meccanica e stesura di protezione superficiale

**7.5.11. Restauro serramenti vetrati Casa di Borgofranco**

Restauro pesante dei serramenti lignei con vetro di tipo a cattedrale (cfr. § 7.3.5) della tipologia RP03, RP04, al piano terra e al piano primo



**E.P. SERR.EST.08**

RP03a - Serramento ligneo - dimensioni 164X190 cm - Restauro pesante in loco Intervento di pulizia superficiale, integrazioni lignee ove necessario secondo essenza e forma esistente, revisione meccanica, stesura di strato protettivo. Vengono previste le stesse lavorazioni per gli scuri

**E.P. SERR.EST.10**

RP03b - Serramento ligneo - dimensioni 242x187 cm - Restauro pesante Intervento di pulizia superficiale, integrazioni lignee ove necessario secondo essenza e forma esistente, revisione meccanica, stesura di strato protettivo. Vengono previste le stesse lavorazioni per gli scuri

**E.P. SERR.EST.11**

RP03c - Serramento ligneo - dimensioni 215X190 cm - Restauro pesante Intervento di pulizia superficiale, integrazioni lignee ove necessario secondo essenza e forma esistente, revisione meccanica, stesura di strato protettivo. Vengono previste le stesse lavorazioni per gli scuri



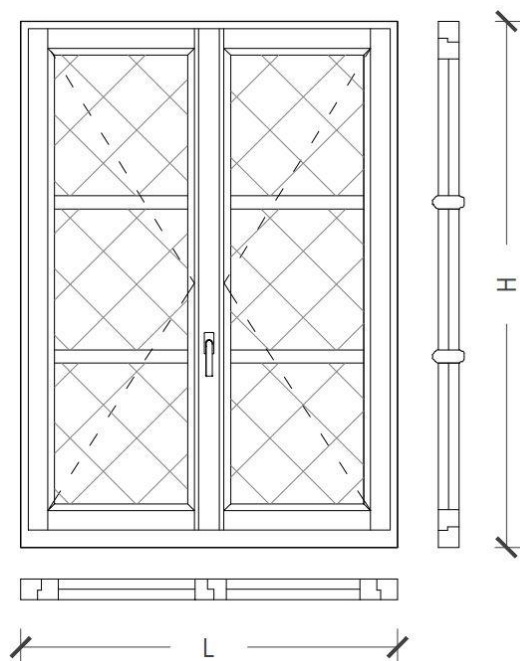
**E.P. SERR.EST.14**

RP04b - Serramento ligneo - dimensioni 100x179 cm - Restauro pesante in laboratorio

Intervento di pulizia superficiale, integrazioni lignee ove necessario secondo essenza e forma esistente, revisione meccanica, stesura di strato protettivo, compreso smontaggio, trasporto in laboratorio e montaggio. Vengono previste le stesse lavorazioni per gli scuri

**7.5.12. Restauro serramenti vetriati Casa di Malgrà**

Restauro pesante dei serramenti lignei con vetro di tipo a cattedrale (cfr. § 7.3.5) della tipologia RP09 al piano primo

**E.P. SERR.EST.20**

RP09b - Serramento ligneo - dimensioni 115X185 cm - Restauro pesante in loco

Intervento di pulizia superficiale, integrazioni lignee ove necessario secondo essenza e forma esistente, revisione meccanica, stesura di strato protettivo

**7.6. SERRAMENTI OPACHI IN PROGETTO**

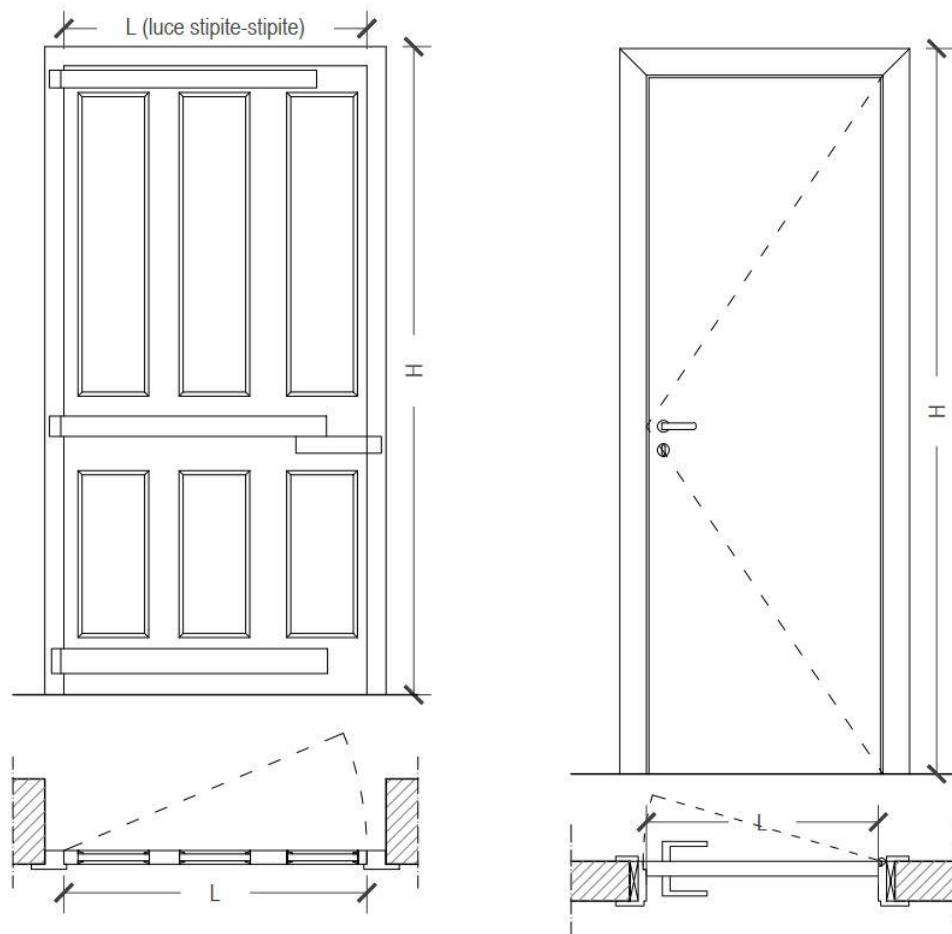
Il progetto prevede:

1. nuove porte interne Casa di Ozegna
2. nuove porte interne Caffetteria
3. nuove porte interne bagni Cortile di Avigliana
4. nuove porte casa di Malgrà
5. nuove porte casa di Chieri
6. restauro porte loggiati Cortile di Avigliana
7. restauro porte Casa di Borgofranco
8. restauro porte scala Cortile di Avigliana

9. restauro porte ex ristorante San Giorgio
10. nuove porte REI

### 7.6.1. Nuove porte interne Casa di Ozegna

Fornitura e posa di due porte in legno massello (cfr. § 7.4.1) della tipologia NP01 al piano primo e una porta in legno tamburato (cfr. § 7.4.2) della tipologia NP02.



NP01, NP02

#### E.P. SER. INT.13

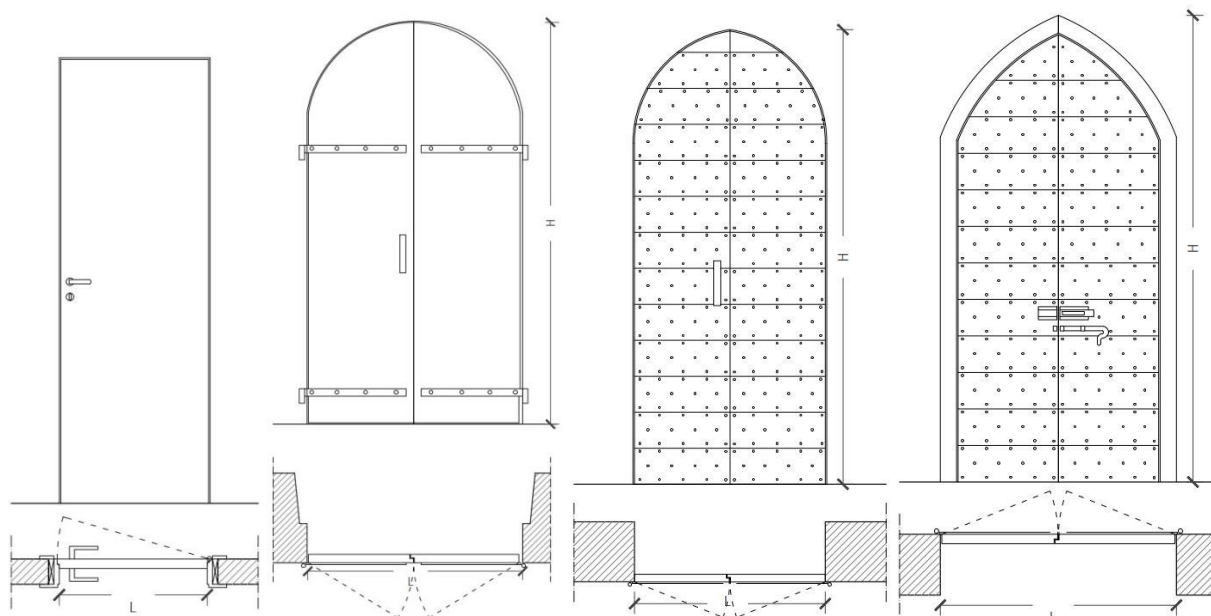
NP01 - Fornitura ed installazione di porte interne in legno massello taglio nazionale ad anta singola, da realizzarsi sul modello dei serramenti esistenti al piano terra, spessore anta 50 mm.- Dimensioni 90\*210 cm

#### E.P. SER. INT.14

NP02 - Fornitura e posa in opera di nuova porta tamburata ad anta singola. Porte interne tamburate spessore mm 35, specchiature piene, rivestimento in laminato plastico di spessore mm 1,5 su rivestimento in compensato di abete spessore mm 4, complete di robusta ferramenta, serratura adeguata, ottonami e imprimitura ad olio sulle parti di legno in vista Con ossatura in abete (Picea abies, Abies alba) Stipite in MDF. Dimensioni variabili 75/80/85/100\*210 cm - 75/80\*197 cm

## 7.6.2. Nuove porte e ristorante San Giorgio

Fornitura e posa di due nuove porte REI metalliche (cfr. § 7.4.5) della tipologia REI1 al piano terra; restauro leggero (cfr. § 7.4.3) di un serramento di tipologia RL02 e uno di tipologia RL07; restauro pesante (cfr. § 7.4.4) di un serramento di tipologia RL13 tutti al piano terra.



REI1, RL02, RL07, RL13

### E.P. SER. INT.20

REI2 Fornitura e posa in opera di nuova porta antincendio in lamiera d'acciaio a doppio pannello con isolante termico, idrofugo, completa di serratura e maniglia, controtelaio con zanche, cerniera con molla regolabile per la chiusura automatica e profilo di guarnizione antifumo; con certificato di omologazione per resistenza al fuoco nelle seguenti classi e misure REI 30 ad un battente.. Dimensioni 80\*200 CM

### E.P. SER. INT.02

RL02 - Restauro leggero in loco di serramento a doppia anta esistente. Si prevedono interventi di manutenzione, ritinteggiatura, eventuali integrazioni e verifica del sistema di apertura. La porta sarà utilizzata come uscita di sicurezza Maniglia tipo fast push. Dimensioni 127\*238 cm.

### E.P. SER. INT.07

RL07 - Restauro leggero in loco di serramento a singola anta esistente. Si prevedono interventi di manutenzione, ritinteggiatura, eventuali integrazioni e verifica del sistema di apertura. Dimensioni 97\*227 cm

### E.P. SER. INT.18

RL13 - Restauro in laboratorio di serramento interno a due ante in legno massello. Da prevedere integrazione su parti mancanti e un nuovo telaio ligneo. Dimensioni 117\*230 cm

### 7.6.3. Nuove porte interne Casa di Mondovi

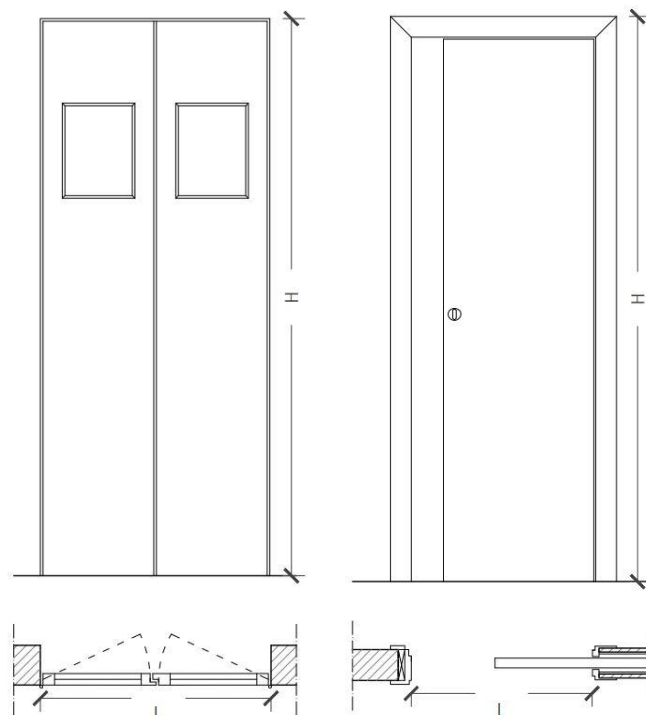
Fornitura e posa di due porte in legno tamburato (cfr. § 7.4.2) della tipologia NP03 e NP04 al piano terra.

#### E.P. SER. INT.15

NP03 - Fornitura e posa in opera di nuova porta tamburata a doppia anta. Porte interne tamburate spessore mm 35, specchiature piene, rivestimento in laminato plastico di spessore mm 1,5 su rivestimento in compensato di abete spessore mm 4. Dimensioni 127\*238 cm

#### E.P. SER. INT.16

NP04 - Fornitura e posa in opera di nuova porta tamburata ad anta scorrevole. Porte interne tamburate spessore mm 35, specchiature piene, rivestimento in laminato plastico di spessore mm 1,5 su rivestimento in compensato di abete spessore mm 4, complete di robusta ferramenta, serratura adeguata, ottonami e imprimitura ad olio sulle parti di legno in vista Con ossatura in abete (Picea abies, Abies alba) Stipite in MDF. Dimensioni 78/85\*210 cm



NP03 e NP04

### 7.6.4. Nuove porte casa di Chieri

Fornitura e posa di otto porte in legno tamburato (cfr. § 7.4.2) della tipologia NP02 (sette) e NP04 (una) al piano terra (locale bagni); Restauro leggero (cfr. § 7.4.3) di due porte della tipologia RL05 al piano terra; fornitura e posa di due porte in legno massello (cfr. § 7.4.1) della tipologia NP05 al piano primo

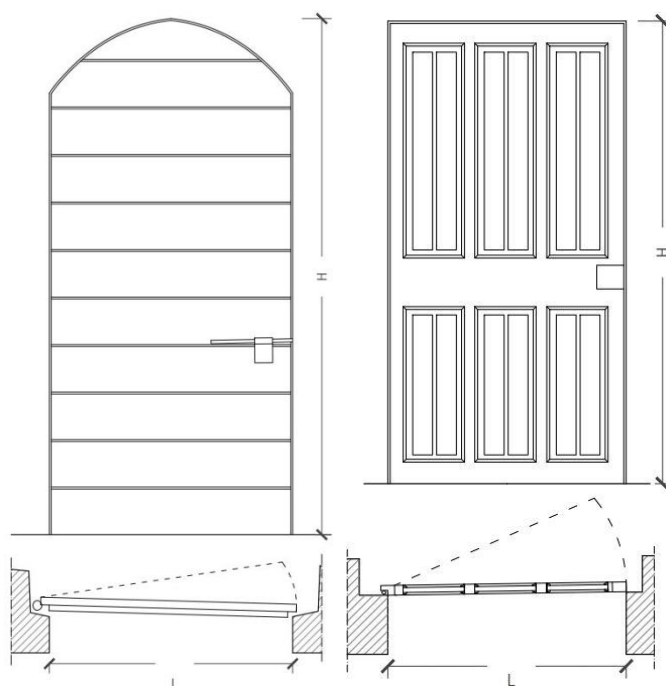
#### E.P. SER. INT.14

NP02 - Fornitura e posa in opera di nuova porta tamburata ad anta singola. Porte interne tamburate spessore mm 35, specchiature piene, rivestimento in laminato plastico di spessore mm 1,5 su rivestimento in compensato di abete spessore mm 4, complete di robusta ferramenta, serratura adeguata, ottonami e

imprimitura ad olio sulle parti di legno in vista Con ossatura in abete (Picea abies, Abies alba) Stipite in MDF.  
Dimensioni variabili 75/80/85/100\*210 cm - 75/80\*197 cm

**E.P. SER. INT.16**

NP04 - Fornitura e posa in opera di nuova porta tamburata ad anta scorrevole. Porte interne tamburate spessore mm 35, specchiature piene, rivestimento in laminato plastico di spessore mm 1,5 su rivestimento in compensato di abete spessore mm 4, complete di robusta ferramenta, serratura adeguata, ottonami e imprimitura ad olio sulle parti di legno in vista Con ossatura in abete (Picea abies, Abies alba) Stipite in MDF.  
Dimensioni 78/85\*210 cm



RL05 e NP05

**E.P. SER. INT.05**

RL05 - Restauro leggero in loco di serramento a singola anta esistente. Si prevedono interventi di manutenzione, ritinteggiatura, eventuali integrazioni e verifica del sistema di apertura.- Dimensioni 127\*270 cm

**E.P. SER. INT.17**

NP05 - Fornitura ed installazione di porte interne in legno massello taglio nazionale ad anta singola, da realizzarsi sul modello dei serramenti esistenti al piano primo, spessore anta 50 mm. Dimensioni 80\*197 cm

**7.6.5. Nuove porte casa di Malgrà**

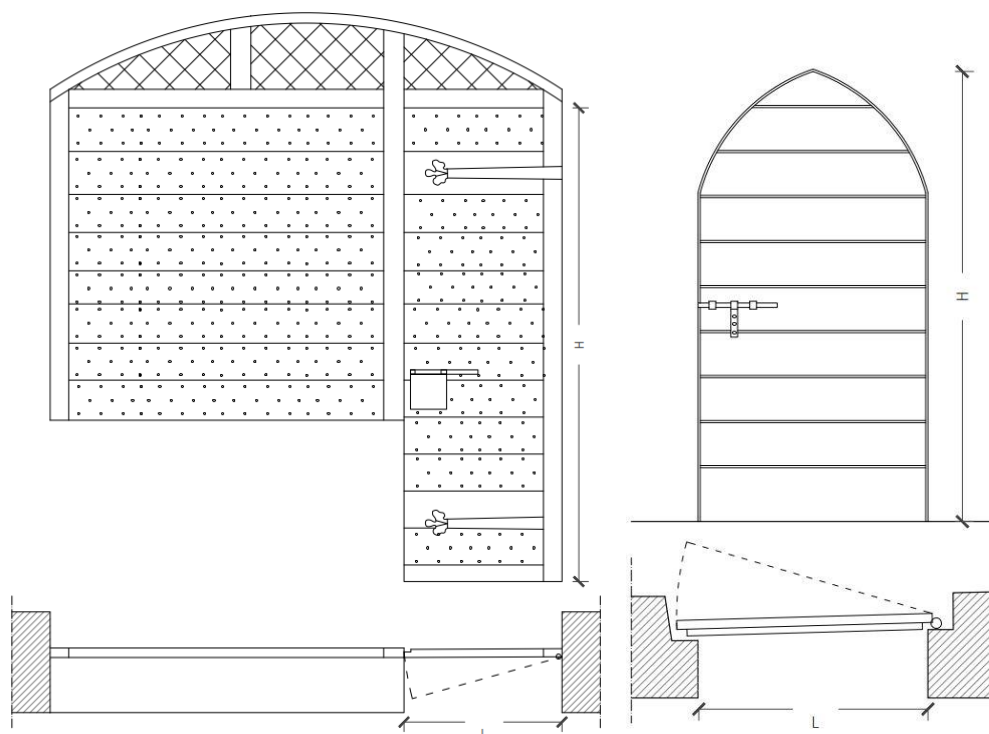
Fornitura e posa di tre porte in legno massello (cfr. § 7.4.1) della tipologia NP05 al piano primo

**E.P. SER. INT.17**

NP05 - Fornitura ed installazione di porte interne in legno massello taglio nazionale ad anta singola, da realizzarsi sul modello dei serramenti esistenti al piano primo, spessore anta 50 mm. Dimensioni 80\*197 cm

### 7.6.6. Restauro porta casa di Pinerolo

Al piano terra restauro leggero (cfr. § 7.4.3) di una porta di tipologia RL01 e uno della tipologia RL03; per entrambe è previsto il cambio del senso di apertura della porta e la posa in opera di maniglione a spinta per uscita di sicurezza.



RL01, RL03

#### E.P. SER. INT.01

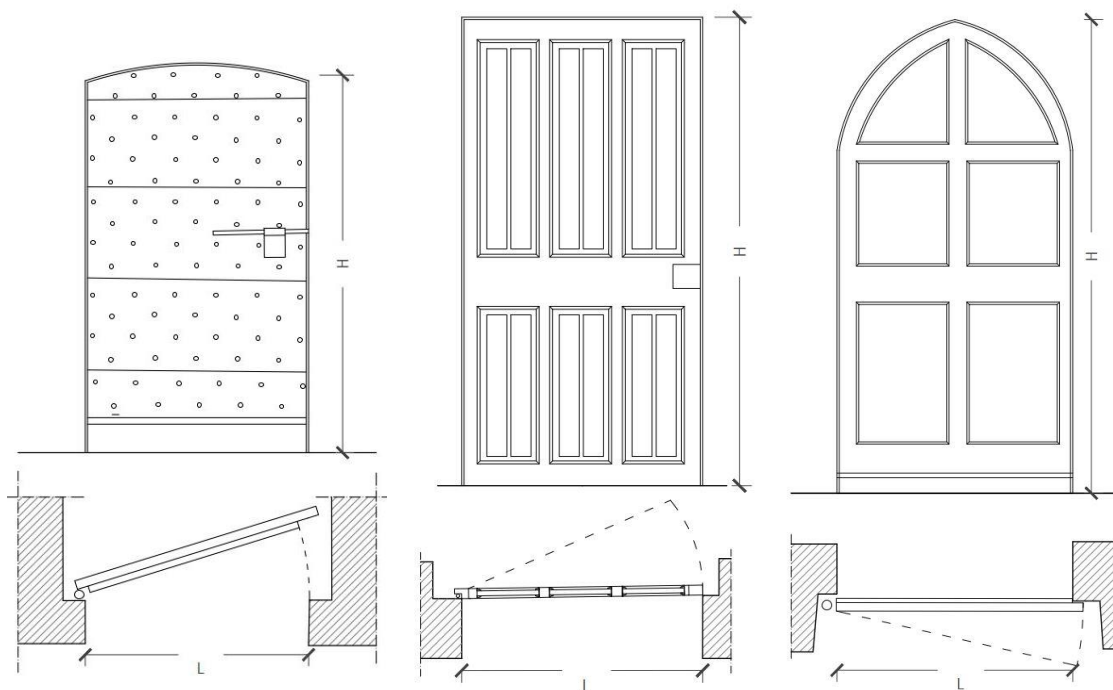
RL01 - Restauro leggero in loco di serramento a doppia anta esistente. Si prevedono interventi di manutenzione, ritinteggiatura, eventuali integrazioni e verifica del sistema di apertura. La porta sarà utilizzata come uscita di sicurezza. Cambio direzione di apertura verso via di fuga. Maniglia tipo fast push. - Dimensioni 84\*250 cm. Viene prevista la riverniciatura della parte fissa di dimensioni 187\*215cm

#### E.P. SER. INT.03

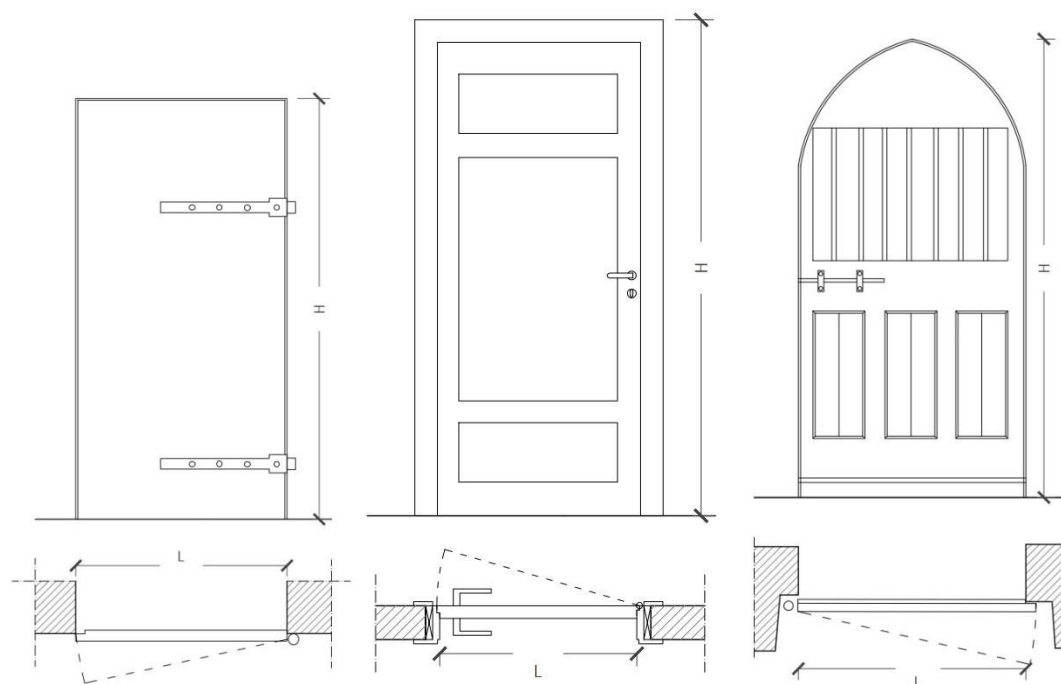
RL03 - Restauro leggero in loco di serramento a singola anta esistente. Si prevedono interventi di manutenzione, ritinteggiatura, eventuali integrazioni e verifica del sistema di apertura. La porta sarà utilizzata come uscita di sicurezza Cambio direzione di apertura verso via di fuga. Maniglia tipo fast push. - Dimensioni 100\*200 cm

### 7.6.7. Restauro porte loggiati Cortile di Avigliana

Restauro leggero (cfr. § 7.4.3) di una porta di tipologia RL04, una di RL11e una di RL12 al piano terra; tre porte della tipologia RL06 e una tipologia RL10 al piano primo; una della tipologia RL08 e una RL 09 al piano secondo.



RL04, RL06, RL12



RL08, RL09, RL11

**E.P. SER. INT.04**

RL04 - Restauro leggero in loco di serramento a singola anta esistente. Si prevedono interventi di manutenzione, ritinteggiatura, eventuali integrazioni e verifica del sistema di apertura. - Dimensioni 100\*175 cm

**E.P. SER. INT.06**

RL06 - Restauro leggero in loco di serramento a singola anta esistente. Si prevedono interventi di manutenzione, ritinteggiatura, eventuali integrazioni e verifica del sistema di apertura. Dimensioni 90/100\*197 cm.

**E.P. SER. INT.12**

RL12 - Restauro leggero in loco di serramento a singola anta esistente. Si prevedono interventi di manutenzione, ritinteggiatura, eventuali integrazioni e verifica del sistema di apertura. Dimensioni 103\*207 cm

**E.P. SER. INT.08**

RL08 - Restauro leggero in loco di serramento a singola anta esistente. Si prevedono interventi di manutenzione, ritinteggiatura, eventuali integrazioni e verifica del sistema di apertura. Dimensioni 100\*200 cm

**E.P. SER. INT.09**

RL09 - Restauro leggero in loco di serramento a singola anta esistente. Si prevedono interventi di manutenzione, ritinteggiatura, eventuali integrazioni e verifica del sistema di apertura. Dimensioni 100\*200 cm

**E.P. SER. INT.11**

RL11 - Restauro leggero in loco di serramento a singola anta esistente. Si prevedono interventi di manutenzione, ritinteggiatura, eventuali integrazioni e verifica del sistema di apertura. Dimensioni 106\*207 cm

**7.7. REQUISITI AMBIENTALI – SPECIFICHE TECNICHE DEL CANTIERE****7.7.1. Prodotti legnosi - Criterio CAM 2.5.6**

Tutti i prodotti in legno devono provenire da foreste gestite in maniera sostenibile come indicato nel punto “1” della verifica se costituiti da materie prime vergini o rispettare le percentuali di riciclato come indicato nel punto “2” della verifica se costituiti prevalentemente da materie prime seconde.

Verifica:

Certificati di catena di custodia nei quali siano chiaramente riportati, il codice di registrazione o di certificazione, il tipo di prodotto oggetto della fornitura, le date di rilascio e di scadenza dei relativi fornitori e subappaltatori

1. Per la prova di origine sostenibile ovvero responsabile: Una certificazione di catena di custodia rilasciata da organismi di valutazione della conformità che garantisca il controllo della «catena di custodia», quale quella del Forest Stewardship Council® (FSC®) o del Programme for Endorsement of Forest Certification schemes (PEFC);
2. Per il legno riciclato, una certificazione di catena di custodia rilasciata da organismi di valutazione della conformità che attesti almeno il 70% di materiale riciclato, quali: FSC® Riciclato” (“FSC® Recycled”) che attesta il 100% di contenuto di materiale riciclato, oppure “FSC® Misto” (“FSC® Mix”) con indicazione della percentuale di riciclato con il simbolo del Ciclo di Moebius all’interno dell’etichetta stessa o l’etichetta Riciclato PEFC che attesta almeno il 70% di contenuto di materiale riciclato. Il requisito può essere verificato anche con i seguenti mezzi di prova: certificazione ReMade in Italy® con indicazione



della percentuale di materiale riciclato in etichetta; Marchio di qualità ecologica Ecolabel EU.

Per quanto riguarda le certificazioni FSC o PEFC, tali certificazioni, in presenza o meno di etichetta sul prodotto, devono essere supportate, in fase di consegna, da un documento di vendita o di trasporto riportante la dichiarazione di certificazione (con apposito codice di certificazione dell'offerente) in relazione ai prodotti oggetto della fornitura.

## 7.8. DOCUMENTAZIONE QUALIFICATA DA PRODURRE IN SEDE DI CAMPIONATURA & POST ESECUZIONE

FASE	TIPO		NOTE ESPLICATIVE
PRE-ESECUZIONE	CAMPIONATURA	X	SCHEDE TECNICHE CAMPIONE MANUALE DI POSA DEL FORNITORE (UNI 10818)
	CAMPIONE IN OPERA	X	NODO TIPOLOGICO ORIZZONTALE E SOGLIA; NODO TIPOLOGICO VERTICALE
	ATTESTAZIONI IN MATERIA DI <b>DICHIARAZIONE DI PRESTAZIONE E MARCATURA CE</b> ai sensi art. 4 e 10 del REG. UE 305/2011	X	
	DOCUMENTAZIONE E DICHIARAZIONI ATTESTANTI IL RISPETTO DEI <b>CRITERI AMBIENTALI MINIMI</b> ai sensi del DM 23/06/2022	X	
	CERTIFICAZIONE ACUSTICA	X	
	CERTIFICAZIONE ANTINCENDIO	X	
	CERTIFICAZIONE ANTISISMICA	-	
	CERTIFICAZIONE ANTIEFFRAZIONE	-	
	RELAZIONE DI CALCOLO	X	OVE NECESSARIA
COSTRUTTIVO	X	NODI TIPOLOGICI SECONDO PRESCRIZIONE DEL FORNITORE SIGILLATURE, NASTRATURE E PRESCRIZIONI DI POSA AI SENSI 11673-1:2017	
POST-ESECUZIONE	TEST IN OPERA A CURA DI LABORATORIO SPECIALIZZATO	( )	PROVA DI CARICO E REPORT
	DICHIARAZIONE DI CORRETTA POSA	X	
	DOCUMENTAZIONE, ATTESTAZIONI E DICHIARAZIONI PER <b>SCIA ANTINCENDIO</b>	X	CERTIFICAZIONI REI SERRAMENTI
	DOCUMENTAZIONE PIANO DI MANUTENZIONE (PDM) / FASCICOLO TECNICO DELL'OPERA (FTO)	X	
	GARANZIA AGGIUNTIVA	NA	

## 7.9. NORME DI MISURAZIONE

Gli interventi di manutenzione sui serramenti e sulle persiane e la fornitura e posa di nuovi sono valutati a metro quadrato.

Nel prezzo sono compresi lo scarico in cantiere, il trasporto e sollevamento in quota del materiale, nonché l'assemblaggio delle varie componentistiche. Sono compresi tutti gli accessori atti a garantire la perfetta tenuta per telaio e strutture di appoggio, di collegamento al muro esistente e quanto necessario per rendere il manufatto completo in ogni sua parte, funzionale ed eseguito secondo le regole dell'arte.

Il prezzo è comprensivo: - del controtelaio in ferro zincato o di altro elemento di vincolo alla muratura, - della fascia di rivestimento (tra la parte rettangolare e arco), dell'assistenza muraria necessaria, - degli apprestamenti necessari per le lavorazioni in quota, - il rilievo preventivo delle misure dell'apertura, - la redazione dei disegni costruttivi sulla base delle indicazioni della Relazione di Calcolo, - la fornitura del prodotto finito e la posa del serramento.

Il costruttore del serramento dovrà produrre le documentazioni che certificano la rispondenza del "as built" (costruito) alle specifiche prestazioni scelte, in fase progettuale (classi), relative alle n. 5 caratteristiche che deve possedere un serramento esterno per soddisfare tutti i requisiti imposti dalla normativa europea (Isolamento termico, acustico, permeabilità all'aria, tenuta all'acqua e resistenza al vento).

Le porte interne sono valutate ad elemento, complete di ogni elemento accessorio al loro corretto funzionamento.

## **8. CONTROSOFFITTI**

### **8.1. CONTROSOFFITTI IN GENERE**

Tutti i controsoffitti previsti in progetto, dovranno essere eseguiti con particolare cura allo scopo di ottenere superfici esattamente orizzontali (o sagomate, o inclinate secondo prescrizione) senza ondulazioni o altri difetti così da evitare in modo assoluto e continuativo la formazione di crepe, incrinature, distacchi di parti dello stesso. Al manifestarsi di qualsiasi imperfezione il Direttore dei Lavori avrà facoltà di ordinare il rifacimento dell'intero controsoffitto, oltre a ogni altra opera già eseguita (tinteggiatura, ecc.), che venisse interessata dal disfacimento. Tutti gli elementi costituenti il controsoffitto dovranno, qualora richiesto, essere dotati di certificazione ministeriale di comportamento e resistenza al fuoco. In ogni caso, la composizione dei controsoffitti, comunque realizzati, dovrà essere priva di elementi volatili tossici (amianto, perlite, ecc.).

Tutte le pannellature dovranno essere dotate di appositi ganci di trattenuta al fine di evitare la caduta accidentale degli stessi. I controsoffitti dovranno prevedere le predisposizioni per l'esecuzione degli impianti (ganci, fori per griglie, sospensioni varie, ecc.). Inoltre dovrà essere concordato con gli installatori impiantistici il posizionamento dei punti di sospensione compatibile con il tracciato degli impianti e si dovrà procedere al tracciamento dei sistemi interferenti, preventivamente alla realizzazione.

L'Appaltatore, nella valutazione degli oneri per la realizzazione dei controsoffitti, dovrà tenere conto delle particolari geometrie dell'edificio senza poter avanzare pretese di maggiori compensi per realizzazioni con forme particolari. La realizzazione delle controsoffittature non dovrà in alcun modo pregiudicare la resistenza al fuoco delle strutture in acciaio. Saranno a carico dell'Appaltatore tutti gli oneri di rifacimento delle protezioni REI e delle finiture correlate (tinteggiature, rivestimenti) qualora, a discrezione della DL, venissero riscontrati danneggiamenti alle superfici di protezione summenzionate. Per tale ragione, eventuali predisposizioni sulle strutture in carpenteria metallica dovranno essere realizzate prima dei trattamenti intumescenti e verificate analiticamente al fine di non provocare un peggioramento dei requisiti di resistenza al fuoco prescritti.

Prima di avviare la lavorazione si dovrà:

- rilevare in cantiere le misure esatte necessarie alla lavorazione;
- produrre la scheda tecnica del materiale che intende posare, dimostrando la corrispondenza alle caratteristiche richieste e l'equipollenza di valori di prova effettuati con riferimento ad altre normative rispetto a quelli delle presenti specifiche. Tutte le campionature dovranno pervenire per approvazione alla DL e il montaggio potrà avvenire solo dopo tale approvazione.

#### Materie prime

##### 1. I metalli.

- I manufatti metallici dovranno possedere buone caratteristiche di resistenza alle deformazioni; dovranno inoltre essere trattati in modo da offrire un'ottima resistenza alla corrosione ed all'usura.

##### 2. Le fibre.

- I manufatti composti da fibre (ad es. minerali, di vetro, ecc.) dovranno possedere buone caratteristiche di resistenza alle deformazioni; dovranno inoltre essere trattati in modo da offrire un'ottima resistenza all'usura ed agli agenti atmosferici.

### Caratteristiche di esecuzione

#### 3. Posa in opera.

- Tutti i controsoffitti dovranno essere posati in opera mediante preventiva orditura metallica di fissaggio e sostegno, composta da:
  - profilati e manufatti in acciaio zincato a caldo o inossidabile;
  - profilati in alluminio trattati contro la corrosione.
- Le suddette orditure andranno fissate ai supporti murari per mezzo di elementi ad espansione. Il fissaggio dei controsoffitti alle orditure dovrà sempre essere eseguito:
  - con l'ausilio di viti e bulloni idoneamente trattati con adeguate guarnizioni
  - mediante la posa su idonei profilati, adeguatamente sagomati, atti a contenere e sostenere i controsoffitti senza l'ausilio di ulteriori accessori di fissaggio.

#### 4. Finiture di protezione.

- I controsoffitti, a seconda del tipo e dell'ubicazione, dovranno essere trattati con idonei prodotti contro gli agenti atmosferici e contro l'umidità.

#### 5. Finiture estetiche.

- Tutti i controsoffitti dovranno possedere un grado di finitura estetica in grado di rendere impercettibile la differenza di esso rispetto ad un solaio intonacato.
- Dovrà essere posta molta attenzione alla possibile futura formazione di crepature e increspamenti in corrispondenza dei giunti e dei contatti con le pareti. Per questa ragione, si dovrà provvedere, dopo aver steso adeguate retine di raccordo, ad una completa e curata stuccatura dei giunti e del raccordo con le pareti. La superficie della controsoffittatura dovrà quindi presentarsi perfettamente liscia alla stesura della tinta di finitura.

#### **8.1.1. Controsoffitti in lastre piane di cartongesso**

Fornitura e posa in opera di controsoffitto continuo realizzato con 1 lastra di cartongesso del tipo standard (tipo A e Euroclasse A2-s1,d0 secondo UNI EN 520 e classe di fumo F1 secondo AFNOR NF 16-101 e ISO5659-2) da 12,5 mm di spessore.

Le lastre saranno fissate con viti autoperforanti fosfatate ad un'orditura metallica di sostegno costituita da profili con rivestimento organico privo di cromo. La struttura, composta da profili a C 27/48 (primari e secondari) opportunamente raccordati tra loro con elemento CAV, sarà ancorata al solaio mediante appositi pendini. La struttura primaria sarà posata ad interasse massimo di 1200 mm, la secondaria ad un interasse massimo di 600 mm. Le sospensioni avranno un interasse massimo di 1200 mm.

Su tutto il perimetro della struttura metallica sarà applicato un nastro in polietilene espanso per desolidarizzare il controsoffitto dalla struttura portante.

I giunti fra le lastre, orizzontali e verticali, saranno trattati con stucchi, nastri d'armatura e quanto necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte.

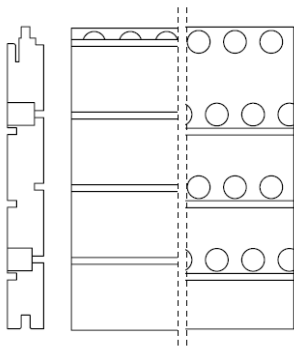
La posa in opera dovrà essere conforme a quanto riportato nella documentazione tecnica dei prodotti forniti.

Lastre idro controsoffitti bagni

Per i locali bagno viene prevista una lastra idro H2 (Cfr.§ 6.2.6) al posto della lastra normale

**8.1.2. Controsoffitti in legno fonoassorbenti tipo 4Sound o similare**

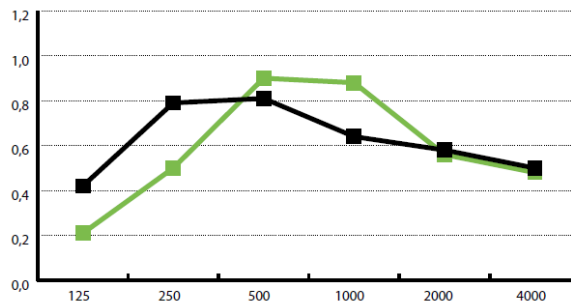
Controsoffitto acustico in doghe fonoassorbenti e termoisolanti con rivestimento esterno in melamminico colore legno tipo 4Sound P32F03. Dimensione doga L2790 x H133 sp.16 mm, in medium density a basso contenuto di formaldeide (E1) e certificato di reazione al fuoco in Euroclasse B-s1,d0; interno in tnt autoestinguente da 70 gr/m2, fresature “maschio-femmina” sui lati lunghi e fresatura “femmina-femmina” sui lati corti, peso circa 11.5 kg/m2. Comprensivo di struttura di sostegno a soffitto: pendinatura in acciaio Ø4mm per ribassamento a soffitto esistente, sottostruttura portante profili omega 18/26/18 L.3000mm posizionati a passo 60cm circa, clips di fissaggio. Comprensivo di pannello in fibra di poliestere 1200X600 mm 40 kg/mc sp. 20mm Euroclasse B-s2,d0 posizionato nell'intercapedine tra i profili di lamiera zincata e le doghe. Profilo perimetrale di finitura a “L” o a “C” in alluminio preverniciato L3000 mm e profilo curvo in PVC. È compresa la fornitura e la posa di tutti i materiali necessari e della cornice perimetrale di finitura, l'impiego di trabattelli, tutte le assistenze murarie, le pulizie finali e l'allontanamento dei materiali di risulta.



**3 mm**  
Fresature /  
Mill width /  
Rillen /  
Rainures

**5,5%**  
Percentuale foratura /  
Perforation percentage /  
Gelochter Anteil /  
Pourcentage de perforation

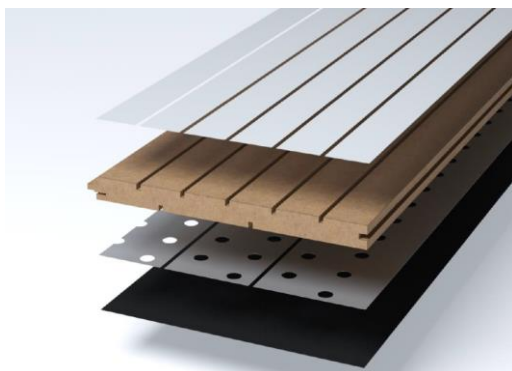
**32 mm**  
Passo delle fresature /  
Mill spacing /  
Abstand /  
Pas de rainures



**Montaggio a parete / Wall installation / Wandmontage / Montage au mur**  
Intercapedine 40 mm con fibra di poliestere sp. 20 mm /  
Cavity 40 mm with polyester fibre insulation thickness 20 mm /  
Hohlraum 40 mm, mit Polyesterfasermatte, 20 mm dick /  
Interstice 40 mm avec fibre polyester épaisseur 20 mm

**Montaggio a soffitto / Ceiling installation / Deckenmontage / Montage au plafond**  
Intercapedine 200 mm con fibra di poliestere sp. 20 mm /  
Cavity 200 mm with polyester fibre insulation thickness 20 mm /  
Hohlraum 200 mm, mit Polyesterfasermatte, 20 mm dick /  
Interstice 200 mm avec fibre polyester épaisseur 20 mm

	40 wall	200 ceiling
NRC	0,70	0,70
aw	0,60	0,65



## 8.2. CONTROSOFFITTI IN PROGETTO

Sono previsti:

- nuovi controsoffitti nella sala dell'ex ristorante San Giorgio
- nuovi controsoffitti Casa di Ozegna
- nuovi controsoffitti Casa di Mondovì
- nuovo controsoffitto Casa di Chieri
- nuovo controsoffitto Casa di Malgrà

### 8.2.1. Nuovi controsoffitti nella sala dell'ex ristorante San Giorgio

Nella sala dell'Ex ristorante San Giorgio (Locale 007) viene previsto un nuovo controsoffitto in legno fonoassorbente (cfr. § 8.1.2) al di sotto delle travi in c.a. e un nuovo controsoffitto in lastra piana (cfr. § 8.1.1) nella porzione di sottoportico verso la via Maestra, al di sopra delle scale (Loc.009) e nel locale 012.

#### **E.P. RIVEST.01**

Fornitura e posa in opera di rivestimento costituito da doga fonoassorbente con fresature orizzontali sulla parte in vista e fori sul retro. Dimensione L2790xH133 sp.16 mm, in medium density a basso contenuto di formaldeide (E1) e certificato di reazione al fuoco in Euroclasse B-s2,d0, rivestimento esterno in NOBILITATO MELAMMINICO, interno in tnt autoestinguente da 70 gr/m<sup>2</sup>, fresature "maschio-femmina" sui lati lunghi e fresatura "femmina-femmina" sui lati corti, peso circa 11.5 kg/m<sup>2</sup>.

STRUTTURA A DOPPIA ORDITURA METALLICA STD\_ Doppia orditura metallica incrociata costituita da:

- Pendinatura in acciaio ø4mm per ribassamento a soffitto esistente fissati con apposti tasselli in acciaio ;
- doppia sottostruttura costituita da profili a C 27/50/27 L.3000mm posizionati a passo 60cm circa ;
- apposite clips di fissaggio.

Fibra di poliestere 1200X600 mm 40 kg/mc sp. 20mm Euroclasse B-s2,d0 appoggiata sopra le doghe.

Profilo perimetrale di finitura a "L" o a "C" in alluminio preverniciato L3000 mm.

#### **E.P. 01.A06.C30.005**

Esecuzione di controsoffitti mediante fornitura e posa in opera di lastre in cartongesso, conformi alla norma UNI 11424/2011, appoggiate su una orditura in profilati metallici in lamiera di acciaio zincata di spessore 6 mm sospesa con pendinatura d'acciaio; conformità delle lastre alla norma UNI 520/2009, con reazione al fuoco in Euroclasse A2-s1,d0. Sono compresi viti, tasselli di fissaggio, stuccatura e rasatura dei giunti. lastra in cartongesso dello spessore di 10 mm

#### **E.P. B53094b - RRM DEI**

Botola con telaio in alluminio ed anta in cartongesso: 400 x 400 mm

### 8.2.2. Nuovi controsoffitti Casa di Ozegna

Viene previsto un nuovo controsoffitto in lastra piana (cfr. § 8.1.1) nei locali servizi igienici del piano terra (loc.001), nel locale 002 e nel bagno disabili al primo piano (locale 102B)

**E.P. 01.A06.C30.005**

Esecuzione di controsoffitti mediante fornitura e posa in opera di lastre in cartongesso, conformi alla norma UNI 11424/2011, appoggiate su una orditura in profilati metallici in lamiera di acciaio zincata di spessore 6 mm sospesa con pendinatura d'acciaio; conformità delle lastre alla norma UNI 520/2009, con reazione al fuoco in Euroclasse A2-s1,d0. Sono compresi viti, tasselli di fissaggio, stuccatura e rasatura dei giunti. lastra in cartongesso dello spessore di 10 mm

**E.P. B53094b - RRM DEI**

Botola con telaio in alluminio ed anta in cartongesso: 400 x 400 mm

**E.P. 30.P45.B00.005**

Lastre piene in gesso protetto (cartongesso) idrorepellenti (tipo H2) con ridotta capacità di assorbimento totale e superficiale dell'acqua per ambienti in particolari condizioni igrometriche, conforme alle norme UNI EN 520:2009. Dotati di dichiarazione o certificazione ambientale di prodotto relativamente al contenuto di riciclato come richiesto dal decreto MITE 23 giugno 2022 paragrafo 2.5. Spessore mm 12,5 - classe di reazione al fuoco A2-s1,d0

**8.2.3. Nuovi controsoffitti Casa di Mondovì**

Viene previsto un nuovo controsoffitto in lastra piana (cfr. § 8.1.1) nei locali 013, 017, 014, 018, 019A e 201.

**E.P. 01.A06.C30.005**

Esecuzione di controsoffitti mediante fornitura e posa in opera di lastre in cartongesso, conformi alla norma UNI 11424/2011, appoggiate su una orditura in profilati metallici in lamiera di acciaio zincata di spessore 6 mm sospesa con pendinatura d'acciaio; conformità delle lastre alla norma UNI 520/2009, con reazione al fuoco in Euroclasse A2-s1,d0. Sono compresi viti, tasselli di fissaggio, stuccatura e rasatura dei giunti. lastra in cartongesso dello spessore di 10 mm

**E.P. B53094b - RRM DEI**

Botola con telaio in alluminio ed anta in cartongesso: 400 x 400 mm

**E.P. 30.P45.B00.005**

Lastre piene in gesso protetto (cartongesso) idrorepellenti (tipo H2) con ridotta capacità di assorbimento totale e superficiale dell'acqua per ambienti in particolari condizioni igrometriche, conforme alle norme UNI EN 520:2009. Dotati di dichiarazione o certificazione ambientale di prodotto relativamente al contenuto di riciclato come richiesto dal decreto MITE 23 giugno 2022 paragrafo 2.5. Spessore mm 12,5 - classe di reazione al fuoco A2-s1,d0

**8.2.4. Nuovi controsoffitti Casa di Chieri**

Viene previsto un nuovo controsoffitto in lastra piana (cfr. § 8.1.1) nei locali WC al piano terreno (027, 029, 031,030,032) e nel locale 018 al piano primo

**E.P. 01.A06.C30.005**

Esecuzione di controsoffitti mediante fornitura e posa in opera di lastre in cartongesso, conformi alla norma UNI 11424/2011, appoggiate su una orditura in profilati metallici in lamiera di acciaio zincata di spessore 6 mm sospesa con pendinatura d'acciaio; conformità delle lastre alla norma UNI 520/2009, con reazione al fuoco in Euroclasse A2-s1,d0. Sono compresi viti, tasselli di fissaggio, stuccatura e rasatura dei giunti. lastra in cartongesso dello spessore di 10 mm

**E.P. B53094b - RRM DEI**

Botola con telaio in alluminio ed anta in cartongesso: 400 x 400 mm

**E.P. 30.P45.B00.005**

Lastre piene in gesso protetto (cartongesso) idrorepellenti (tipo H2) con ridotta capacità di assorbimento totale e superficiale dell'acqua per ambienti in particolari condizioni igrometriche, conforme alle norme UNI EN 520:2009. Dotati di dichiarazione o certificazione ambientale di prodotto relativamente al contenuto di riciclato come richiesto dal decreto MITE 23 giugno 2022 paragrafo 2.5. Spessore mm 12,5 - classe di reazione al fuoco A2-s1,d0

**8.2.5. Nuovi controsoffitti Casa di Malgrà**

Viene previsto un nuovo controsoffitto in lastra piana (cfr. § 8.1.1) nel locale 115

**E.P. 01.A06.C30.005**

Esecuzione di controsoffitti mediante fornitura e posa in opera di lastre in cartongesso, conformi alla norma UNI 11424/2011, appoggiate su una orditura in profilati metallici in lamiera di acciaio zincata di spessore 6 mm sospesa con pendinatura d'acciaio; conformità delle lastre alla norma UNI 520/2009, con reazione al fuoco in Euroclasse A2-s1,d0. Sono compresi viti, tasselli di fissaggio, stuccatura e rasatura dei giunti. lastra in cartongesso dello spessore di 10 mm

**E.P. B53094b - RRM DEI**

Botola con telaio in alluminio ed anta in cartongesso: 400 x 400 mm

**8.3. REQUISITI AMBIENTALI – SPECIFICHE TECNICHE DEL CANTIERE****8.3.1. Controsoffitti - Criterio CAM 2.5.8**

I controsoffitti, realizzati con sistemi a secco, devono avere un contenuto di almeno il 10% (5% in caso di prodotti a base gesso) in peso di materiale recuperato, ovvero riciclato, ovvero di sottoprodotti. La percentuale indicata si intende come somma dei contributi dati dalle singole frazioni utilizzate.

Attestazioni ammesse:

Valgono le attestazioni descritte al § 0.2.2

Per quanto riguarda il rispetto delle emissioni degli ambienti confinati (inquinamento indoor) si rimanda al § 0.4.4.



#### 8.4. NORME DI MISURAZIONE

I controsoffitti piani saranno compensati a metro quadro per l'effettiva superficie in vista, ritenendosi compensate nel prezzo unitario tutte le spese inerenti le opere provvisorie necessarie per l'intervento nonché lo sfrido del materiale.

Nel prezzo dei controsoffitti in genere sono compresi gli oneri per l'eventuale predisposizione dei fori per gli apparecchi illuminanti, rilevatori di fumi, e/o altri impianti a soffitto.

Le botole sono stimate ad elemento.

## **9. RINZAFFI ED INTONACI**

### **9.1. RINZAFFI E INTONACI IN GENERE**

Le superfici atte a ricevere i rinzaffi e gli intonaci dovranno essere adeguatamente preparate e ripulite con livellamento delle stesse da eventuali ineguaglianze con sigillature dei buchi, scanalature, fessurazioni e con pulizia da residui di polveri.

Sarà inoltre importante proteggere le parti metalliche del supporto, in quanto il gesso intacca il ferro e lo zinco (es. tubazioni in ferro o rame, ecc.).

In tutte le zone di raccordo delle murature e nei punti dove risulta necessario in relazione al tipo di muratura sottostante si dovranno inserire delle apposite reti portaintonaco sia su soffitti, sia su pareti.

L'intonaco fresco dovrà essere protetto con ogni accorgimento dal gelo e da una rapida essiccazione. L'Appaltatore deve produrre le schede tecniche del prodotto che intende utilizzare, sotto ponendole alla preventiva approvazione della Direzione Lavori, e attenersi alle modalità di applicazione riportate nelle schede del produttore. E' necessario aerare adeguatamente i locali dopo l'applicazione sino a completo essiccamento, evitando forti sbalzi termici nel riscaldamento degli ambienti.

Gli intonaci dovranno essere eseguiti a perfetta regola d'arte, ed essere resi in opera finiti, completi di tutto quanto occorrente, anche se non dettagliatamente indicato.

In genere dovranno essere eseguiti in stagione opportuna, dopo aver rimosso dai giunti delle murature la malta poco aderente, ed aver ripulito e abbondantemente bagnato la superficie della parete stessa.

Gli intonaci non dovranno mai presentare peli, screpolature, irregolarità negli allineamenti e negli spigoli, od altri difetti.

Quelli comunque difettosi o che non presentassero la necessaria aderenza alle murature, dovranno essere demoliti e rifatti dall'Impresa a sue spese.

Gli spigoli sporgenti o rientranti verranno eseguiti a spigolo vivo oppure con adeguato arrotondamento a seconda degli ordini impartiti dalla D.L.

Le modalità di lavorazione dovranno seguire la prescrizioni indicate di seguito:

#### **Rinzaffo frattazzato fine**

Predisposte la fasce verticali sotto regolo guida, in numero sufficiente, verrà applicato alle superfici sia piane, sia in curva, un primo strato di malta umida predosata composta di grassello di calce o cemento forte detto rinzaffo, gettato con forza in modo che possa penetrare nei giunti e riempirli. Dopo che questo strato avrà raggiunto un minimo di consistenza si applicherà sullo stesso un secondo strato della medesima malta che si estenderà con la cazzuola o col frattone stuccando ogni fessura e togliendo ogni asprezza, sicché le pareti riescano il più possibile regolari.

Tale lavorazione comprende l'esecuzione dei raccordi negli angoli, delle zanche di separazione tra pareti e orizzontamenti e della profilatura degli spigoli.

### Arriccatura su rinzaffo

Appena l'intonaco grezzo avrà preso consistenza, si distenderà su di esso uno strato di grassello di calce o cemento che si conguaglierà con le fasce di guida in modo che l'intera superficie risulti piana ed uniforme senza ondeggiamenti e disposta a perfetto piano verticale o orizzontale.

Tale lavorazione comprende l'esecuzione dei raccordi negli angoli, delle zanche di separazione tra pareti e orizzontamenti e della profilatura degli spigoli.

Sarà obbligo dell'Appaltatore, prima di eseguire tutta la lavorazione, presentare delle superfici di intonacatura realizzata in modo che possano svolgere la funzione di campione per tutta quanta la lavorazione.

#### **9.1.1. Intonaco di fondo**

Tutti gli intonaci, sia esterni che interni, dovranno prevedere la realizzazione di uno strato di fondo a rinzaffo eseguito con materiale avente le seguenti caratteristiche:

##### Composizione

Il prodotto premiscelato per gli strati di fondo sarà costituito da una malta secca composta da calce idrata, cemento Portland, sabbie classificate ed additivi specifici per migliorare la lavorazione e l'adesione.

##### Caratteristiche tecniche

- Peso specifico della polvere: 1.400 kg/m<sup>3</sup> ca.
- Spessore minimo: 10 mm
- Granulometria inferiore a 1,5 mm
- Acqua di impasto: 23% ca.
- Resa: circa 13,3 kg/m<sup>2</sup> con spessore 10 mm
- Ritiro: 0,080 mm/m ca.
- Densità intonaco indurito: 1.600 kg/m<sup>3</sup> ca.
- Resistenza a flessione a 28 gg: 20 kg/cm<sup>2</sup> ca.
- Resistenza a compressione a 28 gg: 50 kg/cm<sup>2</sup> ca.
- Modulo di elasticità a 28 gg: 42.000 kg/cm<sup>2</sup> ca.
- Fattore di resistenza alla diffusione del vapore:  $\mu = 12$  ca. Conforme alla Norma UNI EN 998-1

##### Impiego

Il premiscelato in oggetto verrà usato come intonaco di fondo su murature in mattoni, blocchi in calcestruzzo, calcestruzzo grezzo, ecc. Per sottofondi speciali bisognerà osservare le istruzioni del fornitore.

##### Preparazione del fondo

La muratura deve essere libera da polvere, sporco, efflorescenze saline ecc.

Eventuali tracce di oli, grassi, cere ecc. devono essere preventivamente rimosse. Le superfici in calcestruzzo liscio devono essere asciutte e precedentemente trattate con materiali aggrappanti, oppure con un rinzaffo a base di sabbia e cemento con aggiunta di additivo alcali resistente.

Giunti di elementi diversi devono essere armati con una speciale rete in fibra di vetro alcali-resistente; la rete non deve essere attaccata direttamente alla muratura ma va immersa nella parte superficiale dell'intonaco. Per ottenere una buona qualità degli intonaci ed evitare eccessivi consumi di materiale è consigliabile riservare una particolare cura all'esecuzione delle murature; le fughe tra i mattoni devono essere ben riempite, eventuali fori o spaccature nella muratura devono essere precedentemente chiusi, i controtelai devono sporgere di pochi millimetri. Per rispettare la piombatura delle pareti è consigliabile predisporre paraspigoli o staggie negli angoli e guide verticali nelle pareti.

#### Lavorazione

Il premiscelato di fondo si lavorerà con macchine intonacatrici tipo FASSA, PFT, PUTZKNECHT, PUTZMEISTER, TURBOSOL o simili. Si applicherà in unico strato sino a spessori di 20 mm spruzzando dal basso verso l'alto e, successivamente, si raddrizzerà con staggia ad H o coltello con passaggi in senso orizzontale e verticale sino ad ottenere una superficie piana. Per spessori superiori a 20 mm l'intonaco deve essere applicato in più strati successivi, a distanza di almeno 1 giorno, avendo sempre l'accortezza di irruvidire lo strato di supporto. La malta, dopo la miscelazione con acqua, dovrà essere applicata entro due ore. La lavorazione superficiale dell'intonaco (frattazzatura, grattatura, ecc.) si

effettuerà da 1,5 a 4 ore dopo l'applicazione, a seconda delle condizioni ambientali e del tipo di superficie. Per applicazioni esterne, al fine di ottenere una superficie omogenea e compatta, idonea a supportare finiture tipo rivestimenti a spessore, si consiglia di rifinire l'intonaco con frattazzo di plastica o legno.

#### Avvertenze particolari

L'intonaco fresco va protetto dal gelo e da una rapida essiccazione. Essendo l'indurimento dell'intonaco basato sulla presa idraulica del cemento e su quella aerea della calce una temperatura di +5°C viene prescritta come valore minimo per l'applicazione e per un buon indurimento della malta.

Al di sotto di tale valore la presa verrebbe eccessivamente ritardata e sotto 0°C la malta fresca o anche non completamente indurita sarebbe esposta all'azione disgregatrice del gelo.

È necessario aerare adeguatamente i locali dopo l'applicazione sino a completo essiccamento, evitando forti sbalzi termici nel riscaldamento degli ambienti.

Durante la stagione estiva, su superfici esposte al sole, si consiglia di bagnare gli intonaci per qualche giorno dopo l'applicazione. L'applicazione in presenza di forte vento può provocare la formazione di fessurazioni e "bruciature" degli intonaci. In tali condizioni si prescrive di adottare opportune precauzioni (protezione dei locali interni, applicazione dell'intonaco in due strati frattazzando accuratamente la parte superficiale, ecc.).

L'Appaltatore dovrà produrre le schede tecniche del prodotto che intende utilizzare, sottoponendole alla preventiva approvazione della Direzione Lavori; dovrà quindi attenersi alle modalità di applicazione previste nella presente specifica e nelle schede del produttore.

### **9.1.2. Intonaco di finitura interno**

L'intonaco di finitura da impiegarsi su murature interne sarà costituito da un premiscelato avente le seguenti caratteristiche:

### Composizione

Il premiscelato sarà costituito da una malta secca composta da calce idrata, gesso, farina di roccia ed additivi specifici per migliorare la lavorazione e l'adesione.

### Caratteristiche tecniche

- Peso specifico della polvere: 750 kg/m<sup>3</sup> ca.
- Densità intonaco indurito: 1.150 kg/m<sup>3</sup> ca.
- Spessore massimo: 3 mm
- Granulometria: inferiore a 0,1 mm
- Resa: circa 0,9 kg/m<sup>2</sup> con spessore 1 mm
- Acqua di impasto: 50% ca.
- Ritiro trascurabile per applicazioni in condizioni normali
- Tempo di presa: 1,5 ore ca.
- Resistenza a compressione a 28 gg: 30 kg/cm<sup>2</sup> ca.
- Resistenza a flessione a 28 gg: 12 kg/cm<sup>2</sup> ca.
- Modulo di elasticità a 28 gg: 20.000 kg/cm<sup>2</sup> ca.
- Fattore di resistenza alla diffusione del vapore:  $\mu = 8$  ca.

### Impiego

Il premiscelato verrà usato come materiale di lisciatura su intonaci interni a base di calce e cemento purché sufficientemente stagionati.

### Preparazione del fondo

La parete deve essere asciutta e libera da polvere, sporco, efflorescenze saline, ecc. Eventuali tracce di oli, grassi, cere, ecc. devono essere preventivamente rimosse.

### Lavorazione

Il premiscelato dovrà essere addizionato con circa 12,5 litri di acqua pulita per ogni sacco da 25 kg e mescolato con agitatore meccanico. Si dovrà lasciare a riposo per 10 - 15 minuti prima dell'applicazione.

La lavorazione avverrà con spatola metallica, con passaggi in senso orizzontale e verticale. Le successive riprese dovranno essere effettuate quando la prima mano non è ancora completamente asciutta. Lo spessore del materiale non deve superare i 3 mm.

### Tempo di lavorazione

La malta, dopo la miscelazione con acqua, dovrà essere applicata entro 1 ora. L'inizio dell'indurimento dipende dalle condizioni ambientali e dal potere assorbente del sottofondo.

### Avvertenze particolari

La lisciatura fresca va protetta dal gelo e da una rapida essiccazione.

Normalmente, una temperatura di +5°C viene consigliata come valore minimo per l'applicazione e per un buon indurimento della malta.

Aerare adeguatamente i locali dopo l'applicazione sino a completo essiccamento, evitando forti sbalzi termici nel riscaldamento degli ambienti.

Pitture, rivestimenti, tappezzerie, ecc. devono essere applicati solo dopo la completa essiccazione e stagionatura degli intonaci.

L'Appaltatore dovrà produrre le schede tecniche del prodotto che intende utilizzare, sottoponendole alla preventiva approvazione della Direzione Lavori; dovrà quindi attenersi alle modalità di applicazione previste nella presente specifica e nelle schede del produttore.

## 9.2. RASATURA SU CARTONGESSO

Sui paramenti in cartongesso e/o gesso rivestito è prevista una rasatura specifica con finitura rasante di livello Q3 (norma uni 11424) ovvero rasatura totale del supporto di gesso rivestito al fine di chiudere i pori del cartone e creare un livello di assorbimento uniforme della successiva tinteggiatura o smalto. Ciclo comprendente:

- stuccatura dei giunti,
- rasatura totale delle superfici con prodotto a presa più rapida, a base di cemento, del tipo JOINTFILLER DI KNAUF o equivalente;
- seconda rasatura con prodotto a presa più lenta, con composto di materiale sintetico del tipo F2F DI KNAUF o equivalente. Stesura con spatola d'acciaio adeguata. A seguito della rasatura eseguire una carteggiatura per ottenere superfici lisce.

Per la stuccatura dei giunti stendere il nastro in fibra di vetro su un letto di stucco, lasciare che lo stucco faccia presa e quindi procedere con la stuccatura. Dopo che il prodotto ha fatto presa, carteggiare se necessario le zone stuccate.

Procedere con la prima rasatura, da eseguire su tutta la superficie con un composto a base di cemento, del tipo JOINTFILLER di KNAUF o equivalente, da applicare con spatola dentata con dentatura di 8-10 mm e stendere il prodotto per uno spessore di circa 3-5 mm, poi livellare.

Seconda stesura con rasante F2F FILLER TO FINISH di KNAUF o equivalente, composto da una dispersione di materiale sintetico come legante e da una combinazione, definita con precisione, di agenti di fissaggio e di sottili cariche minerali di carbonato di calcio. Prodotto da applicare per uno strato non superiore a 3 mm e che consente di ottenere superfici con "livello di qualità 3 e/o 4". Dopo la completa asciugatura carteggiare con gran 120 o 150 e rimuovere la polvere. Prodotto dotato delle seguenti caratteristiche:

- Pronto per la lavorazione
- Nessuna attesa per miscelatura e maturazione
- Consistenza morbida
- Facile da lavorare
- Buon riempimento
- Asciugatura rapida

- Facile da levigare
- Buona capacità di adesione
- Colore: bianco purissimo
- Consumo: 1,7 kg/mq per ogni millimetro di spessore dello strato.

### 9.3. INTONACI IN PROGETTO

Vengono previsti:

1. I rappezzi di intonaco nei locali in cui sono presenti porzioni di intonaco ammalorato
2. La rasatura delle porzioni di muratura che presentano disomogeneità e delle cavillature

Viene prevista la rasatura specifica su tutte le nuove partizioni in cartongesso.

#### 9.3.1. Rappezzi di intonaco

Intonaco civile per esterni su superfici orizzontali e verticali, costituito da rinzaffo idoneo ove opportuno, con rustico in malta bastarda o a base di leganti aerei o idraulici ed arriccatura in stabilitura di calce idrata.

##### *E.P. 01.A10.A20.005*

Rinzaffo eseguito con malta di calce idraulica spenta o di calce idraulica macinata, su pareti, solai, soffitti, travi, ecc, sia in piano che incurva, compresa l'esecuzione dei raccordi negli angoli, delle zanche di separazione tra pareti e orizzontamenti, e della profilatura degli spigoli in cemento con esclusione del gesso Per una superficie complessiva di almeno m<sup>2</sup> 1 e per uno spessore fino a cm 2

##### *E.P. 01.A10.B10.065*

Intonaco eseguito con grassello dolce, su rinzaffo, in piano od in curva, anche con aggiunta di coloranti, compresa l'esecuzione dei raccordi, delle zanche e la profilatura degli spigoli in cemento con esclusione di gesso Eseguito ad un'altezza superiore a m 4, per una superficie complessiva di almeno m<sup>2</sup> 1

#### 9.3.2. Rasature

##### *E.P. 01.A20.E60.010*

Applicazione fissativo Su muri esterni, facciate, scale, porticati, androni e simili

### 9.4. NORME DI MISURAZIONE

Gli intonaci e le rasature sono valutati a metro quadro vuoto per pieno.

Nei prezzi delle "lavorazioni" di tutti gli intonaci si intende sempre compreso il trasporto, il sollevamento, lo scarico, la pulizia e l'allontanamento di tutti i materiali e le attrezzature occorrenti per la loro esecuzione.

Sono altresì comprese nei prezzi delle "lavorazioni" tutte le attività necessarie per l'esecuzione a regola d'arte, quali la disposizione di guide, l'esecuzione di raccordi degli angoli, la profilatura degli spigoli compresa fornitura e posa di paraspigoli in lamiera zincata o alluminio di qualsiasi altezza, gli scuretti ecc., su qualsiasi tipo di superficie, in ambienti di qualsiasi dimensione e per qualsiasi spessore. Le finiture dei vari dei vari tipi di intonaco dovranno essere eseguite con idonee attrezzature (frettazzo lungo, frettazzo fine, frettazzo metallico,

frattazzo a spugna, a spatola, sotto staggia, ecc.) in modo da evitare rugosità e gobbe. La tolleranza ammessa per la complanarità e l'appiombamento è di 1,5 mm al metro per gli intonaci di finitura.



## **10. RIVESTIMENTI**

### **10.1. RIVESTIMENTI IN GENERE**

Tutti i rivestimenti dovranno essere posati in opera a perfetta regola d'arte, su idonee superfici, ed essere resi in opera finiti, completi di tutto quanto occorrente anche se non dettagliatamente indicato.

Particolare cura dovrà porsi nella posizione in sito dei rivestimenti, in modo che questi, a lavori ultimati risultino perfettamente aderenti al retrostante intonaco.

Prima del loro impiego le piastrelle dovranno essere immerse nell'acqua fino a saturazione e dopo aver innaffiato l'intonaco alle pareti alle quali va applicato il rivestimento saranno collocate in sito con la necessaria e sufficiente malta cementizia; nel caso le piastrelle venissero incollate sarà seguita la tecnica suggerita dai fornitori del mastice o della colla.

I rivestimenti dovranno essere completati con tutti i gusci di raccordo ai pavimenti ed agli spigoli, listelli, cornici, ecc.

L'Appaltatore, dopo la posa dei rivestimenti, sarà tenuto ad adottare tutte le precauzioni necessarie al fine di prevenire rotture, lesioni o danni ai rivestimenti o ai loro trattamenti di finitura provvedendo immediatamente alle riparazioni dei danni eventualmente arrecati.

Particolare attenzione si dovrà adottare per prevenire fenomeni di fessurazione e rotture dovute ad assestamenti, dilatazioni e umidità.

Pertanto prima del loro impiego le piastrelle dovranno essere immerse nell'acqua fino a saturazione e dopo avere abbondantemente innaffiato l'intonaco delle pareti, alle quali deve applicarsi il rivestimento, saranno collocate in sito con la necessaria e sufficiente malta cementizia. Nel caso le piastrelle venissero incollate, sarà seguita la tecnica suggerita dai fornitori del mastice o della colla.

Le piastrelle dovranno perfettamente combaciare tra loro e le linee dei giunti, debitamente stuccate con cemento bianco, dovranno risultare a lavoro ultimato perfettamente allineate. I rivestimenti dovranno essere completati con tutti i gusci di raccordo ai pavimenti ed agli spigoli, listelli, cornici, ecc.

L'Appaltatore, dopo aver completato i lavori, dovrà provvedere a suo carico alla perfetta pulizia e lavaggio dei rivestimenti che non dovranno presentare nessuna macchia o traccia.

### **10.2. RIVESTIMENTI IN PROGETTO**

Viene previsto il rivestimento

1. dei nuovi locali ad uso servizio igienico e degli anti wc sino ad un'altezza di 2,20 mt.

#### **10.2.1. Rivestimenti a parete in gres porcellanato**

Rivestimenti in piastrelle in gres porcellanato formato da definire in sede di direzione lavori, colore a discrezione della D.LL.

Le pareti e le superfici interessate dovranno essere accuratamente pulite prima delle operazioni di posa che, salvo diverse prescrizioni, verranno iniziate dal basso verso l'alto, senza ulteriore posa di zoccolino, né di sguscia.

Gli elementi del rivestimento, gli spigoli ed i contorni di qualunque tipo dovranno risultare perfettamente allineati, livellati e senza incrinature; i giunti saranno stuccati con materiali idonei e, a lavoro finito, si procederà alla lavatura e pulizia di tutte le parti.

La posa a giunto unito sarà eseguita con giunti non inferiori a 2 mm che verranno stuccati dopo 24 ore dalla posa e prima delle operazioni di pulizia e stesa della malta di cemento liquida a finitura di colore bianco.

***E.P. 01.P07.B45.005***

Provista di piastrelle per pavimenti e rivestimenti in gres ceramico fine porcellanato, ottenuto da impasto di argille nobili, di tipo omogeneo a tutto spessore, privo di trattamento superficiale, inassorbente, antigelivo, altamente resistente agli attacchi fisici e chimici, con superficie a vista tipo naturale o tipo antisdrucchiolo. Nei formati cm 20X20 - 30X30 - 40X40

***E.P. 01.A12.G00.005***

Posa in opera di rivestimento di pareti con piastrelle rettangolari o quadrate, con o senza bisello dato in opera con malta cementizia, con giunti sigillati a cemento bianco; escluso il rinzafo in caolino, maiolica smaltata o gres ceramico, per superfici di almeno m<sup>2</sup> 0,20

### **10.3. NORME DI MISURAZIONE**

Il rivestimento interno a parete in gres porcellanato è valutato a metro quadrato di superficie rivestita, vuoto per pieno, senza dedurre le porte.

Si intendono compresi nei prezzi di posa gli oneri per lo scarico in cantiere, il deposito e la provvisoria protezione in deposito, la ripresa, il successivo trasporto ed il sollevamento dei materiali a qualunque altezza, con eventuale protezione e per ogni successivo sollevamento.

I prezzi unitari comprendono e compensano gli oneri per tagli, sfridi, sovrapposizioni, le assistenze dell'imprenditore edile per scarico, custodia, carico, sollevamento a piè d'opera di tutti i materiali.

## **11. OPERE DA DECORATORE**

### **11.1. OPERE DA DECORATORE IN GENERE**

Qualunque tinteggiatura, coloritura o verniciatura dovrà essere preceduta da una conveniente ed accurata preparazione delle superfici e precisamente da raschiature, spicconature, eventuali riprese di spigoli e tutto quanto occorre per uguagliare le anzidette superfici.

Successivamente le stesse dovranno essere perfettamente levigate con carta vetrata e, quando trattasi di coloriture o verniciature, nuovamente stuccate e lisciate, previa imprimitura, con modalità e sistemi atti ad assicurare la perfetta riuscita del lavoro.

Speciale riguardo dovrà aversi per le superfici da rivestire con vernici. Per le opere in legno, la stuccatura ed imprimitura dovrà essere fatta con mastici adatti, e la levigatura a rasatura delle superfici dovrà essere perfetta.

Per le opere metalliche la preparazione delle superfici dovrà essere preceduta dalla raschiatura delle parti ossidate.

Le tinteggiature, coloriture e verniciature dovranno, se richiesto, essere anche eseguite con colori diversi su una stessa parete o soffitto, complete di eventuali filettature, zoccoli o quant'altro occorre per l'esecuzione dei lavori a regola d'arte.

La scelta dei colori è dovuta al criterio insindacabile della Direzione dei lavori.

Le successive passate di coloriture ad olio e verniciatura dovranno essere di tonalità diverse, in modo che sia possibile, in qualunque momento, controllare il numero delle passate che sono state applicate.

In caso di contestazione, qualora l'Impresa non sia in grado di dare la dimostrazione del numero di passate effettuate, la decisione sarà a sfavore dell'Impresa stessa. Comunque essa ha l'obbligo, dopo l'applicazione di ogni passata e prima di procedere all'esecuzione di quella successiva, di farsi rilasciare dal personale della Direzione dei lavori una dichiarazione scritta.

Prima di iniziare le opere di decorazione l'Impresa ha l'obbligo di eseguire nei luoghi e con le modalità che le saranno prescritti, i campioni dei vari lavori di rifinitura, sia per la scelta del colore che per il genere di esecuzione, e di ripeterli eventualmente con le varianti richieste, sino ad ottenere l'approvazione dalla D.L..

L'Impresa appaltatrice avrà inoltre l'obbligo di adottare ogni precauzione e mezzo atti ad evitare spruzzi o macchie di tinte o vernici sulle opere finite (pavimenti, rivestimenti, infissi, ecc.) restando a suo carico ogni lavoro necessario a riparare i danni eventualmente arrecati.

Le diverse mani di trattamento mediante soluzione ad impregnatura saranno eseguite ad almeno 24 ore di distanza.

Durante l'applicazione della soluzione ad impregnatura la temperatura deve essere compresa fra 5°C e 35°C e l'umidità relativa inferiore al 65%; in caso di tempo piovoso le pareti verranno adeguatamente protette.

Tutti i materiali impiegati, sia per quanto riguarda i prodotti protettivi sia per quanto riguarda i prodotti di finitura, dovranno risultare di ottima qualità, resistenti agli agenti atmosferici e all'umidità a cui sono esposti.

## 11.2. COLORI E VERNICI

I materiali impiegati nelle opere da decoratore dovranno essere sempre della migliore qualità e potranno essere soggette a richieste di campionamento preventivo da parte della D.L.

### 11.2.1. Tinte lavabili resiniche “idropittura”

Le idropitture che si impiegheranno sia per le opere interne, che per le opere esterne dovranno contenere nell'emulsione usata il 36% in peso di sostanze resiniche, acetato o cloruro di polivinile.

Inoltre dovranno garantire la perfetta lavabilità anche con detersivi di uso comune, la inalterabilità al colore e alla luce.

#### Composizione

Idropittura lavabile a legante acrilico in emulsione acquosa dotata di buona traspirabilità. Contenente additivi che conferiscono facilità di applicazione, buona dilatazione ed un'elevata pulibilità. L'elevato contenuto di biossido di titanio e le cariche fini selezionate dovranno consentire inoltre un'elevata copertura.

#### Caratteristiche tecniche

- Peso specifico 1,640 kg/l ca.
- Consumo ca. 120-150 g/m<sup>2</sup> per mano (0,08-0,10 l/m<sup>2</sup>)
- Resa ca. 5-6 m<sup>2</sup>/l a lavoro finito a due mani
- Diffusione al vapore d'acqua (DIN 53122) 175 g/m<sup>2</sup> in 24 h ca.
- Fattore di resistenza alla diffusione del vapore (DIN 52615)  $\mu = 640$  ca.
- Coefficiente di assorbimento d'acqua (DIN 52617)  $w = 0,10 \text{ kg}/(\text{m}^2 \cdot \text{h}^{1/2})$  ca.
- Strato equivalente d'aria (DIN 18550)  $S_d = \mu \cdot s = 0,12 \text{ m}$  ca. (calcolato con  $s = 0,2 \cdot 10^{-3} \text{ m}$ )
- Rispetta la teoria di Kuenzle (DIN 18550)  $S_d \cdot w = 0,012 \text{ kg}/(\text{m} \cdot \text{h}^{1/2})$  ca.
- Resistenza al lavaggio (DIN 53778) superiore a 1.000 cicli (LAVABILE)

#### Preparazione del fondo

La superficie da pitturare dovrà essere asciutta, libera da polvere e sporco, pulita da eventuali tracce di olio, grassi ed altri depositi. Prima di applicare il ciclo di verniciatura, attendere almeno 28 giorni dall'applicazione dell'intonaco di finitura.

Dovrà essere steso un prodotto per la preparazione di fondo delle superfici da tinteggiare, come regolatore dell'assorbimento del supporto e promotore di adesione. Fondo a base di resine acriliche micronizzate in dispersione acquosa che, una volta applicato, penetra in profondità più che i tradizionali fondi a base acquosa. Penetrando in profondità rallenta la formazione di efflorescenze. Prodotto in consistenza liquido fluido, colore trasparente, dotato delle seguenti caratteristiche tecniche:

- Massa volumica: ca. 1,01 g/cm<sup>3</sup> (EN ISO 2811-1)
- Residuo secco: ca. 15 % (ES ISO 3251)
- Consumo: 0.10-0.15 kg/mq (in 2 mani)

Fondo impregnante che penetrando sulla lastra fino a 3 mm serve a consolidare l'ancoraggio del cartone al nucleo di gesso in presenza di umidità permettendo la traspirazione.

### Applicazione

Avverrà previa diluizione in peso con acqua: la prima mano fino al 35%, la seconda fino al 25%. Si applicheranno le 2 mani incrociate a distanza di almeno 4 ore.

L'applicazione potrà essere eseguita a pennello, rullo di lana a pelo corto e spruzzo airless. Il materiale potrà essere applicato solo su intonaci stagionati ed asciutti.

Si dovrà evitare l'applicazione nei periodi più freddi dell'anno, ad una temperatura superiore a +5°C ed inferiore a +35°C.

### Tinteggiatura su cartongesso

La pittura delle pareti in cartongesso dovrà avvenire trascorse almeno 24 ore dalla stuccatura e in condizioni di temperatura e umidità normali (20°C e 60% di U.R.) ovvero a completa essiccazione dello stucco.

Le lastre in gesso rivestito costituiscono un supporto stabile e facilmente trattabile nei confronti della tinteggiatura. Poiché il cartone di rivestimento può subire nel tempo un processo fotochimico che ne altera leggermente la colorazione, è bene che i manufatti siano tinteggiati nel giro di un paio di poco tempo dalla loro posa. E' comunque prevista una rasatura delle superfici.

Per un risultato ottimale in qualsiasi situazione ambientale ed evitare disomogeneità di colorazione tra le parti stuccate e le parti in cartone della lastra a seguito della tinteggiatura è necessario prevedere un trattamento preliminare impregnante a base di resina sintetica finissima in dispersione acquosa, senza solventi, che rende uniforme il grado di assorbimento superficiale.

## **11.3. OPERE DA DECORATORE IN PROGETTO**

Vengono previste in progetto le seguenti opere di decorazione:

1. Tinteggiatura con idropittura a due mani di colori vivaci su indicazione della D.L. su tutte le pareti dei locali oggetto di intervento ad eccezione delle porzioni di parete decorate.
2. Tinteggiatura del cassettonato esistente primo piano sala di Ozegna
3. Tinteggiatura del solaio ligneo galleria primo piano ex Ristorante S. Giorgio

### **11.3.1. Tinteggiature all'acqua**

Tutte le superfici interne delle pareti non piastrellate e non tinteggiate a smalto saranno oggetto di idropittura murale lavabile per interni, ad elevata copertura, opacità e punto di bianco, a base di resine acriliche modificate in dispersione acquosa e cariche selezionate. Anche i controsoffitti in lastra piana saranno tinteggiati di bianco.

#### ***E.P. 01.A20.E60.010***

Applicazione fissativo Su muri esterni, facciate, scale, porticati, androni e simili

#### ***E.P. 01.A20.E30.005***

Tinta all'acqua (idropittura) a base di resine sintetiche, con un tenore di resine non inferiore al 30%, lavabile, ad una o piu' tinte su fondi già preparati Su intonaci interni ad una ripresa

### 11.3.2. Tinteggiatura del cassettonato esistente sala di Ozegna

Viene prevista la ritinteggiatura del cassettonato esistente della sala di Ozegna al piano primo (locale 101) con completa sverniciatura delle tinte esistenti, preparazione e ritinteggiatura sulla tonalità legno scuro sul tipo di e quella del cassettonato del locale adiacente (locale 103)

#### **E.P. CASSETTONATO.01**

Restauro leggero cassettonato in legno. Si prevedono interventi di sverniciatura, preparazione, trattamento e ritinteggiatura.

### 11.3.3. Tinteggiatura del solaio ligneo galleria primo piano ex Ristorante S. Giorgio

Viene prevista la ritinteggiatura del solaio ligneo della galleria dell'ex Ristorante S. Giorgio (locale 103). La tonalità dovrà essere simile a quella esistente

#### **E.P. 03.A10.F06.015**

Applicazioni su legno. Verniciatura con prodotti a base di olio, acqua e resine, su tutti i tipi di legno per interno ed esterno. Applicazione del prodotto a pennello, spruzzo o immersione su fondo stabile, asciutto, pulito e privo di polvere. Compreso ogni mezzo d'opera ed ogni opera accessoria per dare il lavoro finito a regola d'arte, esclusa la preparazione della superficie di fondo. 2 mani - Colori Scuri

## 11.4. REQUISITI AMBIENTALI – SPECIFICHE TECNICHE DEL CANTIERE

### 11.4.1. Pitture e vernici – Criterio CAM 2.5.13

Le pitture e vernici utilizzate devono:

1. recare il marchio di qualità ecologica Ecolabel UE;
2. non contenere alcun additivo a base di cadmio, piombo, cromo esavalente, mercurio, arsenico o selenio che determini una concentrazione superiore allo 0,010 % in peso, per ciascun metallo sulla vernice secca.
3. non contenere sostanze ovvero miscele classificate come pericolose per l'ambiente acquatico di categoria 1 e 2 con i seguenti codici: H400, H410, H411 ai sensi del regolamento (CE) n.1272/2008 (CLP) e s.m.i.

#### Attestazioni ammesse:

La dimostrazione del rispetto dei requisiti può avvenire tramite, rispettivamente:

1. l'utilizzo di prodotti recanti il Marchio Ecolabel UE;
2. rapporti di prova rilasciati da laboratori accreditati, con evidenza delle concentrazioni dei singoli metalli pesanti sulla vernice secca.
3. dichiarazione del legale rappresentante, con allegato un fascicolo tecnico datato e firmato con evidenza del nome commerciale della vernice e relativa lista delle sostanze o miscele usate per preparare la stessa (pericolose o non pericolose e senza indicarne la percentuale). Per dimostrare l'assenza di sostanze o miscele classificate come sopra specificato, per ogni sostanza o miscela indicata, andrà

fornita identificazione (nome chimico, CAS o numero CE) e Classificazione della sostanza o della miscela con indicazione di pericolo, qualora presente. Al fascicolo andranno poi allegate le schede di dati di sicurezza (SDS), se previste dalle norme vigenti, o altra documentazione tecnica di supporto, utile alla verifica di quanto descritto.

La documentazione comprovante dovrà essere presentata in sede di campionatura alla stazione appaltante.

Per quanto riguarda il rispetto delle emissioni degli ambienti confinati (inquinamento indoor) si rimanda al § 0.4.4.

## 11.5. NORME DI MISURAZIONE

Nei prezzi delle “lavorazioni” si intende sempre compreso il trasporto, il sollevamento, lo scarico, la pulizia e l’allontanamento di tutti i materiali e le attrezzature occorrenti per la loro esecuzione.

Sono altresì comprese nei prezzi tutte le attività necessarie per l’esecuzione a regola d’arte, quali la disposizione di guide, l’esecuzione di raccordi degli angoli, la profilatura degli spigoli, gli scuretti ecc., su qualsiasi tipo di superficie, in ambienti di qualsiasi dimensione e per qualsiasi spessore.

I prezzi sono valutati a metro quadro.

Tutte le pitture s’intendono eseguite su ambo le facce e con i rispettivi prezzi di elenco si intende compensata la verniciatura oppure, ove occorra, l’accurata mascheratura di tutti gli accessori.

## **12. OPERE DA FALEGNAME**

### **12.1. PRODOTTI A BASE DI LEGNO IN GENERE**

Si intendono per prodotti a base di legno quelli derivati dalla semplice lavorazione e/o dalla trasformazione del legno e che sono presentati solitamente sotto forma di segati, pannelli, lastre, ecc.

I prodotti vengono di seguito considerati al momento della loro fornitura ed indipendentemente dalla destinazione d'uso. Il Direttore dei lavori ai fini della loro accettazione può procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure richiedere un attestato di conformità della stessa alle prescrizioni di seguito indicate. Per le prescrizioni complementari da considerare in relazione alla destinazione d'uso (strutture, pavimentazioni, coperture, ecc.) si rinvia agli appositi articoli del presente disciplinare ed alle prescrizioni del progetto.

### **12.2. LEGNO MASSELLO**

Le opere in legno dovranno essere eseguite secondo le indicazioni fornite dai disegni di progetto e le eventuali prescrizioni del Direttore dei lavori. Le forniture saranno complete di tutti i materiali, trattamenti ed accessori richiesti per una perfetta esecuzione.

Il legno, classificato secondo la resistenza meccanica e la rigidità deve avere valori affidabili anche in base all'esame a vista dei difetti del legno e sulla misura non distruttiva di una o più caratteristiche (vedere ad esempio UNI 11035-2:2010).

I pannelli derivati dal legno (per esempio pannelli di fibre, pannelli di particelle, etc.) devono avere adeguate prescrizioni qualitative in uno stabilimento soggetto ad un costante controllo di qualità e ciascun pannello dovrà di regola portare una stampigliatura indicante la classe di qualità. Per la determinazione delle caratteristiche fisico-meccaniche si dovrà fare ricorso anche alla normativa UNI vigente.

Tutti i legnami devono avere un'adeguata stagionatura, superfici piane, lisce e conformi all'uso cui saranno destinati; dovranno essere, inoltre, trattati con prodotti contro l'azione dei parassiti e qualunque tipo di deterioramento proveniente dall'ambiente di esposizione.

I trattamenti protettivi non dovranno causare alterazioni nella forma e nel colore del legno né pregiudicare, in alcun modo, le fasi di lavorazione e verniciatura e dovranno essere trattati inoltre con sostanze ignifughe ed antitarlo ecocompatibili.

Le diverse parti componenti le opere in legno dovranno essere collegate solidamente fra loro con particolare riguardo a quelle destinate a trasmettere sollecitazioni strutturali.

I giunti dovranno avere la forma e le dimensioni fissate dal progetto realizzando una perfetta corrispondenza dei piani senza l'uso di spessori od altri materiali.

Tutte le pareti destinate ad alloggiamenti particolari (incassati nei muri) od esposte in ambienti particolarmente aggressivi od in prossimità di fonti di calore, etc. dovranno essere protette con trattamenti, oltre a quelli già indicati e sempre a carico dell'appaltatore, ed isolamenti adatti alle condizioni d'uso.

L'appaltatore deve fornire alla Direzione Lavori i certificati relativi alle prove di qualificazione ed alle prove periodiche di verifica della qualità, da tali certificati dovrà risultare chiaramente:



- il nome dell'azienda produttrice, lo stabilimento e il luogo di produzione;
- il certificato di conformità secondo UNI EN 14081-1:2006;
- il marchio di identificazione del prodotto;
- gli estremi dell'ultimo attestato di deposito conseguito per le prove teoriche di verifica della qualità;
- la data del prelievo, il luogo di effettuazione delle prove e la data di emissione del certificato (non anteriore a tre mesi dalla data di spedizione in cantiere);
- le dimensioni nominali ed effettive del prodotto;
- i risultati delle prove eseguite in stabilimento o presso un laboratorio ufficiale.

L'Amministrazione si riserva di fare eseguire dei prelievi di campioni di materiali da sottoporre a prove in base alla norma UNI EN 338 e UNI 11035, in quantità a discrezione della stessa. Le spese relative all'esecuzione delle prove di cui sopra saranno a carico dell'Appaltatore.

Il legno dovrà essere certificato dal produttore come proveniente da taglio selettivo e da forestazioni programmate di essenze non in via di estinzione, stagionato in maniera naturale ed essiccato in autoclave ad aria compressa oppure mediante microonde, squadrato a quattro fili, di qualunque lunghezza e sezione, con trattamento preventivo a impregnazione a base di sali di boro e non con essenze impregnanti di sintesi petrolchimica.

I legnami dovranno essere perfettamente stagionati (almeno tre anni per il larice e due anni per l'abete), a meno che non siano stati essiccati artificialmente; presentare colore e venatura uniformi; essere privi di alborno ed esenti da nodi, cipollature, buchi, tarlo od altri difetti.

Il tavolame dovrà essere ricavato dai tronchi più dritti, affinché le fibre non riescano mozze dalla sega e si ritirino nelle connessioni. Nei legnami grossolanamente squadrati ed a spigolo smussato tutte le facce dovranno essere spianate e senza scarniture, tollerandone l'alborno o lo smusso in misura non maggiore di un sesto del lato della sezione trasversale.

I legnami a spigolo vivo dovranno essere lavorati e squadrati a sega, con le diverse facce esattamente spianate, senza rientranze o risalti; con gli spigoli tirati a filo vivo, senza alborno né smussi di sorta.

### 12.3. OPERE DA FALEGNAME IN PROGETTO

Viene previsto

1. il restauro dei sottodavanzali / coprifancoil presenti al piano terra della casa di Ozegna e della sala dell'ex ristorante San Giorgio
2. la fornitura e posa di nuovi davanzali al piano primo della casa di Ozegna
3. Il rimaneggiamento del cassettonato ligneo della Sala Bar della Casa di Mondovì
4. Il ripristino delle balaustre dei balconi lignei

#### 12.3.1. Restauro sottodavanzali / coprifancoil

Restauro leggero di elementi in legno sotto i davanzali, da effettuarsi in opera.

La lavorazione è comprensiva di:

- detersione superficiale

- preparazione a uno strato manutentivo secondo patina decisa con la D.L
- integrazioni lignee secondo essenza e forma,
- protezione della superficie.
- verniciatura con impregnanti scuri sul modello dei serramenti esistenti, dati in più riprese

#### ***E.P. DAV. INT.01***

Restauro leggero in loco di elemento sottodavanzale in legno. Si prevedono interventi di manutenzione, ritinteggiatura, eventuali integrazioni.

#### **12.3.2. Nuovi davanzali**

Sono previsti nuovi davanzali in legno per tutte le finestre del primo piano della casa di Ozegna

#### ***E.P. DAV. INT.02***

Nuovo davanzale in legno di pino, con trattamento superficiale e colore uguale a quelli esistenti

#### **12.3.3. Il rimaneggiamento del cassettonato ligneo della Sala Bar della Casa di Mondovì**

Viene previsto il rimaneggiamento / restauro pesante del locale 015 della Casa di Mondovì per l'inserimento del vano del nuovo ascensore. Il cassettonato ligneo esistente dovrà essere cautamente rimosso nella zona oggetto di intervento, adeguatamente stoccato e protetto, rimontato con adattamento e manutenzione straordinaria delle parti modificate. Tutto il cassettonato dovrà essere trattato e ritinteggiato su tonalità analoga a quella esistente.

#### ***E.P. CASSETTONATO.02***

Restauro pesante di cassettonato in legno. Si prevedono interventi di manutenzione, adattamento per passaggio forometria vano ascensore, preparazione, trattamento e ritinteggiatura.

#### **12.3.4. Ripristino delle balaustre dei balconi lignei**

Viene previsto il ripristino delle balaustre dei balconi lignei di tutti gli edifici interessati dall'intervento ovvero:

- balcone al piano primo della casa di Chieri (locale 120)
- balcone secondo piano Casa di Pinerolo, compreso il rifacimento del cancelletto di accesso con chiusura a serratura
- balconi secondo piano Casa di Mondovì, sia verso il fiume (locale 204) che verso la via maestra.

Le operazioni di ripristino comprendono:

- Sverniciatura delle tinte esistenti
- riparazione o sostituzione degli elementi danneggiati
- trattamento impregnante
- verniciatura

#### ***E.P. RIPR.BALCONI***

Intervento di ripristino delle balaustre dei balconi lignei in tutti gli edifici interessati dall'intervento

## 12.4. REQUISITI AMBIENTALI – SPECIFICHE TECNICHE DEL CANTIERE

### 12.4.1. Prodotti legnosi - Criterio CAM 2.5.6

Tutti i prodotti in legno devono provenire da foreste gestite in maniera sostenibile se costituiti da materie prime vergini o rispettare le percentuali di riciclato come indicato nel punto “2” della verifica se costituiti prevalentemente da materie prime seconde.

#### Verifica:

Certificati di catena di custodia nei quali siano chiaramente riportati, il codice di registrazione o di certificazione, il tipo di prodotto oggetto della fornitura, le date di rilascio e di scadenza dei relativi fornitori e subappaltatori

1. Per la prova di origine sostenibile ovvero responsabile: Una certificazione di catena di custodia rilasciata da organismi di valutazione della conformità che garantisca il controllo della «catena di custodia», quale quella del Forest Stewardship Council® (FSC®) o del Programme for Endorsement of Forest Certification schemes (PEFC);
2. Per il legno riciclato, una certificazione di catena di custodia rilasciata da organismi di valutazione della conformità che attesti almeno il 70% di materiale riciclato, quali: FSC® Riciclato” (“FSC® Recycled”) che attesta il 100% di contenuto di materiale riciclato, oppure “FSC® Misto” (“FSC® Mix”) con indicazione della percentuale di riciclato con il simbolo del Ciclo di Moebius all’interno dell’etichetta stessa o l’etichetta Riciclato PEFC che attesta almeno il 70% di contenuto di materiale riciclato. Il requisito può essere verificato anche con i seguenti mezzi di prova: certificazione ReMade in Italy® con indicazione della percentuale di materiale riciclato in etichetta; Marchio di qualità ecologica Ecolabel EU.

Per quanto riguarda le certificazioni FSC o PEFC, tali certificazioni, in presenza o meno di etichetta sul prodotto, devono essere supportate, in fase di consegna, da un documento di vendita o di trasporto riportante la dichiarazione di certificazione (con apposito codice di certificazione dell’offerente) in relazione ai prodotti oggetto della fornitura.

## **13. OPERE DA FABBRO**

### **13.1. OPERE DA FABBRO IN GENERE**

Sarà a carico dell'Appaltatore lo sviluppo dettagliato esecutivo di cantiere redatto in conformità alle leggi vigenti e redatto da professionista abilitato delle opere strutturali metalliche con valenza architettonica ma con funzioni portanti, nel caso fossero fornite solo a livello di schemi esecutivi architettonici. Il tipo di profilati, le sezioni ed i particolari costruttivi dovranno comunque garantire l'assoluta indeformabilità, il perfetto funzionamento, la durata e l'incorrodibilità. Tutti gli elementi in acciaio ed in ferro delle forniture oggetto dell'appalto dovranno subire un trattamento di decapaggio o sabbiatura commerciale, oppure analoghi trattamenti atti a garantire la perfetta aderenza della

verniciatura e della protezione, con una mano di antiruggine.

Tutte le opere, ad eccezione di quelle già trattate con zincatura, dovranno essere rese in opera con una mano di antiruggine (a base di clorocaucciù), salvo diversamente disposto, su cui verrà realizzata la successiva finitura.

Tutti i metalli dovranno essere lavorati con regolarità di forme e dimensioni; i tagli potranno essere eseguiti a cesoia o ad ossigeno; quelli in vista dovranno essere rifiniti con la smerigliatrice.

I fori per viti o bulloni dovranno sempre essere eseguiti con il trapano.

Le unioni dei vari elementi componenti le strutture o i manufatti potranno essere realizzate mediante saldatura se eseguite in officina, o mediante bullonatura se eseguite in opera.

#### Unioni saldate

Potranno essere eseguite mediante procedimenti di saldatura manuale ad arco con elettrodi rivestiti, o con procedimenti automatici ad arco sommerso, o sotto gas protettivo, o con altri procedimenti previamente approvati dal D.L. In ogni caso i procedimenti dovranno essere tali da permettere di ottenere dei giunti di buon aspetto esteriore, praticamente esenti da difetti fisici nella zona fusa ed aventi almeno resistenza a trazione, su provette ricavate trasversalmente al giunto, non minore di quella del metallo base. La preparazione dei lembi da saldare sarà effettuata mediante macchina utensile, smerigliatrice od ossitaglio automatico, e dovrà risultare regolare e ben liscia; i lembi, al momento della saldatura, dovranno essere esenti da incrostazioni, ruggine, scaglie, grassi, vernici, irregolarità locali ed umidità.

Qualunque sia il sistema di saldatura impiegato, a lavorazione ultimata la superficie delle saldature dovrà risultare sufficientemente liscia e regolare e ben raccordata con materiale di base.

#### Unione con bulloni

Saranno eseguite mediante bullonatura, previa perfetta pulizia delle superfici di combaciamento mediante sgrassaggio, fiammatura o sabbiatura a metallo bianco, secondo i casi. Nelle unioni con bulloni normali, in presenza di vibrazioni o di inversioni di sforzo, si dovranno impiegare controdadi oppure rosette elastiche; nelle unioni ad attrito le rosette dovranno avere uno smusso di 45° in un orlo interno ed identico smusso sul corrispondente orlo esterno, smussi che dovranno essere rivolti, in montaggio, verso la testa della vite o verso il dado. Per il serraggio dei bulloni si dovranno usare chiavi dinamometriche a mano,

con o senza meccanismo limitatore della coppia applicata; tutte comunque dovranno essere tali da garantire una precisione non minore del 5%.

Le opere metalliche comprendono vari elementi di finitura fra i quali:

- parapetti metallici, completi ove previsto di parapiede, i montanti per i corrimano, nonché i corrimano stessi;
- tutti i nuovi parapetti previsti di nuova realizzazione e di consolidamento degli esistenti dovranno garantire le caratteristiche di resistenza previste dalla norme vigenti;
- carpenterie per cancelli e simili, comprendente gli accessori (cardini, maniglie, chiavistelli, serrature, ecc.) e quanto altro necessario per realizzare le opere di che trattasi secondo quanto indicato nei disegni esecutivi.
- grigliati e lamiera lavorate costituiti da piatti portanti collegati trasversalmente da elementi rigidi, con elementi di collegamento trasversale posti ad un interasse massimo di 40 mm ed solidamente fissati ai piatti portanti mediante pressofusione o saldatura, con particolare cura delle giunzioni dei piatti di fondo, zincati secondo norme UNI 5744.

I grigliati devono essere forniti in riquadri finiti e sagomati a disegno, con lamiera parapiede, ove richiesta, saldata in corrispondenza della sagomatura esterna, salvo ove sia possibile fissarla al telaio o al corrimano.

## **13.2. MATERIALI FERROSI E MATERIALI VARI**

I materiali ferrosi da impiegare nei lavori dovranno essere esenti da scorie, soffiature, saldature, paglia e da qualsiasi altro difetto apparente o latente di fusione, laminazione, profilatura, fucinature e simili.

Per i materiali ferrosi saranno rispettate le norme di unificazione contenute negli argomenti e nei sub-argomenti di cui alla classifica UNI.

### Designazione, definizione e classificazione

Per quanto concerne i materiali ferrosi e gli acciai destinati ad opere strutturali in genere si farà riferimento alle seguenti norme di unificazione:

UNI EN – 10020: Definizione e classificazione dei tipi di acciaio

UNI EU – 27: Designazione convenzionale degli acciai

UNI 7856: Ghise greggie. Definizioni e classificazioni.

ISO 1083: Ghisa a grafite sferoidale. Classificazione.

Come acciai si definiranno i materiali ferrosi contenenti meno dell'1,9% di carbonio, limite che li separerà dalle ghise definite dalla UNI 7856 sopra richiamata.

### **13.2.1. Prodotti laminati a caldo**

Saranno conformi alle prescrizioni di cui alla UNI EN 10025 - Prodotti laminati a caldo di acciai non legati per impieghi strutturali.

Le superfici dei laminati dovranno essere esenti da cretti, scaglie, paglie, ripiegature, cricche od altri difetti tali che ne possano pregiudicare ragionevolmente le possibilità d'impiego. Sarà tollerata la presenza di lievi sporgenze o rientranze, di leggere rigature e vaiolature, purché non venga superata la tolleranza in meno prescritta sullo spessore.

Per le caratteristiche meccaniche si farà riferimento al prospetto IV della UNI EN 10025. Per le caratteristiche superficiali di finitura si fa riferimento alle UNI EN 10163/1/2/3.

### **13.2.2. Profilati metallici per telai grigliati**

I profilati metallici per telai grigliati dovranno avere le seguenti caratteristiche tecniche:

Materiale

- Acciaio inox AISI 304 - 304L - 316 - 316L - 321

Rivestimento

- Acciaio S 235 JR zincato a caldo UNI EN ISO 1461:1999

### **13.2.3. Prodotti laminati a caldo**

Saranno conformi alle prescrizioni di cui alla UNI EN 10025 - Prodotti laminati a caldo di acciai non legati per impieghi strutturali.

Le superfici dei laminati dovranno essere esenti da cretti, scaglie, paglie, ripiegature, cricche od altri difetti tali che ne possano pregiudicare ragionevolmente le possibilità d'impiego. Sarà tollerata la presenza di lievi sporgenze o rientranze, di leggere rigature e vaiolature, purché non venga superata la tolleranza in meno prescritta sullo spessore.

Per le caratteristiche meccaniche si farà riferimento al prospetto IV della UNI EN 10025. Per le caratteristiche superficiali di finitura si fa riferimento alle UNI EN 10163/1/2/3.

### **13.2.4. Lamiere di acciaio**

Saranno conformi per qualità e caratteristiche, alle norme e prescrizioni delle UNI di cui sopra e inoltre della UNI EN 10029.

### **13.2.5. Lamiere zincate**

Fornite in fogli, rotoli o in profilati vari per lavorazione dopo zincatura, le lamiere zincate avranno come base acciaio non legato, di norma laminato a freddo. Qualità e tolleranze saranno conformi alla UNI EN 10142 con la prescrizione che la base, in rapporto agli impieghi, sarà conforme ad uno dei tipi di cui al prospetto I della norma citata.

Per gli impieghi strutturali, la lamiera di base sarà conforme ad uno dei tipi di cui al prospetto I della UNI EN 10147.

La zincatura dovrà essere effettuata per immersione a caldo nello zinco fuso; questo sarà di prima fusione, almeno di titolo ZN A 99 UNI 2013.

Con riguardo al procedimento di zincatura questo potrà essere di tipo normale a bagno continuo o discontinuo (più idoneamente indicato quest'ultimo per manufatti lavorati con pre-zincatura e per i quali si rimanda alla norma UNI 5744), o continuo Sendzimir.

LAMINATI A CALDO	PRODOTTI PIANI E PRODOTTI LUNGI- CARATTERISTICHE MECCANICHE			
	Carico unitario di rottura a trazione Rm in N/mm <sup>2</sup> Spessore nominale in mm			
Designazione nazionale prec.				
UNI / 7070-B2	< 3	>= 3 <= 100	> 100 -150	> 150 <= 250
Fe 320	310-540	290-510	-	-
Fe 360 B	360-510	340-470	-	-
Fe 360 B	360-510	340-470	340-470	340-470
Fe 360 C	360-510	340-470	340-470	340-470
Fe 360 D	360-510	340-470	340-470	340-470
Fe 430 B	430-580	410-560	400-540	380-540
Fe 430 C				
Fe 430 D				
Fe 510 B	510-680	490-630	470-630	450-630
Fe 510 C				
Fe 510 D				
Fe 510 DD				
Fe 490 (1)	490-660	470-610	450-610	440-610
Fe 590 (1)	590-770	570-710	550-710	540-710
Fe 690 (1)	690-900	670-830	650-830	640-830
Non si utilizza per i profilati a U, angolari e profilati				

### 13.3. OPERE DA FABBRO IN PROGETTO

In progetto vengono previste:

1. ringhiere della nuova scala collocata nella Casa di Pinerolo
2. struttura di sostegno per wc sospesi da installare nelle partizioni di cartongesso

#### 13.3.1. Ringhiere scala Casa di Pinerolo

Realizzazione di parapetto con profilati normali tondi, quadri, piatti, angolari a disegno semplice. Compresa una mano di antiruggine, le assistenze per lo scarico, il deposito, il sollevamento a piè d'opera, la posa da fabbro e muraria, i fissaggi, gli accessori d'uso.

#### 13.3.2. Intelaiatura di supporto per sostegno sanitari

Supporto regolabile per sanitari per pareti a orditura metallica e rivestimento in lastre di gesso rivestito. Profilo montante a C 75/100 mm. Traversa a C 75x25, in acciaio zincato da 1,5 mm. Piastra in acciaio zincato da 30/10, regolabile con bulloni a testa semitonda, con quadro sottotesta, filetto M6/16, con dado flangiato zigrinato (antisvitamento) in barra filettata M 12. Bulloni fissa sanitario in barra filettata M 12, con dado e

rondella 12/24 con copridado in pvc cromato, con bussola eccentrica. Raccordi in ottone M-F DA 1/2. Collare in acciaio zincato per tubazione di scarico. Il telaio sarà fissato all'altezza di progetto ai montanti a "C" scatolati dell'orditura metallica della parete, posti ad interasse 600 mm.

## **13.4. REQUISITI AMBIENTALI – SPECIFICHE TECNICHE DEL CANTIERE**

### **13.4.1. Acciaio - Criterio CAM 2.5.4**

Per gli usi non strutturali dovrà essere utilizzato acciaio prodotto con un contenuto minimo di materie riciclate ovvero recuperate ovvero di sottoprodotti come di seguito specificato:

- acciaio da forno elettrico non legato, contenuto minimo pari al 65%;
- acciaio da forno elettrico legato, contenuto minimo pari al 60%;
- acciaio da ciclo integrale, contenuto minimo pari al 12%.

Con il termine “acciaio da forno elettrico legato” si intendono gli “acciai inossidabili” e gli “altri acciai legati” ai sensi della norma tecnica UNI EN 10020, e gli “acciai alto legati da EAF” ai sensi del Regolamento delegato (UE) 2019/331 della Commissione. Le percentuali indicate si intendono come somma dei contributi dati dalle singole frazioni utilizzate.

#### Attestazioni ammesse:

Valgono le attestazioni descritte al § 0.2.2



## 14. DIGITARE L'EQUAZIONE QUI. SERVIZI IGIENICO-SANITARI

### 14.1. SANITARI, RUBINETTERIE ED ACCESSORI IN PROGETTO

Nel seguito sono descritti gli apparecchi sanitari previsti in progetto, le modalità di montaggio sono invece stabilite nel capitolato degli impianti fluido-meccanici.

Gli apparecchi sanitari dovranno essere dotati di appositi aeratori fissi non asportabili atti a garantire portate non superiori a:

- lavabo → portata < 6 l/min (limite massimo 3,7 l/min)
- doccia → portata < 8 l/min (limite massimo 5,6 l/min)
- cassette dei WC → a doppio scarico aventi scarico completo di massimo 6 litri e scarico ridotto di massimo 3 litri

Vengono previsti:

1. n. 4 vasi a terra a filo parete nei bagni della Casa di Chieri
2. n. 6 cassette da incasso nei bagni della Casa di Chieri e nei wc disabili
3. n. 3 lavabo sospesi nei bagni della Casa di Chieri
4. n. 5 specchi per lavabo nei bagni della Casa di Chieri e nei wc disabili
5. n. 2 wc per disabili, uno nella casa di Chieri e uno nella Casa d'Ozegna
6. n. 2 lavabo per disabili, uno nella casa di Chieri e uno nella Casa d'Ozegna

#### 14.1.1. Vaso a terra a filo parete

Fornitura e posa in opera di vaso a terra filo parete in ceramica tipo IDEAL STANDARD ESEDRA per cassette di risciacquo ad incasso, vaso a cacciata, fissaggio nascosto, scarico orizzontale o verticale. È compresa la fornitura e posa del sedile del vaso in plastica bianca.

##### **E.P. 30.P05.I20.010**

Ceramica sanitaria costituita da wc, con scarico a pavimento o parete. Dotati di dichiarazione o certificazione ambientale di prodotto relativamente al contenuto di riciclato come richiesto dal D.M. 23 giugno 2022 paragrafo 2.5. dimensione 55x35 cm, colore bianco

#### 14.1.2. Cassetta da incasso

Fornitura e posa di cassetta da incasso con comando frontale isolata contro la condensa. Risciacquo a 2 quantità (scarico completo di massimo 6 litri e scarico ridotto di massimo 3 litri), compresa la placca di comando (computata nel CME impianti).

##### **E.P. VASCHETTE**

Fornitura e posa di cassetta da incasso con comando frontale isolata contro la condensa. Risciacquo a 2 quantità (scarico completo di massimo 6 litri e scarico ridotto di massimo 3 litri), allacciamento alla rete idrica da 1/2", rubinetto di arresto, fissaggi per la cassetta.

### 14.1.3. Lavabo sospeso

Fornitura e posa di lavabo in ceramica sospeso, tipo IDEAL STANDARD ESEDRA, compreso di scarico a salterello e di kit troppo pieno. Dimensioni 55 x 56 cm. La realizzazione dell'opera sarà completa di: telaio di supporto regolabile per lavabo per pareti a orditura metallica e rivestimento in lastre di gesso rivestito. Profilo montante a C 75/100 mm. Traversa a C 75x25, in acciaio zincato da 1,5 mm. Piastra in acciaio zincato da 30/10, regolabile con bulloni a testa semitonda, con quadro sotto-testa, filetto M6/16, con dado flangiato zigrinato (anti-svitamento) in barra filettata M 12. Bulloni fissa bidet in barra filettata M 12, con dado e rondella 12/24 con copri-dado in PVC cromato, con bussola eccentrica. Raccordi in ottone M-F DA 1/2. Collare in acciaio zincato per tubazione di scarico. Il telaio sarà fissato all'altezza di progetto ai montanti a "C" scatolati dell'orditura metallica della parete, posti ad interasse 600 mm; Sifoni in ottone cromato per lavelli, canotto con regolazione telescopico Da 1 1/4" a bottiglia con pilettone, tappo catenella; Gruppo miscelatore mono foro in ottone cromato per lavabo, con bocca alta girevole sporgenza cm13 circa, senza scarico automatico Da 1/2" con aeratore, tipo corrente

#### *E.P. 30.P05.100.025*

Ceramica sanitaria costituita da lavabo piano, installabile ad appoggio, incasso e semincasso. Dotati di dichiarazione o certificazione ambientale di prodotto relativamente al contenuto di riciclato come richiesto dal D.M. 23 giugno 2022 paragrafo 2.5. dimensione 60x50 cm

#### *E.P. 01.A19.G10.040*

Posa in opera di apparecchi igienico - sanitari completi di accessori, compreso l'allacciamento alle tubazioni di adduzione e lo scarico P.O. Lavabo completo di accessori, compresa la posa di batteria a miscela formato da due rubinetti, bocca di erogazione al centro, curvette di raccordo, piletta di scarico, sifone di scarico, curva tecnica di raccordo al muro e mensole

### 14.1.4. Specchio per lavabo

Fornitura e posa di specchio fronte lavabo con cornice in alluminio. Dimensione 60x100cm

#### *E.P. 1M.11.100.0050.k*

Accessori per apparecchi sanitari: - specchio da 60 x 70 cm senza finiture

### 14.1.5. Wc completo per disabili

Nei bagni disabili l'interasse del vaso deve essere posto a una distanza minima dalla parete laterale pari a 40 cm. Per l'accostamento e il trasferimento laterale da sedia a rotelle deve essere assicurato uno spazio minimo di 100 cm misurati dall'asse dell'apparecchio. La distanza fra il bordo anteriore del vaso e la parete posteriore deve essere compresa tra i 75 e gli 80 cm. Il piano di seduta deve trovarsi a una altezza compresa tra i 45 e i 50 cm.

La realizzazione di tutti i wc disabili è completa di:

- Maniglione di sostegno a muro ribaltabile in alluminio e rivestimento esterno in nylon, lunghezza cm 90;

- Corrimani diritto di lunghezza 50 cm, costituito da tubo interno in alluminio e rivestimento esterno in nylon, completo sia di curve terminali che di staffaggio. Diametro esterno mm 35
- Corrimano angolare di lunghezza 150cm, costituito da tubo interno in alluminio e rivestimento esterno in nylon, completo sia di curve terminali che di staffaggio, diametro esterno mm 35

#### Vaso a terra per disabili

Fornitura di vaso in ceramica a terra per disabili, fissaggio nascosto e lunghezza di 50 cm dal muro, compresa cassetta per scarico ad incasso per risparmio idrico, impugnatura di sostegno ribaltabile e reversibile e corrimano di sicurezza per spostamenti frontale e laterale. Il piano di seduta deve trovarsi a una altezza compresa tra i 45 e i 50 cm.

L'interasse del vaso deve essere posto a una distanza minima dalla parete laterale pari a 40 cm. Per l'accostamento e il trasferimento laterale da sedia a rotelle deve essere assicurato uno spazio minimo di 100 cm misurati dall'asse dell'apparecchio. La distanza fra il bordo anteriore del vaso e la parete posteriore deve essere compresa tra i 75 e gli 80 cm.

Compreso sedile con copri sedile in termoindurente, raccordo per scarico a parete 235 mm, doccetta a telefono con asta e comando a leva e quanto necessario per la corretta posa.

#### Lavabo disabili

Fornitura e posa di lavabo disabili in ceramica, frontale concavo, bordi arrotondati, appoggio per gomiti, sparti acqua antispruzzo, miscelatore meccanico a leva lunga con bocchello estraibile, sifone con scarico flessibile, dimensioni 700x570x180 mm con mensole fisse. Completo di specchio reclinabile per disabili in tubo di alluminio rivestito in nylon, sistema di inclinazione frizionato e sistema di fissaggio a parete con protezione

#### ***E.P. 01.A19.H50.005***

Formazione di servizio igienico per disabili eseguito secondo la normativa vigente, eseguito secondo gli schemi di progetto. Il prezzo e' comprensivo delle seguenti lavorazioni e forniture: specchio, porta sapone, porta carta; mancorrenti in tubi di nylon diametro mm 40 e spessore mm 5, con anima interna in tubo di acciaio zincato (sia internamente che esternamente) diametro mm 30 e spessore mm 2, compreso supporti, piastre e tasselli di fissaggio a muro; impianto di adduzione e scarico come descritto all'art. 01.A19.H10; vaso a sedile serie speciale, completo di coperchio e vaschetta di cacciata; lavabo speciale per disabili; miscelatori con comandi differenziati a ginocchio, a pedale, a leva; doccetta a telefono con asta e comando a leva; boiler elettrico istantaneo da l 10; posa tubazioni ed apparecchiature; opere murarie per il fissaggio e assistenza alla posa di apparecchiature idrico sanitarie, pulizia, sgombero, carico e trasporto della risulta ad impianto autorizzato. Escluso impianto elettrico. Prezzo comprensivo di tutte le lavorazioni occorrenti, le provviste ed i mezzi d'opera per dare il servizio perfettamente funzionante in ogni opera e fornitura impiantistica. Prove idrauliche ed elettriche prima del ripristino della muratura. Sgombero e trasporto del materiale di risulta ad impianto di trattamento autorizzato.

## **15. IMPIANTI ELEVATORI**

### **15.1. IMPIANTI ELEVATORI IN GENERE**

Al fine di un ottimale funzionamento degli impianti dovranno essere presenti le seguenti funzioni e dispositivi:

- campanello di allarme udibile nell'edificio e attivabile premendo il pulsante di allarme all'interno della cabina.
- dispositivo interfono che consenta al manutentore o a personale istruito, tramite il pannello di accesso alla manutenzione, di poter comunicare direttamente con i passeggeri in cabina in caso di emergenza.
- blocco meccanico sulla porta di cabina
- dispositivo di allarme , al piano principale
- dispositivo di ritorno automatico al piano più vicino con apertura delle porte in caso di mancanza di corrente
- citofono di emergenza, quadro elettrico, interfono cabina
- protezione tra portale e vano
- compatibilità elettromagnetica alle norme Europee: EN 12015: 5/1998 e EN 12016: 5/1998 ai sensi della direttiva EN 89/336/EEC.
- scaletta in fondo fossa
- direttiva 95/16 /EC
- montaggio senza ponteggio

#### **Apparecchiature elettriche ed elettroniche**

Le linee elettriche lungo il vano corsa saranno realizzate in filo di rame stagnato, isolate con materiale termoplastico di tipo anti-invecchiante e contenute in una speciale canalina in pvc con connessione di tipo spinato. I quadri di manovra saranno a microprocessori.

Gli impianti elevatori dovranno essere forniti completi di:

- trasporto dei materiali in un unico lotto franco cantiere (imballo standard compreso), guide da 2,5 mt ;
- mano d'opera specializzata per rilievi, montaggio dei materiali ed assistenza al collaudo;
- tasselli e staffe per ancoraggio guide e porte di piano;
- quadro di manovra a microprocessore completo di quadretto locale di distribuzione (inserito nel quadro di manovra);
- collegamenti elettrici di terra dal quadro sino alla base del vano di corsa;
- batteria di accumulatori per l'alimentazione del segnale d'allarme e della luce in cabina;
- dispositivi previsti dal D.M. 236 (Legge 13); dispositivo citofonico tra la cabina ed il quadro di manovra;
- scaletta nel fondo fossa;
- illuminazione del vano di corsa;
- installazione in cabina del dispositivo di comunicazione vocale a due vie;
- manovalanza in aiuto al montatore;
- montaggio senza l'ausilio dei ponteggi;

- esame finale degli impianti (95/16/CE) ;
- Opere murarie di qualsiasi natura.

## 15.2. ASCENSORI IN PROGETTO

Il progetto prevede la fornitura ed installazione di

- n. 1 ascensori del tipo KONE MonoSpace 300 DX o similare con portata 400 kg da collocare nel nuovo vano in c.a. nella Casa di Mondovì a testata ribassata
- n. 1 ascensori del tipo KONE MonoSpace 300 DX o similare con portata 600 kg da collocare nel vano già esistente nella Casa di Ozegna a testata ribassata

### 15.2.1. Ascensore Casa di Pinerolo

#### Specifiche tecniche:

Posizione del macchinario: Macchinario posto all'interno del vano di corsa ed ancorato alle guide di scorrimento della cabina. I carichi e le vibrazioni "scaricano" in fossa e non hanno alcun impatto sulle pareti del vano corsa.

Portata (kg/pers) 400 / 5

Velocità (m/s) 1

Corsa (m) 10.1

Fermate 4

Servizi Lato A 2

Servizi Lato C 2

Manovra Manovra Universale con memoria

Norme di riferimento. L'impianto è conforme alla Direttiva 2014/33/UE

Norma EN 81-20 e norma EN 81-50

Norma EN 81-28

Norme di compatibilità elettromagnetica (UNI EN 12015:2014 e UNI EN 12016:2013 ai sensi della Direttiva 2014/30/UE)

Legge 13/89 e relativo decreto di attuazione DM 236/89 per il superamento e l'eliminazione delle barriere architettoniche, per quanto applicabile

#### **Vano**

Dimensioni del vano [L x P] (mm) 1400 x 1730

Fossa (mm) 1150

Testata (mm) 2700

Materiale del vano Cemento armato

#### **Alimentazione e componenti meccanici**

Potenza nominale del motore (kW)	2.6
Corrente nominale (A)	9
Corrente di avviamento (A)	13
Alimentazione del motore (V/Hz)	3 x 400 / 50
Alimentazione illuminazione cabina	230 / 50 (V/Hz)
Tipologia pani del contrappeso	Pani in ferro e cemento
Guide e staffe guide di cabina	Fissaggio staffe guida con tasselli a espansione
Funi	Funi ad alta resistenza, conformi alle normative vigenti
Opzioni per testata ridotta	Inclusi dispositivi per testata ridotta

### Cabina e porte

Dimensioni della cabina (lxpxa) (mm)	850 x 1200 x 2100
Dimensioni delle porte(lxa) (mm)	750 x 2000
Fissaggio delle porte di piano	Fissaggio ai piani con tasselli a espansione
Tipologia soglia della porta di cabina	Soglia con copertura
Tipologia soglia della porta di piano	Soglia con copertura, nel vano per spessore pavimento 0..120mm
Pannello di accesso Manutenzione	Posizionato sulla parete frontale del vano al quarto livello partendo da quello più basso. DMAP - integrato nella porta di piano in acciaio antigraffio TS1 – Scacco scozia

### Ingressi - Porte di piano e di cabina

Tipologia porte	KES202 - Due pannelli apertura laterale destra
Finitura porta di cabina	Acciaio antigraffio TS1 - Scacco scozia
Materiale soglia di cabina	Profilo in acciaio inox con copertura in alluminio
Portale	Con portale standard
Finitura porta di piano	Acciaio antigraffio TS1 - Lino Fiandre
Materiale soglia di piano	Profilo in acciaio inox con copertura in alluminio

Piano 4	Denominazione pulsante: 3	Lato apertura: A	Porta EI: NO
Piano 3	Denominazione pulsante: 2	Lato apertura: A	Porta EI: NO
Piano 2	Denominazione pulsante: 2	Lato apertura: C	Porta EI: NO
Piano 1	Denominazione pulsante: 1	Lato apertura: C	Porta EI: NO

### Interni cabina – KONE Design Collection Standard Classic

Orientamento pannelli	Pannellatura verticale
Pareti di cabina	Acciaio antigraffio TS1 - Lino fiandre
Parete frontale	Acciaio antigraffio TS1 - Lino fiandre

### **Interni cabina – Cielino**

Tipologia e finitura CL96 con barre a LED in acciaio satinato F - Asturia

Botola 400x500mm

### **Interni cabina – Pavimento**

Finitura e colore Gomma RC30 - Nero Screziato

### **Interni cabina – accessori**

Specchio larghezza parziale e altezza parziale posizionato su parete laterale destra

Corrimano HR53 - Tubolare con terminali arrotondati in Acciaio satinato F – Asturia. Posizionato su parete laterale destra

Zoccolino Acciaio satinato F - Asturia

### **Interfacce utente - Bottoniera di cabina**

Bottoniera di cabina Singola bottoniera in cabina

Tipologia bottoniera di cabina Modello KSC286 con display LCD, Bottoniera ad altezza parziale Installata in appoggio alla parete di cabina in Acciaio satinato F – Asturia Pulsanti quadrati, Retro-illuminazione pulsanti color bianco con indicazione in rilievo per non vedenti

Opzioni aggiuntive bottoniera cabina Pulsante di chiusura porta - Pulsante di apertura porta e pulsante di allarme

### **Pulsantiere e segnalazioni di piano**

Pulsantiera di piano KSL280/KSL284 - Montaggio sul portale - Placca in acciaio satinato F – Asturia - Retro-illuminazione pulsanti color bianco

### **Soluzioni per l'accessibilità e il benessere**

Dispositivo sicurezza porta di cabina La cortina di luce è fissata sulla soglia.

Suoneria allarme ABE C - Sirena di allarme posizionata sul tetto di cabina

Dispositivo arresto emergenza in fossa EMH T - Dispositivo di arresto (STOP) in fossa con due interruttori

Segnalazione sonora portatori handicap HAN IT H - Segnale sonoro per portatori di handicap, con indicazione di allarme ricevuto

Citofono d'emergenza ISE M - Interfono di emergenza, collegamento tra cabina e quadro

Dispositivo di blocco porte di cabina LOA MO - Blocco meccanico della porta di cabina con dispositivo di emergenza

Air Purifier Dispositivo di purificazione dell'aria in cabina. Innovativo Dispositivo di purificazione che migliora il ricircolo e il ricambio d'aria in cabina, eliminando la maggior parte dei più comuni agenti inquinanti e microrganismi sospesi nell'aria (virus, batteri, funghi e muffe) e

riducendo gli odori. Il dispositivo funziona continuamente 24 ore su 24 e utilizza un principio naturale attivo, non producendo sostanze potenzialmente tossiche, quali concentrazioni di ozono, né radiazioni pericolose per gli utenti – deve adottare la tecnologia PCO (Photocatalytic Oxidation), una tecnologia avanzata di filtraggio dell'aria, verificata anche in studi scientifici in condizioni di laboratorio.

### Soluzioni per sicurezza persone

Classificazione fuoco porte di piano	No
Livellamento accurato al piano	ACL B - Livellamento accurato al piano
Luce di emergenza in cabina	CEL S - Luce di emergenza in cabina
Illuminazione del vano corsa	SHL CS - Illuminazione di vano con interruttore sia nel pannello di controllo che in fossa
Sistema di allarme	Dispositivo di comunicazione bidirezionale GSM 4G

### Soluzioni di efficienza energetica

Operatività illuminazione di cabina	OCL A - Spegnimento automatico dell'illuminazione di cabina quando in stand-by
Resistori di frenatura	BMV R - Sistema di frenatura di serie con resistori

### Documenti da predisporre

Documentazione per il proprietario, in singola copia in formato cartaceo, che include dichiarazione di conformità firmata in originale, ai sensi del D.P.R. 162/99 e s.m.i., libretto di impianto, manualistica di uso e manutenzione, certificati dei componenti di sicurezza, disegni e schemi elettrici.

#### *E.P. ASC.01*

Fornitura e posa in opera di ascensore tipo MonoSpace KONE 300DX o equivalente della portata di 400 kg - 5 persone - 4 fermate - 2 accessi lato A e 2 accessi lato B

### 15.2.2. Ascensore Casa di Ozegna

Specifiche tecniche uguali all'ascensore della Casa di Mondovì (§ 15.2.1) ad eccezione di:

Portata (kg/pers)	630 / 8
Corsa (m)	4.65
Fermate	2
Servizi Lato A	2
Servizi Lato C	2

### Vano

Dimensioni del vano [L x P] (mm)	1680 x 1830
Fossa (mm)	1100



Testata (mm) 2700 (ribassata)

Materiale del vano Cemento armato

**Alimentazione e componenti meccanici**

Potenza nominale del motore (kW) 4

Corrente nominale (A) 11

Corrente di avviamento (A) 14

Alimentazione del motore (V/Hz) 3 x 400 / 50

Opzioni per testata ridotta Inclusi dispositivi per testata ridotta

**Cabina e porte**

Dimensioni della cabina (lxpxa) (mm) 1100 x 1400 x 2100

Dimensioni delle porte(lxa) (mm) 900 x 2000

**Ingressi - Porte di piano e di cabina**

Piano 2 Denominazione pulsante: 1 Lato apertura: A Porta EI: NO

Piano 1 Denominazione pulsante: 0 Lato apertura: A Porta EI: NO

**E.P. ASC.02**

Fornitura e posa in opera di ascensore tipo MonoSpace KONE 300DX o equivalente della portata di 630 kg - 8 persone - 2 fermate - 2 accessi lato A

## **16. OPERE VARIE**

### **16.1. OPERE VARIE IN PROGETTO**

In progetto vengono previsti

1. Invertitori di polarità per deumidificazione locali 006 (Casa di Ozegna) e 021 (Sala Bar, Casa di Mondovi)
2. Protezione degli elementi decorati e fragili durante le fasi di cantiere
3. Reti antivolatili nei loggiati del cortile di Avigliana

#### **16.1.1. Invertitori di polarità per deumidificazione locali**

Installazione di Sistema CNT (Charge Neutralization Technology - Tecnologia a Neutralizzazione di Carica) per deumidificazione di murature interessate da risalita capillare. Il sistema agisce tramite un apposito dispositivo elettronico alimentato a corrente elettrica (220 V - 50 Hz), generante deboli onde elettromagnetiche impulsive che modificano la distribuzione delle cariche elettriche tra un liquido conduttore e una superficie solida e neutralizzando la capacità delle molecole d'acqua di polarizzarsi, facendole rimanere neutre.

In questo modo le molecole non possono più essere attratte per differenza di carica da parte dei capillari della muratura e la risalita viene quindi interrotta. Completata la deumidificazione, è sufficiente mantenere in funzione il dispositivo CNT così da garantire, tramite l'azione di prevenzione anticapillare, il mantenimento in via permanente dello stato di equilibrio naturale (umidità fisiologica) raggiunto dalla muratura.

L'apparecchio CNT avrà raggio d'azione commisurato alla dimensione del locale installato e la realizzazione comprende: indagine preliminare mediante mappatura termografica dell'umidità muraria, fornitura e installazione dell'impianto, verifica termografica intermedia dopo 6/18 mesi dall'installazione e verifica termografica finale dopo ulteriori 6/18 mesi.

#### ***E.P. B25009c - RRM DEI***

Risanamento delle murature e dei piani pavimento di qualsiasi natura e spessore soggetti ad umidità da risalita capillare mediante applicazione di Sistema CNT di deumidificazione e controllo umidità basato sul principio della "neutralizzazione di carica" come attestato da idonea certificazione rilasciata da Ente terzo legalmente riconosciuto. Il sistema agisce tramite un apposito dispositivo elettronico alimentato a corrente elettrica (220 V - 50 Hz), generante deboli onde elettromagnetiche impulsive totalmente innocue per l'organismo umano che neutralizzano, al contatto tra acqua e muratura, la capacità delle molecole d'acqua di polarizzarsi, interrompendo in modo definitivo l'assorbimento d'acqua da parte dei capillari del muro e lasciando evaporare spontaneamente quella in eccesso. Sistema reversibile e totalmente bio-compatibile, scientificamente testato, indipendentemente dal tipo di muratura (mattoni, pietra, calcestruzzo, ecc.) o dalla natura del terreno di fondazione (terreni sabbiosi o argillosi, tufi, sponde marine o lacustri, ecc.), composto dai seguenti elementi: apparecchio CNT avente raggio d'azione da un minimo di 6 a un massimo di 15 m dal punto di installazione, compresi: indagine preliminare mediante mappatura termografica dell'umidità muraria, fornitura e installazione dell'impianto, verifica termografica intermedia dopo 6/18 mesi dall'installazione e verifica termografica finale dopo ulteriori 6/18 mesi, valutato a singolo apparecchio CNT per superfici sino a: c 150 m<sup>2</sup>, con raggio d'azione di 10 m.

**E.P. B25009e - RRM DEI**

Risanamento delle murature e dei piani pavimento di qualsiasi natura e spessore soggetti ad umidità da risalita capillare mediante applicazione di Sistema CNT di deumidificazione e controllo umidità basato sul principio della "neutralizzazione di carica" come attestato da idonea certificazione rilasciata da Ente terzo legalmente riconosciuto. Il sistema agisce tramite un apposito dispositivo elettronico alimentato a corrente elettrica (220 V - 50 Hz), generante deboli onde elettromagnetiche impulsive totalmente innocue per l'organismo umano che neutralizzano, al contatto tra acqua e muratura, la capacità delle molecole d'acqua di polarizzarsi, interrompendo in modo definitivo l'assorbimento d'acqua da parte dei capillari del muro e lasciando evaporare spontaneamente quella in eccesso. Sistema reversibile e totalmente bio-compatibile, scientificamente testato, indipendentemente dal tipo di muratura (mattoni, pietra, calcestruzzo, ecc.) o dalla natura del terreno di fondazione (terreni sabbiosi o argillosi, tufi, sponde marine o lacustri, ecc.), composto dai seguenti elementi: apparecchio CNT avente raggio d'azione da un minimo di 6 a un massimo di 15 m dal punto di installazione, compresi: indagine preliminare mediante mappatura termografica dell'umidità muraria, fornitura e installazione dell'impianto, verifica termografica intermedia dopo 6/18 mesi dall'installazione e verifica termografica finale dopo ulteriori 6/18 mesi, valutato a singolo apparecchio CNT per superfici sino a: e 300 m<sup>2</sup>, con raggio d'azione di 15 m

**16.1.2. Protezione degli elementi decorati e fragili durante le fasi di cantiere**

Viene prevista la protezione degli elementi fragili e decorati durante le fasi di cantiere. In particolare è prevista:

1. La protezione di tutti i pavimenti no oggetto di rifacimento (pavimentazione loggiati cortile di Avigliana, pavimenti casa di Borgofranco, ecc.) con installazione di strato separatore in TNT e OSB di camminamento superiore
2. La protezione delle colonne della sala dell'ex ristorante San Giorgio (Loc.007) tramite avvolgimento in doppio strato di TNT fissato alla base e in sommità
3. Protezione delle scale non oggetto di intervento (scala ex ristorante San Giorgio, scala Torre di Avigliana (loc.022) e scala tra la Casa di Malgrà e la Casa di Chieri (loc.028))

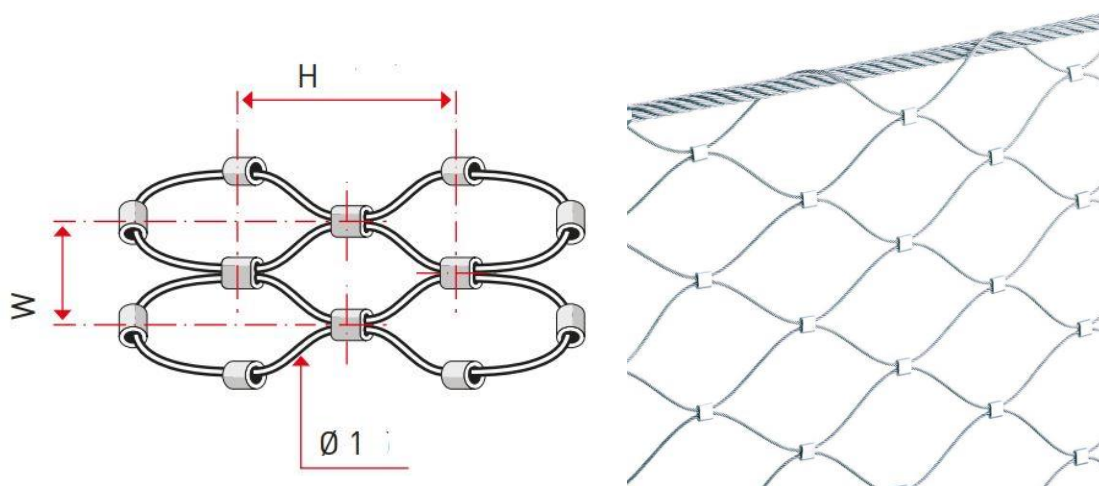
**E.P. PROTEZIONI**

Installazione e successiva rimozione di protezione di colonne e pavimenti durante le fasi di lavoro

**16.1.3. Reti antivolatili cortile di Avigliana**

Per le porzioni di loggiato del cortile di Avigliana tanto al piano primo quanto al piano secondo viene prevista la realizzazione di una rete antivolatile con telaio perimetrale o in fune di acciaio inox fissata sul perimetro dell'apertura.

La rete dovrà essere a maglie in fune di acciaio inox AISI 316 con diametro dei trefoli pari a 1 mm e maglie con altezza H 80 mm e larghezza W=139mm.



#### **E.P. RETI.VOL.01**

Fornitura e posa di rete antivolatile con telaio perimetrale o in fune di acciaio inox fissata sul perimetro dell'apertura. La rete dovrà essere a maglie in fune di acciaio inox AISI 316 con diametro dei trefoli pari a 1 mm e maglie con altezza H 80 mm e larghezza W=139mm.

#### **16.1.4. Assistenza muraria impianti**

Viene prevista l'assistenza muraria alla realizzazione degli impianti compresa la realizzazione delle forometrie di qualsiasi genere per passate di canali, tubi, etc., formazione di tracce, ripristino delle murature o dei solai interessati dagli interventi, apprestamenti provvisori necessari per l'esecuzione degli interventi e il materiale di consumo per l'esecuzione delle assistenze murarie di qualsiasi genere.

#### **E.P. ASS EDILI.01**

Assistenza muraria alla realizzazione degli impianti compresa la realizzazione delle forometrie di qualsiasi genere per passate di canali, tubi, etc., formazione di tracce, ripristino delle murature interessate dagli interventi, rintonacature, ritinteggiature, apprestamenti provvisori necessari per l'esecuzione degli interventi, materiale di consumo per l'esecuzione delle assistenze murarie di qualsiasi genere

## **17. OPERE ESTERNE**

### **17.1. OPERE ESTERNE IN GENERE**

#### **17.1.1. Fondazioni stradali**

Le fondazioni stradali dovranno essere realizzate in stabilizzato di cava e dovranno essere formate da uno strato di materiale dello spessore definito dal progetto che potrà essere variato di volta in volta dalla Direzione dei Lavori a seconda della natura delle terre di sottofondo. Il piano di posa del misto dovrà corrispondere alle livellette esecutive e dovrà essere accuratamente sagomato prima del suo stendimento.

Lo strato dovrà essere assestato mediante cilindratura meccanica fino al raggiungimento di un indice di costipamento non inferiore a 0,95 di quello massimo ottenuto con la prova Proctor modificata.

Se il materiale lo richiede per scarsità di potere legante, è necessario correggerlo con materiale adatto, aiutandone la penetrazione mediante leggero innaffiamento, tale che l'acqua non arrivi al sottofondo. Le cilindature dovranno essere condotte procedendo dai fianchi verso il centro. A lavoro finito, la superficie dovrà risultare parallela a quella prevista per il piano viabile. La superficie di fondazione, prima dello stendimento del conglomerato, dovrà essere perfettamente regolare. All'uopo andrà risagomata con l'aggiunta di materiale più fine, bagnato e rullato fino a completo assestamento. Il materiale occorrente per la risagomatura resta a carico dell'Impresa.

Il misto granulometrico di cava (stabilizzato) da impiegare per la formazione di strati di fondazione, dovrà avere le caratteristiche di cui alla classificazione U.N.I. del Consiglio Nazionale delle Ricerche Tabella 10006, edita nel maggio 1963, Gruppo A1 del Prospetto 1 relativo alla classificazione delle terre, che si intendono qui integralmente trascritte

### **17.2. SCAVI E RINTERRI**

Per la parte di prescrizioni generale si rimanda al § 1.1. e al § 1.3.

### **17.3. PAVIMENTAZIONI ESTERNE**

#### **17.3.1. Pavimenti in pietra in generale**

##### Pietre naturali

In generale le pietre naturali dovranno essere a grana compatta e monde da cappellaccio, esenti da piani di sfaldamento, da screpolature, peli, venature, interclusioni di sostanze estranee, dovranno avere dimensioni esatte al loro particolare impiego, offrire una resistenza proporzionata all'entità della sollecitazione cui devono andare soggette, ed avere un'efficace adesività alle malte.

##### Pietre da taglio

Le pietre da taglio oltre a possedere i requisiti ed i caratteri generali sopra indicati, dovranno avere struttura uniforme scevra da fenditure, cavità e litoclasti, ed essere sonore alla percussione e di perfetta lavorabilità, secondo le prescrizioni fornite dalla DL.

L'Appaltatore avrà l'obbligo di campionare pietre da taglio utilizzate nella realizzazione dei nuovi manufatti o nelle strutture architettoniche preesistenti. Tali campioni dovranno essere sottoposti ad ogni tipo di lavorazione superficiale ritenuta necessaria dalla DL e nei casi in cui tali materiali costituiscano elementi di integrazione di elementi antichi già in opera, essi dovranno presentare caratteristiche formali e coloristiche il più possibile uguali a quelle delle pietre e dei marmi preesistenti.

Le pietre dovranno insindacabilmente essere della qualità, delle dimensioni o della specie richiesta dal progetto e campionata dalla Stazione Appaltante, ogni altra tipologia di materiali litoidi di provenienza diversa da quella richiesta o con caratteristiche di lavorazione non analoghe a quelle descritte nel presente Capitolato e campionate verranno scartati dal DL

Inoltre i materiali in oggetto dovranno essere della migliore qualità, perfettamente sani, senza scaglie, brecce, vene, spaccature o nodi o presentare difetti che ne infirmino l'omogeneità e la solidità.

Non saranno tollerate negli elementi lapidei di nuova posa stuccature, tasselli, rotture, sbecature, ecc. e l'Appaltante avrà l'obbligo di sostituire gli elementi, i blocchi o le lastre che si danneggeranno durante il trasporto o la posa in opera.

#### Pavimentazioni in pietra

I prodotti di pietre naturali o ricostruite per pavimentazioni si intendono definiti come segue:

- elemento lapideo naturale: elemento costituito integralmente da materiale lapideo (senza aggiunta di leganti);
- elemento lapideo ricostituito (conglomerato): elemento costituito da frammenti lapidei naturali legati con cemento o con resine;
- lastra rifilata: elemento con le dimensioni fissate in funzione del luogo d'impiego, solitamente con una dimensione maggiore di 60 cm e spessore di regola non minore di 2 cm;
- marmetta: elemento con le dimensioni fissate dal produttore ed indipendenti dal luogo di posa, solitamente con dimensioni minori di 60 cm e con spessore di regola minore di 2 cm;
- marmetta calibrata: elemento lavorato meccanicamente per mantenere lo spessore entro le tolleranze dichiarate;
- marmetta rettificata: elemento lavorato meccanicamente per mantenere la lunghezza e/o larghezza entro le tolleranze dichiarate.

Per gli altri termini specifici dovuti alle lavorazioni, finiture, ecc., vedere la norma UNI 9379 e UNI EN 14618.

- a) I prodotti di cui sopra devono rispondere alle prescrizioni del progetto (dimensioni, tolleranze, aspetto, ecc.) ed a quanto prescritto nell'articolo prodotti di pietre naturali o ricostruite.

In mancanza di tolleranze su disegni di progetto si intende che le lastre grezze contengono la dimensione nominale; le lastre finite, marmette, ecc. hanno tolleranza 1 mm sulla larghezza e lunghezza e 2 mm sullo spessore (per prodotti da incollare le tolleranze predette saranno ridotte);

- b) le lastre ed i quadrelli di marmo o di altre pietre dovranno inoltre rispondere al Regio Decreto 2234/39 per quanto attiene il coefficiente di usura al tribometro in mm;

c) l'accettazione avverrà secondo il punto 1. Le forniture avverranno su pallet ed i prodotti saranno opportunamente legati ed eventualmente protetti dall'azione di sostanze sporcanti.

Il foglio informativo indicherà almeno le caratteristiche di cui sopra e le istruzioni per la movimentazione, sicurezza e posa.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

### 17.3.2. Pavimento in lastre di pietra di granito per esterno

Pavimento in pietra di granito a spacco naturale, con lastre di spessore medio  $s=50$  cm, profilate a spigoli vivi, a colori misti rifilate, della tipologia "a correre", rettangolari con dimensione minima di cm 30.

#### Caratteristiche tecniche

- tipo di pietra: gneiss/beola
- finitura: a spacco naturale
- verso di taglio: segato al verso
- Paese d'origine: Italia
- uniformità: molto uniforme
- quantità disponibile: per medie quantità
- applicazione: interno/esterno
- Roccia anisotropa e fissile ad abrasività elevata
- Peso volumetrico : 2615 Kg/m<sup>3</sup>
- Resistenza a compressione : 1662 Kg/cm<sup>2</sup>
- Resistenza a flessione : 218 Kg/cm<sup>2</sup>
- Resistenza ad abrasione : 0,88 mm
- Imbibizione : 3,02 ‰ per peso
- Coeff. di dilatazione termica : 0,003 mm./m.\*C

### 17.3.3. Pavimento in calcestre

Formazione di pavimentazioni carrabili in graniglia calcarea (calcestre) tipo Macadam all'acqua spessore 10 cm, compresso. La quantità di calcare presente deve essere superiore all'85%. Compreso lo scavo per formazione cassonetto spessore 30 cm e trasporto alla discariche del materiale di risulta o eventuale stesa del materiale nell'ambito del cantiere; fornitura di mista naturale di cava con stesa, cilindatura e sagomatura della stessa per lo smaltimento delle acque meteoriche, spessore 20 cm; fornitura e posa calcestre disposto in strati successivi secondo una delle seguenti modalità: - 1° modalità: posa in 3 strati, il primo strato di 4 cm pezzatura 6/12 mm adeguatamente bagnato e costipato con almeno 2 rullature, il secondo strato di 4 cm pezzatura 3/6 mm adeguatamente bagnato e costipato con almeno 4 rullature, lo strato finale di 2 cm pezzatura 1/3 mm realizzato come gli strati precedenti con almeno 8 rullature;- 2° modalità: posa in 2 strati, lo strato inferiore di 8 cm con le tre pezzature (6/12 mm; 3/6 mm; 1/3 mm) opportunamente miscelate e

adeguatamente bagnato e costipato con almeno 6 rullature, lo strato finale di 2 cm pezzatura 1/3 mm realizzato come lo strato precedente con almeno 8 rullature.

#### 17.4. OPERE ESTERNE IN PROGETTO

Le opere esterne in progetto sono:

1. Scavo e rinterro della centrale tecnologica del Borgo sull'area adiacente a Viale Turr
2. Scavo e rinterro della rete di distribuzione impiantistica al di fuori delle mura del Borgo Medievale
3. Scavo e rinterro della rete di distribuzione impiantistica al di sotto della via Maestra del Borgo Medievale
4. Scavo per interrimento scarichi diametro 315-200 mm
5. Rimozione inghiaiato esistente sulla via Maestra del Borgo
6. Pavimentazione in calcestruzzo
7. Ricollocazione e integrazioni pavimentazione in pietra
8. Ricollocazione e integrazioni pavimentazione in ammattonato
9. Formazione di pozzetti con chiusini del tipo "a cassetta" o "a riempimento"

##### 17.4.1. Scavo e rinterro della nuova centrale tecnologica

Viene prevista la realizzazione di uno scavo a scarpa per la realizzazione della centrale tecnologica interrata comprendente la centrale termica, il locale di consegna e trasformazione dell'ente fornitore di energia elettrica e il locale quadri generale. La centrale tecnologica ha dimensione netta interna di 10,2 x 13,3 m e altezza netta pari a 3,5 m.

Viene previsto il rinterro dei fianchi dello scavo per la realizzazione della centrale tecnologica. Il solaio di copertura della centrale tecnologica verrà invece coperto con ghiaia per uno spessore di circa 5 cm.

##### **E.P. 01.A01.A10.010**

Scavo generale, di sbancamento o splateamento a sezione aperta, in terreni sciolti o compatti, fino a 4 m di profondità, eseguito con mezzi meccanici, esclusa la roccia da mina ma compresi i trovanti rocciosi ed i blocchi di muratura fino a 0,50 m<sup>3</sup>, misurato in sezione effettiva, compreso il carico sugli automezzi, trasporto e sistemazione entro l'area del cantiere Anche in presenza di acqua fino ad un battente massimo di 20 cm

##### **E.P. 01.A01.B87.020**

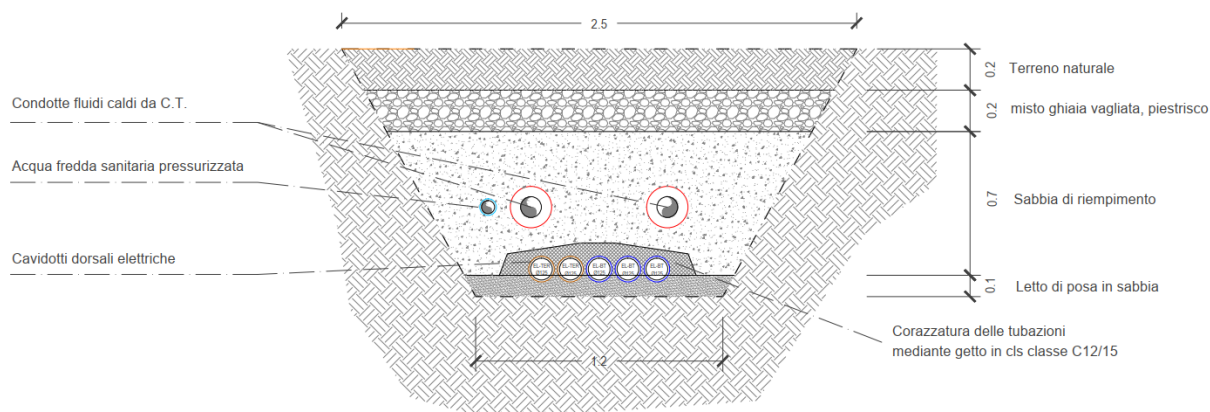
Rinterro degli scavi in genere, con le materie di scavo precedentemente estratte e depositate nell'ambito del cantiere, compreso carico, trasporto, scarico, costipazione e regolarizzazione Eseguito con mezzo meccanico

##### **E.P. 29.P15.A05.025**

Oneri discarica per cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche (rif. codice CER 17 01) miscugli o frazioni separate di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, diverse da quelle di cui alla voce 17 01 06 (rif. codice CER 17 01 07)



## 17.4.2. Scavo e rinterro della rete di distribuzione impiantistica al di fuori del Borgo



Viene previsto uno scavo a scarpa per la realizzazione della rete di distribuzione impiantistica al di fuori della cinta fortificata del Borgo. Lo scavo avrà larghezza alla base di circa 1,2 m e profondità di circa 1,4 m. Lo sviluppo lineare è rappresentato nell'elaborato della "Tavola degli Scavi"

Il rinterro della rete di distribuzione impiantistica al di fuori del Borgo viene previsto con:

- 80 cm di sabbia: 10 con funzione di letto di posa delle tubazioni e 70 cm di riempimento
- 20 cm di misto naturale
- 20 cm di terreno naturale

### **E.P. 14.P01.A40.005**

Scavo in trincea comunque eseguito, di larghezza commissionata, su terreno compatto di tipo stradale o di qualsiasi natura, senza l'ausilio dell'autocarro per il carico ed il trasporto ad impianto di trattamento autorizzato del materiale estratto, lasciando il materiale stesso a fianco dello scavo. Tale voce deve essere preventivamente autorizzata dall'Ente appaltante. fino a 2 m di profondità

### **E.P. 01.A01.B87.020**

Rinterro degli scavi in genere, con le materie di scavo precedentemente estratte e depositate nell'ambito del cantiere, compreso carico, trasporto, scarico, costipazione e regolarizzazione Eseguito con mezzo meccanico

### **E.P. 29.P15.A05.025**

Oneri discarica per cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche (rif. codice CER 17 01) miscugli o frazioni separate di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, diverse da quelle di cui alla voce 17 01 06 (rif. codice CER 17 01 07)

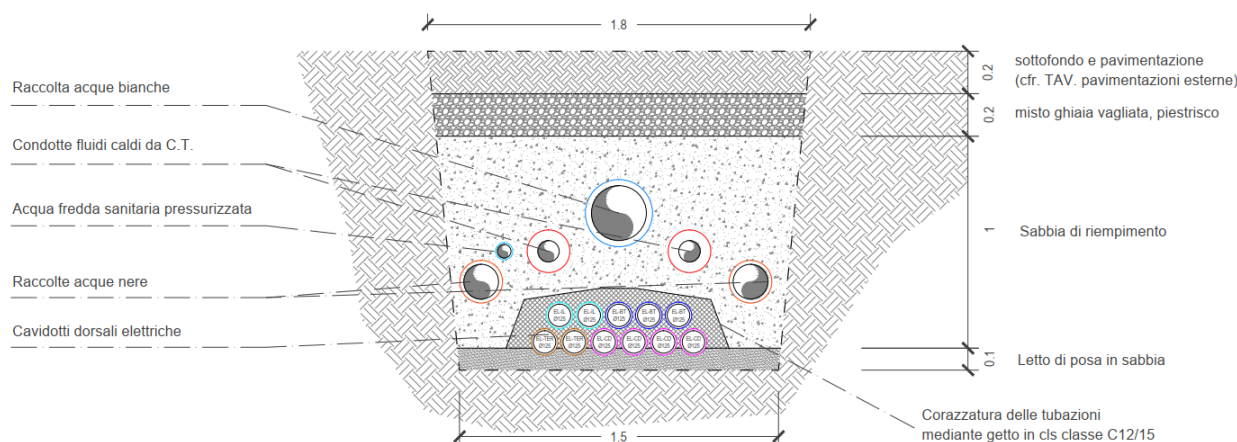
### **E.P. 01.A01.B97.010**

Formazione di rilevato eseguito mediante l'impiego di aggregati riciclati, di idonea pezzatura, provenienti dalle demolizioni edilizie, prodotti in idonei impianti autorizzati al trattamento di rifiuti speciali non pericolosi, dotati di dichiarazione di prestazione e marcatura CE ai sensi del regolamento UE 350/2011, compresa la cilindatura eseguita con idonei rulli vibranti, per strati non superiori ai 30 cm, e la regolarizzazione dello stesso, incluso il costo del materiale Per uno spessore minimo di 30 cm - con misto stabilizzato vagliato secondo granulometria 0/31,5 - 63 mm

## E.P. RIEMP.01

Fornitura e posa di sabbia vagliata per condotte interrato

### 17.4.3. Scavo e rinterro della rete di distribuzione al di sotto della via Maestra



Viene previsto uno scavo a contrasto per la realizzazione della rete di distribuzione impiantistica al di sotto della via Maestra del Borgo. Lo scavo avrà larghezza alla base di circa 1,5 m e profondità di circa 1,5 m. Lo sviluppo lineare è rappresentato nell'elaborato della "Tavola degli Scavi"

Il rinterro della rete di distribuzione impiantistica al di sotto della via Maestra Borgo viene previsto con:

- 100 cm di sabbia: 10 con funzione di letto di posa delle tubazioni e 100 cm di riempimento
- 20 cm di misto ghiaia vagliata, pietrisco
- 20 cm di sottofondo e pavimentazione

## E.P. 14.P01.A40.005

Scavo in trincea comunque eseguito, di larghezza commissionata, su terreno compatto di tipo stradale o di qualsiasi natura, senza l'ausilio dell'autocarro per il carico ed il trasporto ad impianto di trattamento autorizzato del materiale estratto, lasciando il materiale stesso a fianco dello scavo. Tale voce deve essere preventivamente autorizzata dall'Ente appaltante. fino a 2 m di profondità

## E.P. 01.A01.B87.020

Rinterro degli scavi in genere, con le materie di scavo precedentemente estratte e depositate nell'ambito del cantiere, compreso carico, trasporto, scarico, costipazione e regolarizzazione Eseguito con mezzo meccanico

## E.P. 29.P15.A05.025

Oneri discarica per cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche (rif. codice CER 17 01) miscugli o frazioni separate di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, diverse da quelle di cui alla voce 17 01 06 (rif. codice CER 17 01 07)

## E.P. 01.A01.B97.010

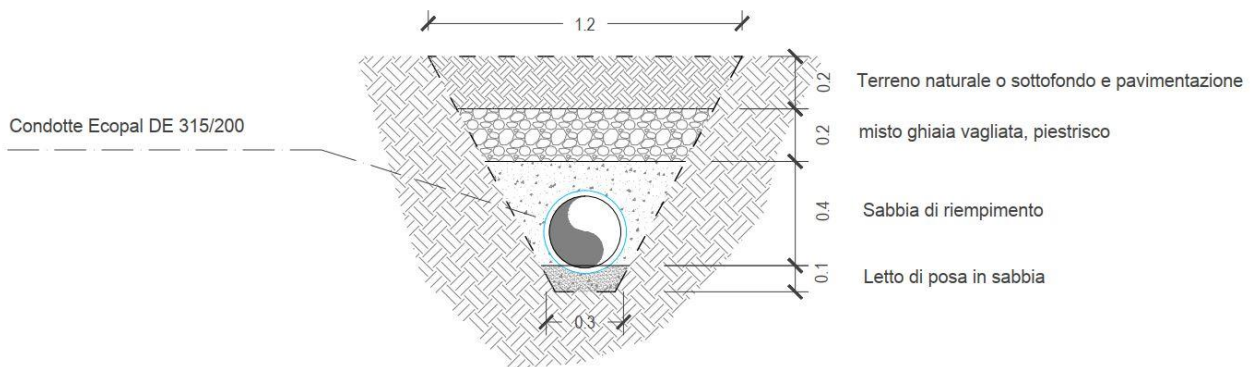
Formazione di rilevato eseguito mediante l'impiego di aggregati riciclati, di idonea pezzatura, provenienti dalle demolizioni edilizie, prodotti in idonei impianti autorizzati al trattamento di rifiuti speciali non pericolosi, dotati di dichiarazione di prestazione e marcatura CE ai sensi del regolamento UE 350/2011, compresa la cilindratura

eseguita con idonei rulli vibranti, per strati non superiori ai 30 cm, e la regolarizzazione dello stesso, incluso il costo del materiale Per uno spessore minimo di 30 cm - con misto stabilizzato vagliato secondo granulometria 0/31,5 - 63 mm

**E.P. RIEMP.01**

Fornitura e posa di sabbia vagliata per condotte interrate

**17.4.4. Scavo e rinterro della rete di scarichi diametro 315-200 mm**



Viene previsto uno scavo a scarpa per l'interramento degli scarichi di diametro 315-200 mm relativi a:

- consegna delle acque del pozzo geotermico verso il fiume Po
- collegamento rete di scarico Borgo alla fognatura comunale lato est
- collegamento rete di scarico Borgo alla fognatura comunale lato ovest

Lo scavo avrà larghezza alla base di circa 0,3 m e profondità di circa 0,9 m. Lo sviluppo lineare è rappresentato nell'elaborato della "Tavola degli Scavi"

Il rinterro della rete di scarichi diametro 315-200 mm viene previsto con:

- 50 cm di sabbia: 10 con funzione di letto di posa delle tubazioni e 40 cm di riempimento
- 20 cm di misto ghiaia vagliata, pietrisco
- 20 cm di terreno naturale o sottofondo e pavimentazione

**E.P. 14.P01.A40.005**

Scavo in trincea comunque eseguito, di larghezza commissionata, su terreno compatto di tipo stradale o di qualsiasi natura, senza l'ausilio dell'autocarro per il carico ed il trasporto ad impianto di trattamento autorizzato del materiale estratto, lasciando il materiale stesso a fianco dello scavo. Tale voce deve essere preventivamente autorizzata dall'Ente appaltante. fino a 2 m di profondità

**E.P. 01.A01.B87.020**

Rinterro degli scavi in genere, con le materie di scavo precedentemente estratte e depositate nell'ambito del cantiere, compreso carico, trasporto, scarico, costipazione e regolarizzazione Eseguito con mezzo meccanico

**E.P. 29.P15.A05.025**

Oneri discarica per cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche (rif.codice CER 17 01) miscugli o frazioni separate di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, diverse da quelle di cui alla voce 17 01 06 (rif.codice CER 17 01 07)

**E.P. 01.A01.B97.010**

Formazione di rilevato eseguito mediante l'impiego di aggregati riciclati, di idonea pezzatura, provenienti dalle demolizioni edilizie, prodotti in idonei impianti autorizzati al trattamento di rifiuti speciali non pericolosi, dotati di dichiarazione di prestazione e marcatura CE ai sensi del regolamento UE 350/2011, compresa la cilindratura eseguita con idonei rulli vibranti, per strati non superiori ai 30 cm, e la regolarizzazione dello stesso, incluso il costo del materiale Per uno spessore minimo di 30 cm - con misto stabilizzato vagliato secondo granulometria 0/31,5 - 63 mm

**E.P. RIEMP.01**

Fornitura e posa di sabbia vagliata per condotte interrato

**17.4.5. Assistenza archeologica agli scavi**

Ogni scavo dovrà essere assistito da professionista archeologo che al termine dello scavo dovrà produrre una relazione sulle eventuali presistenze archeologiche stratificate.

**17.4.6. Rimozione inghiaiato esistente via Maestra****E.P. 01.A23.C60.005**

Rimozione di pavimento scomponibile, compreso il carico ed il trasporto dei materiali nei luoghi indicati dalla direzione lavori A mano

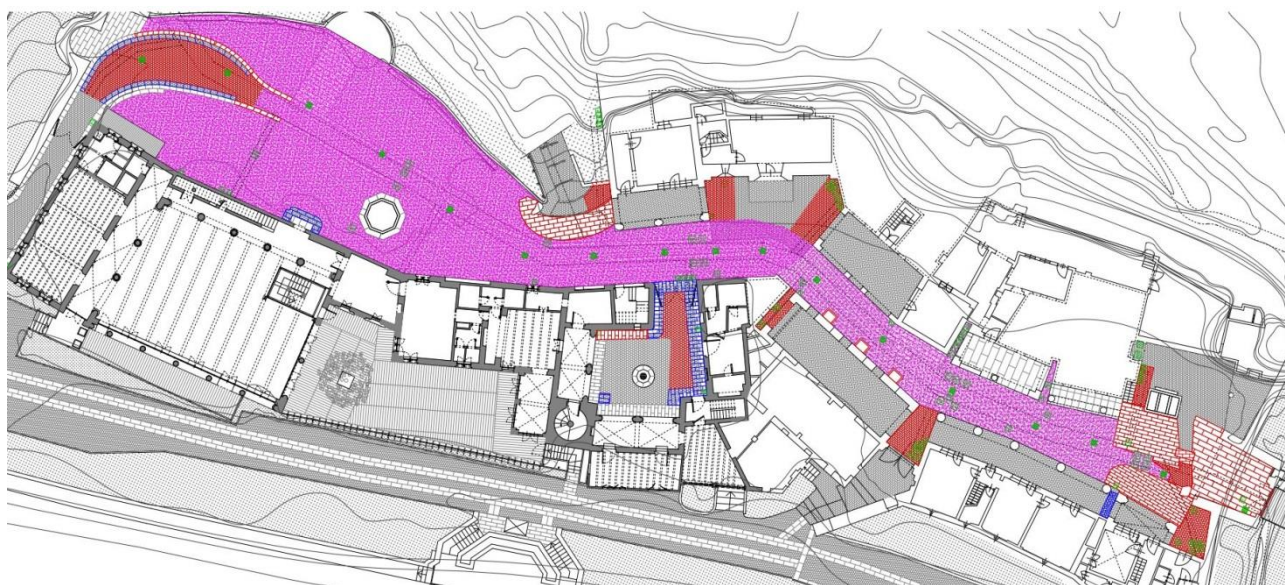
**17.4.7. Pavimentazione in calcestre**

Tavola "Aree esterne: pavimentazioni"



La ripavimentazione della via Maestra per le aree attualmente pavimentati in ghiaia e più in generale per le aree indicate in viola nella tavola "Aree esterne: pavimentazioni" saranno ripavimentate in calcestre (Cfr. § 17.3.3). Le pietre presenti nelle aree che dovranno essere ripavimentate a calcestre verranno scalzate con cura e conservate per essere ricollocate nelle porzioni ripavimentate in pietra (porzioni colorate in blu della tavola "Aree esterne: pavimentazioni").

#### **E.P. 1U.06.100.0110**

Formazione di pavimentazioni carrabili in graniglia calcarea (calcestre) tipo Macadam all'acqua spessore 10 cm, compresso. La quantità di calcare presente deve essere superiore all'85%. Compreso lo scavo per formazione cassonetto spessore 30 cm e trasporto alla discariche del materiale di risulta o eventuale stesa del materiale nell'ambito del cantiere; fornitura di mista naturale di cava con stesa, cilindatura e sagomatura della stessa per lo smaltimento delle acque meteoriche, spessore 20 cm; fornitura e posa calcestre disposto in strati successivi secondo una delle seguenti modalità:

- 1° modalità: posa in 3 strati, il primo strato di 4 cm pezzatura 6/12 mm adeguatamente bagnato e costipato con almeno 2 rullature, il secondo strato di 4 cm pezzatura 3/6 mm adeguatamente bagnato e costipato con almeno 4 rullature, lo strato finale di 2 cm pezzatura 1/3 mm realizzato come gli strati precedenti con almeno 8 rullature;
- 2° modalità: posa in 2 strati, lo strato inferiore di 8 cm con le tre pezzature (6/12 mm; 3/6 mm; 1/3 mm) opportunamente miscelate e adeguatamente bagnato e costipato con almeno 6 rullature, lo strato finale di 2 cm pezzatura 1/3 mm realizzato come lo strato precedente con almeno 8 rullature.

#### **17.4.8. Ricollocazione e integrazioni pavimentazione in pietra**

Le pavimentazioni in pietra della via Maestra indicate nella tavola "Aree esterne: pavimentazioni" in colore rosso dovranno essere scalzate con cura e ricollocate su adeguato sottofondo una volta chiusi gli scavi. Qualora non fossero disponibili pietre recuperate delle dimensioni idonee dovranno essere utilizzate pietre in granito a spacco naturale, con lastre di spessore medio  $s=50$  cm, profilate a spigoli vivi, a colori misti, rifilate, della tipologia "a correre", rettangolari con dimensione minima di cm 30 (cfr. § 17.3.2)

#### **E.P. PAV.P06**

RIPOSA LATRE DI PIETRA - Intervento di rimozione, accatastamento per successiva riposa, ricollocazione in opera sia nelle aree rimosse che in altre aree indicate negli elaborati progettuali con riutilizzo di pietre rimosse dalle aree in cui è prevista la pavimentazione in calcestre.

#### **17.4.9. Ricollocazione e integrazioni pavimentazione in acciottolato**

Le pavimentazioni in acciottolato della via Maestra indicate nella tavola "Aree esterne: pavimentazioni" in colore rosso dovranno essere scalzate con cura e ricollocate su adeguato sottofondo una volta chiusi gli scavi. Qualora i ciottoli recuperati non fossero più utilizzabili dovranno essere utilizzati ciottoli di fiume di adeguata dimensione e colore ad integrazione delle pavimentazioni esistenti.

**E.P. PAV.P07**

RIPOSA ACCIOTTOLATO - Intervento di rimozione, accatastamento per successiva riposa, ricollocazione in opera sia nelle aree rimosse con riutilizzo di ciottoli esistenti o con integrazione di nuovi ciottoli di forma e dimensione analoga a quelli esistenti

**17.4.10. Ricollocazione e integrazioni pavimentazione in ammattonato**

Le pavimentazioni in ammattonato della via Maestra indicate nella tavola “Aree esterne: pavimentazioni” in colore rosso dovranno essere scomposte con cura e ricollocate su adeguato sottofondo una volta chiusi gli scavi. Qualora i mattoni recuperati non fossero più utilizzabili dovranno essere utilizzati mattoni pieni fatti a mano posizionati di coltello disposti a spina pesce con fascia perimetrale costituita da elementi posti in parallelo a ripristino del disegno delle pavimentazioni esistenti.

**E.P. PAV.P08**

RIPOSA AMMATTONATO - Intervento di rimozione, accatastamento per successiva riposa, ricollocazione in opera sia nelle aree rimosse che in altre aree indicate negli elaborati progettuali con riutilizzo dei mattoni esistenti da recuperare o con nuovi elementi di forma, dimensione e caratteristiche analoghe a quelli esistenti, disposti a spina di pesce con fascia perimetrale costituita da elementi posti in parallelo a ripristino del disegno delle pavimentazioni esistenti.

**17.4.11. Formazione di pozzetti con chiusini del tipo “a cassetta” o “a riempimento”**







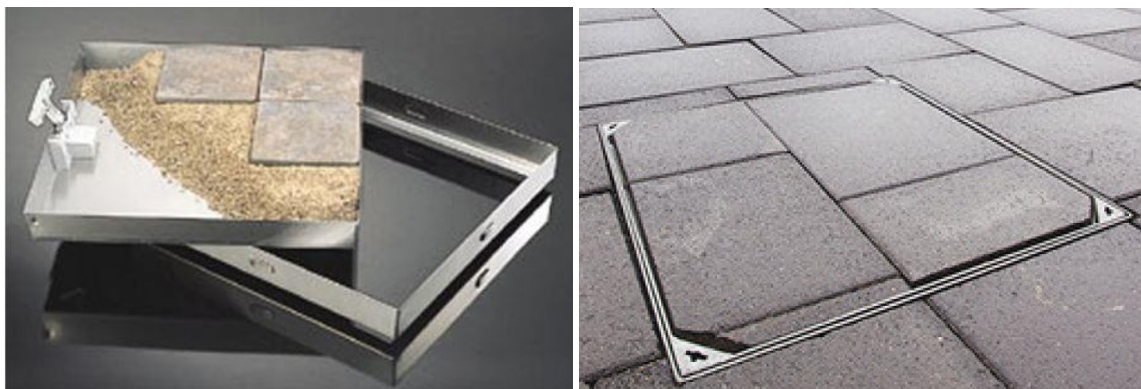
LEGENDA CHIUSINI E CADITOIE		
SIMBOLO	DESCRIZIONE	QUANTITA'
	Pozzetto ispezionabile 40x40x40 cm in cls con chiusino in ghisa per ispezione tubazioni elettriche	5
	Pozzetto ispezionabile 40x40x40 cm in cls con chiusino a riempimento in alluminio per ispezione tubazioni elettriche	27
	Pozzetto ispezionabile 60x60x60 cm in cls con chiusino a riempimento in alluminio per ispezione tubazioni elettriche	18
	Pozzetto raccolta acqua piovana Sifonato tipo Firenze con caditoia in pietra 50x50 cm	17
	Pozzetto piede colonna pluviali esistenti ispezionabile 40x40x40 cm in cls con chiusino a riempimento in alluminio	14
	Pozzetto ispezionabile 50x50x50 cm in cls con chiusino a riempimento in alluminio per rete raccolta acque nere Sifonato tipo Firenze	17
	Pozzetto ispezionabile 60x60x60 cm in cls con chiusino a riempimento in alluminio per collettori impianti meccanici	6

Tavola “Aree esterne: pavimentazioni”

Viene prevista la fornitura e posa di 87 pozzetti in cls per le ispezioni delle dorsali impiantistiche, nella posizioni e delle dimensioni indicate nell'elaborato delle "Aree esterne: pavimentazioni".

Per i chiusini indicati "a riempimento" si prevede la fornitura e posa di chiusini in acciaio zincato per riempimento in calcestre o pavimentazione in pietra naturale con altezze da 80 o 120 mm, Indicato per l'uso all'esterno degli edifici, per zone pedonali, passi carrai e parcheggi, testato e certificato secondo la norma EN 124, tenuta garantita all'acqua e agli odori



*Chiusini a riempimento*

**E.P. CHIUSINO.01**

Fornitura e posa di chiusini in acciaio zincato per riempimento in calcestre o pavimentazione in pietra naturale con altezze da 80 o 120 mm, indicato per l'uso all'esterno degli edifici, per zone pedonali, passi carrai e parcheggi, testato e certificato secondo la norma EN 124, tenuta garantita all'acqua e agli odori

**E.P. 06.A12.E03.005**

F.O Fornitura in opera di chiusino in ghisa per traffico incontrollato per pozzetto realizzato in muratura di mattoni pieni o in getto di calcestruzzo, completo di bordino a tenuta ermetica. F.O. di chiusino 75 kg carr.

**E.P. 07.A04.D05.005**

Posa in opera di pozzetto prefabbricato in cls armato, di dimensioni 50x50x50 cm, composto da base, anello e calotta; escluso lo scavo; compreso il sottofondo, il trasporto, la posa del chiusino in ghisa, la malta cementizia ed ogni altro onere

**E.P. 08.P05.B03.015**

Pozzetti in cemento armato prefabbricato completo di fori spessore cm 4; dimensioni interne cm 40x40x40 diam. 30

**E.P. 08.P05.B03.020**

Pozzetti in cemento armato prefabbricato completo di fori spessore cm 4; dimensioni interne cm 50x50x50 diam. 40

**E.P. 08.P05.B03.025**

Pozzetti in cemento armato prefabbricato completo di fori spessore cm 5; dimensioni interne cm 60x60x60 diam. 45

#### **17.4.12. Formazione di caditoie in pietra**

In corrispondenza della rete di raccolta delle acque pluviali viene prevista la fornitura e posa di caditoie in pietra di porfido di dimensioni 50x50 cm.

##### ***E.P. CADITOIA.01***

Fornitura e posa di caditoie in pietra di porfido di dimensioni 50x50 cm.

##### ***E.P. 01.P08.A49.010***

Sifoni tipo Firenze in PVC rigido per fognature e scarichi interrati non in pressione, conformi alle norme UNI EN 1401-1 diametro esterno cm 12,5



## **18. OPERE DI RESTAURO**

### **18.1.1. Approccio metodologico**

Le operazioni di restauro si articolano in una gamma complessa di fasi, diversificate in base ai supporti da trattare, alle loro caratteristiche materiche e tecnico esecutive, ai precedenti interventi di restauro. Si possono tuttavia evidenziare alcune macrocategorie che riassumono le opere in progetto sui vari supporti; per gli intonaci dipinti: consolidamento, pulitura a vari livelli, reintegrazione pittorica; per i manufatti in legno: consolidamento e trattamento disinfestante, interventi di ebanisteria per quanto necessario, pulitura, equilibratura cromatica della superficie dipinta (dove presente), protezione finale; per i serramenti lignei: consolidamento e trattamento disinfestante, interventi di ebanisteria per quanto necessario, pulitura e trattamento passivamente degli elementi metallici (ferramenta), protezione finale; per le parti in cotto ed in pietra: pulitura, consolidamento e trattamento protettivo finale.

## **18.2. INTERVENTI SU INTONACI DIPINTI**

### **Premessa**

Le decorazioni pittoriche su intonaco si presentano nei vari ambienti in più strati sovrapposti, talvolta non nettamente distinguibili, con diverse caratteristiche esecutive e materiche; la complessità delle situazioni è stata sondata mediante l'esecuzione di saggi a campione, nella fase preliminare alla progettazione degli interventi; la lettura comparata delle stratigrafie e dei tasselli di pulitura ha messo in luce almeno tre fasi, piuttosto ampie e che a volte comprendono vari strati. La fase più recente, al momento visibile, abbraccia interventi realizzati negli anni 80 e 90 del Novecento; nella fase intermedia si possono collocare gli interventi eseguiti nel corso del 900 ed in particolare in alcuni momenti più significativi di ridecorazioni e/o manutenzione quali il 1911 il 1935, gli anni tra '45 e '54, gli anni 60, purtroppo non sempre matericamente distinguibili e separabili a causa delle condizioni talvolta assai degradate degli strati interposti; nella fase più profonda si individuano le persistenze decorative più antiche, ipoteticamente più vicine all'impianto decorativo originale, talvolta riproposte e ridipinte (con granulometrie e toni leggermente differenti) per tramandarne l'immagine (tardo Ottocento-primi decenni Novecento).

La maggior parte delle superfici dipinte risulta trattata in passato con protettivi e fissativi di natura sintetica, ormai fortemente ingialliti. Le zone che presentano rimaneggiamenti più estesi con tinte ad acrilico sono le porzioni inferiori delle pareti; spesso si tratta di rifacimenti integrali, sotto i quali emergono distacchi degli intonaci porosi sottostanti e fuoriuscite di sali (es. zoccolatura della sala 1: il degrado provocato dai sali ha posto in evidenza sotto lo strato di tinta lavabile a vista, la presenza di una decorazione a finta boiserie coeva agli affreschi sulle pareti, raffiguranti alcuni castelli).

L'intervento va dunque calibrato sulle realtà decorative e conservative che di volta in volta i diversi ambienti presentano, mirando al recupero e al restauro delle decorazioni originarie e/o antiche per quanto possibile e delle ricampiture o ridipinture in stile del periodo postbellico.

In generale le operazioni previste sugli intonaci dipinti consisteranno nelle fasi di

- Cauta rimozione - meccanica e mediante impacchi con solventi specifici - degli strati di tinteggiature eseguite nei precedenti interventi sovrapposti all'impianto decorativo 'originario', antico, o riproposto in stile, propri delle diverse fasi manutentive
- Consolidamento dei distacchi tra muratura e intonaco con malta di calce
- Risarcimento dei difetti di adesione della pellicola pittorica all'intonaco – per infiltrazione o con applicazioni a pennello ed interposizione di carta giapponese - di resina acrilica in emulsione e/o resina acrilica in soluzione
- Rimozione dei sali da tutte le superfici interessate mediante asporto meccanico delle efflorescenze e con impacchi di sepiolite per i sali in profondità
- Rimozione meccanica delle stuccature inidonee e debordanti, in gesso, malta cementizia
- Pulitura completa delle superfici decorate dagli eventuali ulteriori residui tenaci che le ricoprono, con azione meccanica
- Fissaggio della pellicola pittorica
- Stuccatura a livello delle crepe e delle lacune con malta di calce e sabbia di idonea granulometria dell'originale
- Riduzione dell'interferenza visiva dell'intonaco di supporto ad acquerello in presenza di abrasioni
- Reintegrazione a tono delle lacune stuccate e raccordo con le porzioni circostanti
- Ricostruzione a tono delle decorazioni ripetitive semplici e complesse

### 18.2.1. Opere di pulitura

In ragione della varietà e della complessità delle situazioni illustrate, l'operazione di pulitura delle superfici ad intonaco dipinto e/o decorato, risulta estremamente delicata; l'intervento si dovrà affrontare con grande cautela in ogni ambiente, previa documentazione su tavole tematiche dello stato di conservazione, degli interventi subiti, dei dati di tecnica, al fine di scegliere il sistema operativo più idoneo tra quelli di seguito previsti – in accordo con la D.L. - .

*In particolare si illustrano nel dettaglio le metodologie di pulitura:*

#### Pulitura a secco

Asportazione dei depositi incoerenti sulle superfici decorate, da eseguirsi a secco, con pennellesse morbide e piccoli aspiratori, compatibilmente con le condizioni di adesione e coesione di intonaci, strati preparatori e pellicola pittorica, inclusi gli oneri di protezione di superfici circostanti. Nel caso di difetti di coesione e adesione di intonaco e/o pellicola pittorica, sarà opportuno provvedere a locali consolidamenti.

#### Pulitura delle superfici da strati soprammessi:

1. Pulitura con impacchi- su decorazioni ad affresco  
Cauta asportazione di, ridipinture o strati soprammessi (oli, vernici, cere, etc.) aderenti alla pellicola pittorica con impacchi umidi ossia compresse di cellulosa (allo scopo di ridurre al minimo l'apporto di acqua) imbevute con soluzioni di sali inorganici (o altro materiale da definirsi durante le campionature di prova da sottoporre alla valutazione della Direzione Scientifica e della D.L), per un tempo di contatto da

testare in corso d'opera; successiva rimozione dei residui, incluso l'onere della rifinitura con acqua demineralizzata.

2. Pulitura mediante bisturi e altre sostanze solventi specifiche nel caso di dipinti eseguiti a secco e sensibili all'acqua si dovrà procedere con una pulitura a secco; nel caso di sovrasmistioni di sostanze oleose, acriliche, cerose ecc., in dipendenza del loro grado di polimerizzazione e di compattezza e aderenza alla superficie pittorica, si dovrà prevedere l'impiego di altre sostanze solventi specifiche, previa l'esecuzione di test di solubilità da sottoporre alla valutazione della Direzione scientifica e della D.L..

3. Pulitura meccanica (spazzole, bisturi, spatole ecc.)

La pulitura meccanica di superfici pittoriche, comprende l'utilizzo di tutta una serie di strumenti specifici il cui impiego è in stretta relazione al grado di persistenza delle sostanze patogene che si dovranno asportare. Prima di procedere ad illustrare la gamma di utensili disponibili e le relative tecniche, è opportuno precisare che, la riuscita delle operazioni di pulitura meccanica, sarà strettamente connessa all'abilità ed alla sensibilità dell'operatore che dovrà prestare particolare attenzione a non arrecare danni irreversibili al materiale (incisioni o segni). La pulitura meccanica consentirà la rimozione di scialbature, depositi ed incrostazioni mediamente aderenti alla superficie; a tal fine si potrà ricorrere a strumenti di vario tipo partendo dai più semplici come: bisturi, lame, raschietti, piccole spatole metalliche, sino ad arrivare ad utilizzare apparecchiature meccanizzate più complesse di tipo dentistico che, alimentati da un motore elettrico o pneumatico, consentiranno la rotazione di un utensile come ad esempio: microspazzolini in fibre vegetali o nylon (per asportare depositi mediamente aderenti), microfresse (atte all'asportazione di incrostazioni dure e di modeste dimensioni), micromole in gomma abrasiva (ovviano l'inconveniente di lasciare tracce da abrasione grazie al supporto relativamente morbido), microscalpelli su cui si monteranno punte in vidia di circa 5 mm di diametro (adatti per la rimozione di depositi calcarei), vibroincisori, apparecchi che montano punte a scalpello o piatte con diametro di circa 2-3 mm (eliminano incrostazioni molto dure e coese come scialbi, stuccature cementizie ecc.)

4. Pulitura mediante impacchi assorbenti a base di Carbonato e Bicarbonato d'Ammonio

Il Carbonato e il Bicarbonato di Ammonio (veicolati nella maggior parte dei casi con impacchi di polpa di cellulosa) sono sali solubili in acqua, ai quali si potrà ricorrere in percentuali variabili da 5% a 100%, secondo i casi; potranno essere utilizzati sia da soli che in composti e, non di rado, a questa tipologia di impacchi si potranno aggiungere resine a scambio ionico con effetto solfatante applicate in seguito a miscelazione con acqua demineralizzata in rapporto variabile, in base alla consistenza finale che si vorrà ottenere per effettuare il trattamento (i tempi di applicazione sono, anche in questo caso, da relazionarsi ad opportuni test preventivi).

Il Carbonato e il Bicarbonato di Ammonio decompongono spontaneamente originando prodotti volatili (di norma questi sali risulteranno attivi per un lasso di tempo di circa 4-5 ore), la liberazione di ammoniaca conferirà al trattamento proprietà detergenti, mentre l'alcalinità (maggiore per il Carbonato che per il Bicarbonato) consentirà una graduale gelificazione di materiale di accumulo e vecchie patine proteiche e lipidiche, consentendone la rimozione dalla superficie. Questi sali eserciteranno, inoltre, un'azione desolfatante, riuscendo a trasformare il gesso, eventualmente presente sul supporto, in Solfato di Ammonio più solubile e facilmente asportabile con lavaggio acquoso. Se il materiale da asportare

presenterà un'elevata percentuale di gesso, la concentrazione in acqua del carbonato o bicarbonato dovrà essere di tipo saturo (circa il 15-20% di sale in acqua deionizzata) mentre, per gli altri casi, basterà raggiungere il pH necessario (9 per il carbonato, 8 per il bicarbonato) con soluzioni meno sature (5-7% in acqua deionizzata).

Esempi di impasti: un impasto base per la rimozione di patine tenaci, fissativi o ridipinture eseguite con colori più o meno resistenti sarà composto da: pasta di carta a fibra media-grossa (granulometria 200-600 m, metà della quantità di polpa di carta potrà essere sostituita con Sepiolite), carbonato di ammonio al 20-25% (soluzione satura e acqua deionizzata o demineralizzata in rapporto 1:2), in alternativa si potrà utilizzare carbonato di ammonio in opportuna diluizione. La validità dell'impacco dovrà, in ogni caso, essere testata preventivamente su tasselli-campione, indicativamente il tempo di contatto potrà variare tra i 10 e i 45 minuti. Per pitturazioni eseguite con colori poco resistenti o delicati potrà essere utilizzata polpa di cellulosa con fibre corte o carbossimetilcellulosa (così da formare un impasto semitrasparente morbido e pennellabile) abbassando i tempi di applicazione (che potranno oscillare dai 5 ai 20 minuti) così da evitare che l'impacco agisca troppo in profondità ed eserciti solo azione pulente in superficie. In presenza di pigmenti deboli potrà essere necessario sostituire il carbonato con il bicarbonato di ammonio con l'eventuale riduzione delle concentrazioni e dei tempi di contatto (potranno essere sufficienti anche solo pochi minuti).

Orientativamente impacchi realizzati con pasta di cellulosa a macinazione medio-grossa (200-1000 m) verranno impiegati con tempi di contatto relativamente lunghi (10-60 minuti) e con sostanza attiva (carbonato o bicarbonato di ammonio) in basse concentrazioni così da dar modo all'impacco di agire più a lungo e in profondità. Impacchi invece realizzati con grana fine o finissima (00-200 m) verranno impiegati con tempi di contatto più rapidi (5-20 minuti) e con sostanza attiva in bassa diluizione oppure in soluzione satura, così da evitare all'impacco di agire troppo in profondità garantendo una pulitura più delicata.

Avvertenze: l'applicazione degli impacchi chimici dovrà essere fatta dal basso verso l'alto in modo da ovviare pericolosi ed incontrollabili fenomeni di ruscellamento e al fine di ogni applicazione si procederà all'asportazione di ogni traccia di sostanza chimica ricorrendo sia ad un accurato risciacquo manuale con acqua demineralizzata sia, se indicato dalla scheda tecnica del prodotto, all'ausilio di apposite sostanze neutralizzatrici.

### Estrazione dei sali

Estrazione di macchie o di sali solubili, anche come residui della pulitura – mediante impacchi di pasta di cellulosa con acqua demineralizzata o di compresse assorbenti di Sepiolite pura e/o mista al 50% con cellulosa in polpa o polvere- dove necessario. Il livello effettivo al quale dovrà attestarsi la fase di pulitura dagli strati sovramesi rimane comunque da confermarsi in corso d'opera sulla base delle indicazioni della Direzione scientifica, della D.L. e delle Soprintendenze competenti.

### Operazioni di disinfezione e/o disinfestazione

Disinfezione mediante applicazione di biocida e rimozione meccanica di microorganismi autotrofi o eterotrofi, da valutare al mq sui mq di effettiva diffusione del fenomeno, inclusi gli oneri relativi alla protezione delle superfici circostanti, nei casi di: patine, pellicole, mediante applicazione a pennello o con siringhe:

## **18.2.2. Opere di consolidamento**

### Premessa

Prima di procedere con l'intervento di consolidamento, la superficie dovrà essere ispezionata al fine di individuare con esattezza la localizzazione delle alterazioni (integrazioni, restauri inidonei, ecc.) o stati avanzati di degrado (efflorescenze saline, patine, polveri, sostanze grasse ecc.). In presenza di consistenti cristallizzazioni saline dovrà esserne operata la rimozione procedendo prima, all'asportazione superficiale mediante l'ausilio di pennelli morbidi e successivamente, all'estrazione dei sali solubili seguendo quanto indicato nella specifica procedura. L'eventuale presenza di solfati dovrà essere ovviata ricorrendo all'ausilio di carbonato d'ammonio.

Dovranno, inoltre, essere attuate, se necessarie, le operazioni di preconsolidamento e di pulitura della superficie procedendo secondo quanto indicato nelle specifiche procedure. Il preconsolidamento potrà essere effettuato per mezzo di velinatura con carta giapponese o velatino di cotone per garantire il fissaggio della parti sollevate della pellicola pittorica e con iniezioni localizzate per garantire la riadesione di scaglie e sollevamenti di parti macroscopiche dello strato pittorico; in quest'ultimo caso dovrà essere fatta particolare attenzione sia nell'esecuzione dell'operazione, sia nella scelta del prodotto da utilizzare al fine di evitare di compromettere la riuscita dell'operazione di consolidamento dell'intera superficie, ovvero l'impedimento dell'adeguata penetrazione del consolidante in profondità poiché ostacolato dal prodotto applicato per la riadesione di scaglie.

La risoluzione prescelta per realizzare il consolidamento dovrà essere preventivamente verificata su campioni così da poterne attestare l'effettiva efficacia ovvero, l'azione fissativa ed adesiva delle parti di colore sollevate e la compatibilità materica rispetto alle componenti costituenti il dipinto. I prodotti che potranno essere utilizzati dovranno relazionarsi alla specifica tecnica utilizzata per il dipinto (affresco o a secco, mista) così da poter definire le giuste proporzioni delle diverse parti componenti. Il prodotto potrà essere applicato sulle superfici ricorrendo a diverse tecniche (spruzzo, impacco o a pennello), da prescegliere in funzione delle caratteristiche e dello stato di conservazione del dipinto e del supporto; per questo risulterà necessario eseguire delle campionature.

Il prodotto consolidante potrà essere scelto tra: idrato di bario, caseinato d'ammonio e di calcio, silicato di potassio, esteri dell'acido silicico, resine acriliche (in solventi come acqua distillata, diluente per etilsilicato, diluente nitro ecc.) inoltre, grassello di calce, cocchiopesto e carbonato di calcio micronizzato in relazione alla specificità del caso. L'applicazione del prodotto consolidante dovrà essere effettuata con un'umidità relativa non superiore al 70% e con temperatura superficiale compresa tra +10 e +35 °C.

In particolare: l'impacco risulterà adatto su dipinti a buon fresco o a mezzo fresco; a spruzzo (manuale o a volume d'aria) su dipinti a secco, l'applicazione a pennello su limitate porzioni di dipinti a secco. Per i dipinti a secco potranno essere utilizzati prodotti inorganici in soluzione acquosa; per dipinti ad affresco potrà essere utilizzato, tra le varie soluzioni, idrato di bario in soluzione satura o caseinato d'ammonio al 5% applicati ad impacco. Le superfici non interessate dall'intervento (soprattutto quelle limitrofe) dovranno essere opportunamente preservate; risulterà opportuno per questo, mettere in atto protezioni con fogli di polietilene, carte ecc. e delimitare il contorno dell'area di intervento con polpa di cellulosa, impastata con poca acqua distillata, così da garantire una zona di contenimento ovviando il percolamento della sostanza consolidante.

#### *Ristabilimento della coesione della pellicola pittorica*

nei casi di decoesione, mediante applicazione di prodotto consolidante e riaggregante, da valutare al mq, inclusi gli oneri relativi alla preparazione del prodotto, alla verifica dei risultati ed alla rimozione degli eccessi del prodotto applicato, con resine acriliche in emulsione a bassa concentrazione applicata a pennello con carta giapponese e successiva pressione a spatola

#### *Ristabilimento della adesione della pellicola pittorica*

procedendo alla riadesione e al fissaggio dello strato cromatico al supporto ricorrendo all'utilizzo di prodotti consolidanti e riaggreganti (es. con resina acrilica in emulsione) applicati mediante infiltrazione con siringa e pressione a spatola, inclusi gli oneri relativi alla preparazione del prodotto, alla verifica dei risultati e alla rimozione degli eccessi del prodotto applicato

#### *Ristabilimento della coesione degli intonaci di supporto del dipinto*

nei casi di decoesione, mediante impregnazione con pennelli, siringhe, pipette, etc., del prodotto consolidante, inclusi gli oneri relativi alla preparazione del prodotto, alla verifica dei risultati ed alla rimozione degli eccessi del prodotto applicato, con resina acrilica in emulsione a bassa concentrazione.

#### *Ristabilimento dell'adesione tra supporto murario ed intonaco di supporto del dipinto*

mediante iniezioni di adesivi riempitivi, inclusi gli oneri relativi alla preparazione del prodotto, alla stuccatura delle crepe anche di piccola entità e successiva eliminazione dell'eccesso di prodotto dalle superfici ed esclusi gli oneri relativi alla velinatura di parti in pericolo di caduta e puntellatura, per distacchi di dimensioni limitate (diffusi sulla superficie entro il 20% in un mq), con malta idraulica premiscelata a basso peso specifico, prive di sali solubili; inclusi gli oneri di sigillatura con malta aerea dei bordi degli stessi e delle fessurazioni, al fine di impedire la fuoriuscita del consolidante.

### **18.2.3. Opere di rimozione di stuccature e di materiali non idonei**

Cauta rimozione meccanica di stuccature eseguite durante precedenti interventi (per stuccature profonde massimo 3 cm), integrazioni o parti di ripristino non idonee per composizione o morfologia, stato di conservazione e colorazione o non pertinenti; inclusi gli oneri relativi al consolidamento ed al fissaggio dei bordi limitrofi. Tale operazione potrà anche essere svolta avvalendosi dell'impiego di microscalpelli e scalpelli con punta widia, eventualmente di microscalpelli pneumatici a bassa pressione, inclusa la protezione e

l'eventuale consolidamento delle zone circostanti e, ove necessario, la loro puntellatura, da concordare con la Direzione scientifica e la D.L..

Rimozione parti di vecchi impianti inutilizzati e di elementi metallici quali perni, grappe, staffe, chiodi ecc. che per condizione e stato ossidativo, si rivelassero come possibili fattori scatenanti di degrado per il manufatto.

#### **18.2.4. Opere di stuccatura**

Stuccatura di cadute degli strati d'intonaco mediante risarcimento dell'intonaco mancante con malta di calce aerea e/o idraulica, a livello e/o sottolivello secondo le indicazioni fornite dalla Direzione scientifica e dalla D.L., inclusi i saggi di composizione delle malte idonee per colorazione e granulometria, compresa l'applicazione di uno o più strati, la lavorazione superficiale e la finitura della stessa, la pulitura di eventuali residui e revisione cromatica dei bordi

Sarà cura della Ditta attenersi scrupolosamente alle precauzioni d'uso riportate dalla scheda tecnica dei materiali impiegati.

#### **18.2.5. Opere di reintegrazione estetica**

Riduzione dell'interferenza visiva dell'intonaco di supporto ad acquarello in presenza di abrasioni, cadute della pellicola pittorica e lacune dell'intonaco, al fine di restituire unità di lettura cromatica dell'opera

Velatura o reintegrazione ad acquarello di cadute della pellicola pittorica o abrasioni, con il fine di restituire l'unità di lettura cromatica dell'opera; da valutare al mq per superfici interessate da cadute o abrasioni:

#### Premessa

Le integrazioni pittoriche delle lacune presenti in dipinti murari (affreschi, pitture a secco, tecniche miste) dovranno essere realizzate in funzione dell'entità della mancanza e dello stato di conservazione del dipinto stesso. L'intervento dovrà, indipendentemente dalla tecnica prescelta, essere distinguibile dall'originale, reversibile e preceduto da operazioni preventive allo scopo di verificare ed assicurare, l'effettiva stabilità del supporto e della superficie dipinta. La superficie interessata dall'intervento dovrà, per questo, essere ispezionata al fine di rintracciare eventuali anomalie come distacchi localizzati di intonaco dal supporto (per la procedura di riadesione dell'intonaco al supporto si veda quanto esplicito nello specifico articolo) o fenomeni di degrado (efflorescenze saline, colonie di muffe, distacco di scaglie, polverizzazione superficiale, patine, sostanze grasse ecc.). Prima di procedere con le operazioni di integrazioni la superficie dovrà, inoltre, essere pulita seguendo le indicazioni dettate dalla D.L. (in relazione a quanto enunciato nelle specifiche procedure di pulitura) in modo da poter disporre di riferimenti cromatici non alterati da patologie degenerative o da interventi postumi (ridipinture, interventi recenti di restauro ecc.).

L'integrazione pittorica dovrà essere anticipata dalla stuccatura della lacuna, nei casi in cui manchi lo strato di intonaco realizzata in modo da risultare complanare alla superficie dipinta e tale da riproporre, in maniera distinguibile, l'imprimitura originale dedotta dall'analisi delle caratteristiche dominanti dell'originale. La natura dei colori adatti per ripristinare la continuità cromatica saranno: tempere di calce, colori ad acquarello, pigmenti in polvere stemperati con acqua.

### 18.3. SOFFITTI LIGNEI A CASSETTONE DECORATI E DIPINTI

#### Premessa

La tipologia dei soffitti lignei presenti nei vari ambienti è quella del cassettonato, in alcuni casi completamente dipinto con motivi floreali, motti, cartigli, mentre in altri casi la decorazione consiste nel semplice motivo a “nastro” rosso e blu/nero realizzato sulle profilature dei travetti e delle assi, con formelle lasciate a legno o velate con tinta chiara.

Sulle superfici sono presenti depositi di polvere, smog ed altre sostanze estranee; i toni risultano in generale alterati a causa dell'ingiallimento dei protettivi e delle vernici stese in precedenti restauri; si dovrà verificare a distanza ravvicinata l'estensione delle riprese e ridipinture, valutando l'effettivo stato di conservazione.

*L'intervento sarà eseguito attraverso l'esecuzione delle seguenti prestazioni fondamentali:*

- Risanamento conservativo dell'intradosso del solaio ligneo previa verifica della consistenza materica dei diversi elementi strutturali e non mediante mirate operazioni di sigillatura e di trattamento antiparassitario
- Consolidamento del legno di supporto ed eventuale risanamento e integrazione di parti strutturali mancanti, con inserti di essenza lignea della stessa natura dei manufatti, compresi gli oneri di individuazione delle essenze originali
- Trattamento di disinfestazione da attacchi di insetti xilofagi
- Asportazione dei depositi incoerenti sulle superfici decorate, da eseguirsi a secco, con pennellesse morbide e piccoli aspiratori, compatibilmente con le condizioni di adesione della pellicola pittorica, inclusi gli oneri di protezione di superfici. Nel caso di difetti di coesione e adesione e/o pellicola pittorica, sarà opportuno provvedere a locali consolidamenti.
- Cauta rimozione delle sostanze sovrannesse (vernici alterate ,ridipinture, stuccature del supporto) mediante pulitura della superficie dipinta, a mezzo solvente e/o miscele solventi previa esecuzione di test di solubilità a tampone e/o a impacco, e successiva rifinitura anche con mezzi meccanici delle stuccature e dei residui di sostanze sovrannesse, , mediante impacchi e solventi specifici, di eventuali strati
- Consolidamento dei difetti di adesione degli strati preparatori e della pellicola pittorica per infiltrazione e a pennello, di adesivi di origine animale e/o sintetica (resina acrilica in emulsione e/o resina acrilica in soluzione) , da valutarsi in corso d'opera e in accordo con la Direzione Scientifica e la D.L, con successivo schiacciamento del film pittorico mediante spatola e/o termocauterio.
- Stuccatura di livellamento delle lacune di preparazione e pellicola pittorica e per la riparazioni di buchi e fessurazioni, mediante applicazione a spatola e successiva rasatura con bisturi e carte abrasive sino all'ottenimento di una superficie di aspetto materico simile alle zone limitrofe originali, da effettuarsi con stucco a base di gesso di Bologna e colla animale.
- Integrazione cromatica delle abrasioni e delle aree segnate da lacune degli strati pittorici mediante reintegrazione del segno decorativo con velature successive di colori chimicamente stabili - tempere o terre acquerellate e/o a vernice, dove necessario ed in accordo con le indicazioni fornite dalla Direzione Scientifica e dalla D.L.



- Stesura di trattamento protettivo finale.

## 18.4. STRAPPO DELLA SUPERFICIE PITTORICA

### Premessa

Nel corso del XIX secolo, lo strappo divenne la tecnica più avanzata per rimuovere gli affreschi dalle loro posizioni originali. Questa tecnica comporta la rimozione della pellicola pittorica dell'affresco senza la parte di intonaco su cui è stata dipinta, lasciando solo uno strato sottile di calcare colorato che si è formato per la carbonatazione della calce, legante della malta dell'intonaco. Per eseguire questa procedura, è necessario applicare delle tele sottili e robuste sulla superficie dell'affresco, collegate allo strato pittorico con l'uso di colle reversibili che non danneggino l'aspetto dell'affresco. Lo stacco delle tele dalla parete deve essere eseguito con estrema attenzione poiché l'operazione è particolarmente delicata.

L'intervento sarà eseguito attraverso l'esecuzione delle seguenti prestazioni fondamentali:

È necessario calibrare la densità della colla a seconda della profondità di strappo che è necessario strappare.

Inumidire le tele e l'affresco con una spugna; stendere la colla calda (da mantenere sempre all'interno di un bagnomaria senza portare mai ad ebollizione) sulla superficie dell'affresco in modo uniforme con una pennellessa, poi tendere la prima tela (calicò) facendola aderire bene con l'ausilio di una spugna umida.

Dopo l'asciugatura è necessario ripetere l'intervento aggiungendo un ulteriore tela (pattina).

Quando la colla ha fatto presa e si è asciugata bene, a seguito di test, è possibile eseguire strappo.

L'affresco strappato deve essere tagliato e rifinito con carta vetro leggermente per eliminare residui di intonaco. I tagli dovranno essere eseguiti in modo da seguire forme già esistenti con un margine di distanza adeguato.

Una volta eseguito lo strappo è necessario preparare un idoneo supporto in alluminio alveolato o altro supporto idoneo (leggero, sottile, indeformabile e non facilmente attaccabile da umidità, si esclude l'utilizzo di pannelli in legno di qualunque tipo) ad accogliere il reverso dell'affresco.

Dopo il riposizionamento dell'affresco sul pannello è necessario predisporre una struttura di appoggio alla quale ancorare i pannelli. Rimontati i diversi pannelli si prevede la stuccatura dei giunti e l'integrazione mimetica della superficie.

## 18.5. OPERE DI RESTAURO IN PROGETTO

### 18.5.1. Casa di Ozegna – Locale 006



#### PARETI

Le pareti riportano decorazioni con drappaggi a finta tappezzeria con funzione di quinta scenografica che apre sugli scorci naturalistici raffiguranti paesaggi e castelli; la zoccolatura presenta una decorazione a finta boiserie.

#### *Indicazioni tecnico-esecutive e precedenti fasi decorative*

La maggior parte della decorazione è stata realizzata a tempera con riprese a secco nell'ambito della ricostruzione post bellica, al di sopra di lacerti di decorazione originale (verosimilmente ad affresco e/o mezzo fresco). Sulle superfici dipinte delle pareti si rileva la presenza di numerosi ritocchi e ricampiture ad acrilico, oltre che di fissativi sintetici ormai molto ingialliti.

#### *Indirizzo metodologico*

Nella sala saranno inseriti dispositivi magnetici per combattere la risalita capillare. (cfr. § 16.1.1) Questa operazione dovrebbe alla lunga dare risultati sulla tenuta degli interventi di restauro successivi.

#### Interventi di restauro

- Verifica completa dello stato di adesione tra intonaco dipinto e muratura di supporto, da estendersi all'intera superficie
- Ristabilimento dell'adesione tra supporto murario e intonaco mediante iniezioni di adesivi riempitivi
- Rimozione meccanica delle efflorescenze saline ed estrazione dei sali in profondità mediante impacchi di sepiolite su supportante polpa di carta
- Pulitura dai depositi superficiali e sostanze estranee
- Eliminazione delle ridipinture e dei rifacimenti
- Asporto delle stuccature inidonee e debordanti e delle ridipinture alterate e deturpanti (con miscele di prodotti previamente testati)
- Chiusura di fenditure e crepe mediante infiltrazioni di malta idonea

- Risarcimento delle lacune con stuccature
- Reintegrazione pittorica con acquerelli e colori a vernice per restauro stabilizzati
- Protettivo finale

Qualificazione e quantificazione interventi:

**E.P. 045023a - operazioni preliminari al consolidamento e alla pulitura: 100% pareti**

Rimozione di depositi superficiali incoerenti (quali terriccio, guano, polvere, etc.) a secco con pennellesse e piccoli aspiratori, da valutare al mq sui mq effettivamente interessati dal fenomeno, inclusi gli oneri relativi alla protezione delle superfici circostanti: situazioni di buona adesione e coesione: su graffiti, affreschi e tempere.

**E.P. 045031c - operazioni di consolidamento: 30% del totale delle pareti (esclusa zoccolatura)**

Ristabilimento della coesione della pellicola pittorica, nei casi di decoesione, mediante applicazione di prodotto consolidante, da valutare al mq, inclusi gli oneri relativi alla preparazione del prodotto, alla verifica dei risultati ed alla rimozione degli eccessi del prodotto applicato: con resine acriliche in emulsione a bassa concentrazione applicata a pennello con carta giapponese e successiva pressione a spatola, su graffiti, affreschi e tempere: per una diffusione del fenomeno entro il 30% in un mq, da valutare al mq.

**E.P. 045034c - operazioni di consolidamento: 40% del totale delle pareti (esclusa zoccolatura)**

Ristabilimento della adesione della pellicola pittorica, inclusi gli oneri relativi alla preparazione del prodotto, alla verifica dei risultati e alla rimozione degli eccessi del prodotto applicato: con resina acrilica in emulsione applicata mediante infiltrazione con siringa e pressione a spatola, su graffiti, affreschi, tempere e olio su muro: per una diffusione del fenomeno entro il 30% in un mq, da valutare al mq.

**E.P. 045035c - operazioni di consolidamento: 10% del totale delle pareti (esclusa zoccolatura)**

Ristabilimento della coesione degli intonaci di supporto del dipinto, nei casi di decoesione, mediante impregnazione con pennelli, siringhe, pipette, etc., del prodotto consolidante, inclusi gli oneri relativi alla preparazione del prodotto, alla verifica dei risultati ed alla rimozione degli eccessi del prodotto applicato; su graffiti, affreschi, tempere e olio su muro: con resina acrilica in emulsione a bassa concentrazione: per una diffusione del fenomeno entro il 30% in un mq, da valutare al mq.

**E.P. 045038b - operazioni di consolidamento: 40% del totale delle pareti (esclusa zoccolatura)**

Ristabilimento dell'adesione tra supporto murario ed intonaco di supporto del dipinto mediante iniezioni di adesivi riempitivi, inclusi gli oneri relativi alla preparazione del prodotto, alla stuccatura delle crepe anche di piccola entità e successiva eliminazione dell'eccesso di prodotto dalle superfici ed esclusi gli oneri relativi alla velinatura di parti in pericolo di caduta e puntellatura, per distacchi di dimensioni limitate, diffusi sulla superficie entro il 20% in un mq, da valutare al mq: con malta idraulica premiscelata a basso peso specifico: su affreschi, tempere e olio su muro.

**E.P. 045064b - operazioni di pulitura: 100% zoccolatura; 60% fascia alta 2 mt oltre la zoccolatura**

Rimozione di sostanze di varia natura quali olii, vernici, cere, etc. sovrapposti al dipinto, da valutare al mq sui mq effettivamente interessati al fenomeno, inclusi gli oneri relativi ai saggi per la calibratura delle soluzioni, dei tempi di applicazione e alla successiva rimozione dei residui di soluzione dalla superficie; nei casi di depositi

con scarsa coerenza e aderenza poco polimerizzati, mediante applicazione di: carte assorbenti e tampone con miscela di dimetilformammide analisi, amilacetato e diluente nitro: su affreschi e tempere.

**E.P. 0545074g - rimozione di stuccature ed elementi inidonei: lacune per 5 mq**

Rimozione meccanica di stuccature eseguite durante precedenti interventi che per composizione o morfologia risultino inidonee alla superficie del dipinto su graffiti, affreschi, tempere ed olio su muro; per stuccature profonde massimo 3 cm, inclusi gli oneri relativi al consolidamento ed al fissaggio dei bordi nei casi di stuccature in: gesso, malta o materiali relativamente coerenti: lacune di piccole dimensioni che interessano la superficie entro il 30% di un mq.

**E.P. 045075 - rimozione di stuccature ed elementi inidonei: 60 elementi metallici**

Rimozione di elementi metallici quali, perni, staffe, grappe, etc. che risultino possibile causa di degrado o non siano più utili; per elementi profondi fino ad un massimo di 6 cm, da valutare a ciascun elemento rimosso, inclusi gli oneri relativi al consolidamento dei bordi ed alla eventuale velinatura delle parti in pericolo di caduta: su graffiti, affreschi, tempere ed olio su muro.

**E.P. 045071a - rimozione di stuccature ed elementi inidonei: 100% zoccolatura**

Estrazione di macchie o di sali solubili, anche come residui della pulitura, mediante applicazione di compresse assorbenti (sepiolite o pasta di cellulosa con acqua demineralizzata); da valutare al mq sui mq interessati dal fenomeno, inclusi gli oneri relativi all'individuazione del materiale assorbente più idoneo: presenza di sostanze assorbibili in moderata quantità: per analogia con voce "stucchi monocromi".

**E.P. 045079b - operazioni di stuccatura, reintegrazione e protezione superficiale: 50% zoccolatura; 10% pareti esclusa la zoccolatura**

Stuccatura di cadute degli strati d'intonaco, inclusi i saggi per la composizione della malta idonea per colorazione e granulometria, l'applicazione di due o più strati d'intonaco, successiva pulitura e revisione cromatica dei bordi, nei casi di stuccature di: lacune a livello su graffiti, affreschi, tempere ed olio su muro: di piccole dimensioni che interessano la superficie entro il 30% di un mq.

**E.P. 045080b - operazioni di stuccatura, reintegrazione e protezione superficiale: 20% pareti esclusa la zoccolatura**

Riduzione dell'interferenza visiva dell'intonaco di supporto ad acquarello in presenza di abrasioni, cadute della pellicola pittorica e lacune dell'intonaco, al fine di restituire unità di lettura cromatica dell'opera; da valutare al mq per superfici interessate dal fenomeno: (affr) entro il 40% del totale su affreschi, tempere e olio su muro.

**E.P. 045082b - operazioni di stuccatura, reintegrazione e protezione superficiale: 100% zoccolatura**

Riduzione dell'interferenza visiva dell'intonaco di supporto ad acquarello in presenza di abrasioni, cadute della pellicola pittorica e lacune dell'intonaco, al fine di restituire unità di lettura cromatica dell'opera; da valutare al mq per superfici interessate dal fenomeno: (affr) entro il 40% del totale su affreschi, tempere e olio su muro.

**SOFFITTO:**

Si tratta di una ricostruzione post bellica, realizzata con soletta cementizia rivestita di assi lignee, travetti e coprigiunto, a simulazione di un cassettonato.

*Indicazioni tecnico-esecutive e precedenti fasi decorative*

Le assi sono dipinte presumibilmente a tempera sulle due facce verticali con motivi a stampino, lungo la costolatura con motivi a nastro rosso e bianco; anche i travetti e i coprigiunto presentano decorazioni a nastro, mentre le formelle quadrate mostrano una tinteggiatura chiara con scivoli perimetrali dipinti a dente di lupo.

*Indirizzo metodologico*

Restauro conservativo del legno e della decorazione pittorica; presentazione estetica finale.

Interventi di restauro

- Revisione dello stato di conservazione del legno
- Pulizia leggera per l'eliminazione di depositi incoerenti

Qualificazione e quantificazione interventi:

**E.P. 045023a - operazioni preliminari al consolidamento e alla pulitura: 100% soffitto**

Rimozione di depositi superficiali incoerenti (quali terriccio, guano, polvere, etc.) a secco con pennellesse e piccoli aspiratori, da valutare al mq sui mq effettivamente interessati dal fenomeno, inclusi gli oneri relativi alla protezione delle superfici circostanti: situazioni di buona adesione e coesione: su graffiti, affreschi e tempere.

**18.5.2. Porticato Casa di Pinerolo – Locale 020**



Localizzazione Interventi: superfici al di sotto dei loggiati

*Indicazioni tecnico-esecutive e precedenti fasi decorative*

La superficie delle pareti e della volta presentano una finitura a calce ripresa diverse volte con dei disegni che segnano le costolature

*Indirizzo metodologico*

Sono previsti interventi di pulizia e di presentazione estetica.

Interventi di restauro:

- rimozione dei depositi superficiali
- pulizia a secco
- presentazione estetica

Qualificazione e quantificazione interventi:**E.P. 045023a - operazioni preliminari al consolidamento e alla pulitura: 100% pareti e volte**

Rimozione di depositi superficiali incoerenti (quali terriccio, guano, polvere, etc.) a secco con pennellesse e piccoli aspiratori, da valutare al mq sui mq effettivamente interessati dal fenomeno, inclusi gli oneri relativi alla protezione delle superfici circostanti: situazioni di buona adesione e coesione: su graffiti, affreschi e tempere.

**E.P. 045031c - operazioni di consolidamento: 15% volte**

Ristabilimento della coesione della pellicola pittorica, nei casi di decoesione, mediante applicazione di prodotto consolidante, da valutare al mq, inclusi gli oneri relativi alla preparazione del prodotto, alla verifica dei risultati ed alla rimozione degli eccessi del prodotto applicato: con resine acriliche in emulsione a bassa concentrazione applicata a pennello con carta giapponese e successiva pressione a spatola, su graffiti, affreschi e tempere: per una diffusione del fenomeno entro il 30% in un mq, da valutare al mq.

**E.P. 045035c - operazioni di consolidamento: 15% volte**

Ristabilimento della coesione degli intonaci di supporto del dipinto, nei casi di decoesione, mediante impregnazione con pennelli, siringhe, pipette, etc., del prodotto consolidante, inclusi gli oneri relativi alla preparazione del prodotto, alla verifica dei risultati ed alla rimozione degli eccessi del prodotto applicato; su graffiti, affreschi, tempere e olio su muro: con resina acrilica in emulsione a bassa concentrazione: per una diffusione del fenomeno entro il 30% in un mq, da valutare al mq.

**E.P. 045064b - operazioni di pulitura: 15% volte**

Rimozione di sostanze di varia natura quali olii, vernici, cere, etc. sovrapposti al dipinto, da valutare al mq sui mq effettivamente interessati al fenomeno, inclusi gli oneri relativi ai saggi per la calibratura delle soluzioni, dei tempi di applicazione e alla successiva rimozione dei residui di soluzione dalla superficie; nei casi di depositi con scarsa coerenza e aderenza poco polimerizzati, mediante applicazione di: carte assorbenti e tampone con miscela di dimetilformammide analisi, amilacetato e diluente nitro: su affreschi e tempere.

**E.P. 045079b - operazioni di stuccatura, reintegrazione e protezione superficiale: 15% volte**

Stuccatura di cadute degli strati d'intonaco, inclusi i saggi per la composizione della malta idonea per colorazione e granulometria, l'applicazione di due o più strati d'intonaco, successiva pulitura e revisione cromatica dei bordi, nei casi di stuccature di: lacune a livello su graffiti, affreschi, tempere ed olio su muro: di piccole dimensioni che interessano la superficie entro il 30% di un mq.

**E.P. 045080b - operazioni di stuccatura, reintegrazione e protezione superficiale: 15% volte**

Riduzione dell'interferenza visiva dell'intonaco di supporto ad acquarello in presenza di abrasioni, cadute della pellicola pittorica e lacune dell'intonaco, al fine di restituire unità di lettura cromatica dell'opera; da valutare al mq per superfici interessate dal fenomeno: (affr) entro il 40% del totale su affreschi, tempere e olio su muro.



## 18.5.3. Casa di Mondovì – Sala Bar – Locale 021



Localizzazione Interventi: pareti e soffitto dipinti ad affresco (su progetto di C.Nigra, 1935), con ridipinture successive e fissativi alterati e abrasioni in corrispondenza delle posizioni dei tavolini/sedie del bar; capitelli in pietra.

*Indicazioni tecnico-esecutive e precedenti fasi decorative*

gli affreschi originali sono visibili in volta, pareti e zoccolatura, le decorazioni sono particolarmente fragili a causa della vicinanza con il fiume e la conseguente risalita capillare.

*Indirizzo metodologico*

Nella sala saranno inseriti dispositivi magnetici per combattere la risalita capillare (cfr. § 16.1.1). Questa operazione dovrebbe alla lunga dare risultati sulla tenuta degli interventi di restauro successivi.

Interventi di restauro:

- Verifica completa dello stato di adesione tra intonaco dipinto e muratura di supporto, da estendersi all'intera superficie
- Rimozione meccanica delle efflorescenze saline ed estrazione dei sali in profondità mediante impacchi di sepiolite su supportante polpa di carta
- Pulitura dai depositi superficiali e sostanze estranee
- Asporto delle stuccature inidonee e debordanti e delle ridipinture alterate e deturpanti (con miscele di prodotti previamente testati)
- Chiusura di fenditure e crepe mediante infiltrazioni di malta idonea
- Risarcimento delle lacune con stuccature
- Reintegrazione pittorica con acquerelli e colori a vernice per restauro

Qualificazione e quantificazione interventi:**E.P. 045023a - operazioni preliminari al consolidamento e alla pulitura: 100% pareti e volte**

Rimozione di depositi superficiali incoerenti (quali terriccio, guano, polvere, etc.) a secco con pennellesse e piccoli aspiratori, da valutare al mq sui mq effettivamente interessati dal fenomeno, inclusi gli oneri relativi alla protezione delle superfici circostanti: situazioni di buona adesione e coesione: su graffiti, affreschi e tempere.

**E.P. 045031c - operazioni di consolidamento: 100% zona inferiore parete dipinta**

Ristabilimento della coesione della pellicola pittorica, nei casi di decoesione, mediante applicazione di prodotto consolidante, da valutare al mq, inclusi gli oneri relativi alla preparazione del prodotto, alla verifica dei risultati ed alla rimozione degli eccessi del prodotto applicato: con resine acriliche in emulsione a bassa concentrazione applicata a pennello con carta giapponese e successiva pressione a spatola, su graffiti, affreschi e tempere: per una diffusione del fenomeno entro il 30% in un mq, da valutare al mq.

**E.P. 045035c - operazioni di consolidamento: 15% parete dipinta e lunette affrescate**

Ristabilimento della coesione degli intonaci di supporto del dipinto, nei casi di decoesione, mediante impregnazione con pennelli, siringhe, pipette, etc., del prodotto consolidante, inclusi gli oneri relativi alla preparazione del prodotto, alla verifica dei risultati ed alla rimozione degli eccessi del prodotto applicato; su graffiti, affreschi, tempere e olio su muro: con resina acrilica in emulsione a bassa concentrazione: per una diffusione del fenomeno entro il 30% in un mq, da valutare al mq.

**E.P. 045038b - operazioni di consolidamento: 50% parete dipinta e lunette affrescate; 30% volte**

Ristabilimento dell'adesione tra supporto murario ed intonaco di supporto del dipinto mediante iniezioni di adesivi riempitivi, inclusi gli oneri relativi alla preparazione del prodotto, alla stuccatura delle crepe anche di piccola entità e successiva eliminazione dell'eccesso di prodotto dalle superfici ed esclusi gli oneri relativi alla velinatura di parti in pericolo di caduta e puntellatura, per distacchi di dimensioni limitate, diffusi sulla superficie entro il 20% in un mq, da valutare al mq:

con malta idraulica premiscelata a basso peso specifico: su affreschi, tempere e olio su muro.

**E.P. 045064b - operazioni di pulitura: 70% parete dipinta e lunette affrescate**

Rimozione di sostanze di varia natura quali olii, vernici, cere, etc. sovrammessi al dipinto, da valutare al mq sui mq effettivamente interessati al fenomeno, inclusi gli oneri relativi ai saggi per la calibratura delle soluzioni, dei tempi di applicazione e alla successiva rimozione dei residui di soluzione dalla superficie; nei casi di depositi con scarsa coerenza e aderenza poco polimerizzati, mediante applicazione di: carte assorbenti e tampone con miscela di dimetilformammide analisi, amilacetato e diluente nitro: su affreschi e tempere.

**E.P. 045066b - operazioni di pulitura: 100% volte**

Rimozione di sostanze di varia natura quali olii, vernici, cere, etc. sovrammessi al dipinto, da valutare al mq sui mq effettivamente interessati al fenomeno, inclusi gli oneri relativi ai saggi per la calibratura delle soluzioni, dei tempi di applicazione e alla successiva rimozione dei residui di soluzione dalla superficie; nei casi di depositi con scarsa coerenza e aderenza poco polimerizzati, mediante applicazione di: carte assorbenti e tampone con miscela di dimetilformammide analisi, amilacetato e diluente nitro: su affreschi e tempere.



**E.P. 045069b 045064b - operazioni di pulitura: 40% parete dipinta e lunette affrescate**

Rifinitura per la rimozione di scialbi, incrostazioni, ridipinture, depositi superficiali di varia natura o strati parzialmente aderenti alla pellicola pittorica, da valutare al mq sui mq effettivamente interessati al fenomeno. Con: bisturi: su affreschi e tempere.

**E.P. 045074g - rimozione di stuccature ed elementi inidonei: 10% parete dipinta e lunette affrescate**

Rimozione meccanica di stuccature eseguite durante precedenti interventi che per composizione o morfologia risultino inidonee alla superficie del dipinto su graffiti, affreschi, tempere ed olio su muro; per stuccature profonde massimo 3 cm, inclusi gli oneri relativi al consolidamento ed al fissaggio dei bordi nei casi di stuccature in: gesso, malta o materiali relativamente coerenti: lacune di piccole dimensioni che interessano la superficie entro il 30% di un mq.

**E.P. 045075 - rimozione di stuccature ed elementi inidonei: 5 elementi metallici**

Rimozione di elementi metallici quali, perni, staffe, grappe, etc. che risultino possibile causa di degrado o non siano più utili; per elementi profondi fino ad un massimo di 6 cm, da valutare a ciascun elemento rimosso, inclusi gli oneri relativi al consolidamento dei bordi ed alla eventuale velinatura delle parti in pericolo di caduta: su graffiti, affreschi, tempere ed olio su muro.

**E.P. 045079b - operazioni di stuccatura, reintegrazione e protezione superficiale: 10% parete dipinta e lunette affrescate; 10% volte**

Stuccatura di cadute degli strati d'intonaco, inclusi i saggi per la composizione della malta idonea per colorazione e granulometria, l'applicazione di due o più strati d'intonaco, successiva pulitura e revisione cromatica dei bordi, nei casi di stuccature di: lacune a livello su graffiti, affreschi, tempere ed olio su muro: di piccole dimensioni che interessano la superficie entro il 30% di un mq.

**E.P. 045080b - operazioni di stuccatura, reintegrazione e protezione superficiale: 40% parete dipinta e lunette affrescate; 25% volte**

Riduzione dell'interferenza visiva dell'intonaco di supporto ad acquarello in presenza di abrasioni, cadute della pellicola pittorica e lacune dell'intonaco, al fine di restituire unità di lettura cromatica dell'opera; da valutare al mq per superfici interessate dal fenomeno: (affr) entro il 40% del totale su affreschi, tempere e olio su muro.

#### 18.5.4. Porticato Casa di Borgofranco – Locale 024



#### *PARETI E VOLTA DIPINTI:*

Localizzazione Interventi: superfici al di sotto dei loggiati

*Indicazioni tecnico-esecutive e precedenti fasi decorative*

La superficie delle pareti e della volta presentano una finitura a calce ripresa diverse volte con dei disegni che segnano le costolature

*Indirizzo metodologico*

Sono previsti interventi di pulizia e di presentazione estetica.

#### Interventi di restauro

- rimozione dei depositi superficiali
- pulizia a secco
- presentazione estetica

#### Qualificazione e quantificazione interventi:

##### **E.P. 045023a - operazioni preliminari al consolidamento e alla pulitura: 100% pareti e volte**

Rimozione di depositi superficiali incoerenti (quali terriccio, guano, polvere, etc.) a secco con pennellesse e piccoli aspiratori, da valutare al mq sui mq effettivamente interessati dal fenomeno, inclusi gli oneri relativi alla protezione delle superfici circostanti: situazioni di buona adesione e coesione: su graffiti, affreschi e tempere.

##### **E.P. 045031c - operazioni di consolidamento: 10% pareti e volte**

Ristabilimento della coesione della pellicola pittorica, nei casi di decoesione, mediante applicazione di prodotto consolidante, da valutare al mq, inclusi gli oneri relativi alla preparazione del prodotto, alla verifica dei risultati ed alla rimozione degli eccessi del prodotto applicato: con resine acriliche in emulsione a bassa

concentrazione applicata a pennello con carta giapponese e successiva pressione a spatola, su graffiti, affreschi e tempere: per una diffusione del fenomeno entro il 30% in un mq, da valutare al mq.

**E.P. 045035c - operazioni di consolidamento: 15% pareti e volte**

Ristabilimento della coesione degli intonaci di supporto del dipinto, nei casi di decoesione, mediante impregnazione con pennelli, siringhe, pipette, etc., del prodotto consolidante, inclusi gli oneri relativi alla preparazione del prodotto, alla verifica dei risultati ed alla rimozione degli eccessi del prodotto applicato; su graffiti, affreschi, tempere e olio su muro: con resina acrilica in emulsione a bassa concentrazione: per una diffusione del fenomeno entro il 30% in un mq, da valutare al mq.

**E.P. 045064b - operazioni di pulitura: 10% pareti e volte**

Rimozione di sostanze di varia natura quali olii, vernici, cere, etc. sovrammessi al dipinto, da valutare al mq sui mq effettivamente interessati al fenomeno, inclusi gli oneri relativi ai saggi per la calibratura delle soluzioni, dei tempi di applicazione e alla successiva rimozione dei residui di soluzione dalla superficie; nei casi di depositi con scarsa coerenza e aderenza poco polimerizzati, mediante applicazione di: carte assorbenti e tampone con miscela di dimetilformammide analisi, amilacetato e diluente nitro: su affreschi e tempere.

**E.P. 045079b - operazioni di stuccatura, reintegrazione e protezione superficiale: 10% pareti e volte**

Stuccatura di cadute degli strati d'intonaco, inclusi i saggi per la composizione della malta idonea per colorazione e granulometria, l'applicazione di due o più strati d'intonaco, successiva pulitura e revisione cromatica dei bordi, nei casi di stucature di: lacune a livello su graffiti, affreschi, tempere ed olio su muro: di piccole dimensioni che interessano la superficie entro il 30% di un mq.

**E.P. 045080b - operazioni di stuccatura, reintegrazione e protezione superficiale: 10% pareti e volte**

Riduzione dell'interferenza visiva dell'intonaco di supporto ad acquarello in presenza di abrasioni, cadute della pellicola pittorica e lacune dell'intonaco, al fine di restituire unità di lettura cromatica dell'opera; da valutare al mq per superfici interessate dal fenomeno: (affr) entro il 40% del totale su affreschi, tempere e olio su muro.

**CAPITELLI IN PIETRA:**

Localizzazione Interventi: capitelli delle colonne prospicienti il cortile

*Indicazioni tecnico-esecutive e precedenti fasi decorative*

Si tratta di capitelli in pietra scolpiti con motivi floreali.

*Indirizzo metodologico*

Restauro conservativo del manufatto lapideo.

Interventi di restauro

- pulitura della superficie con attenuazione degli aloni e delle macchie
- trattamento con prodotti consolidanti
- protezione finale con cera microcristallina

Qualificazione e quantificazione interventi:***E.P. 015021c - operazioni di pulitura meccanica: 100% capitelli***

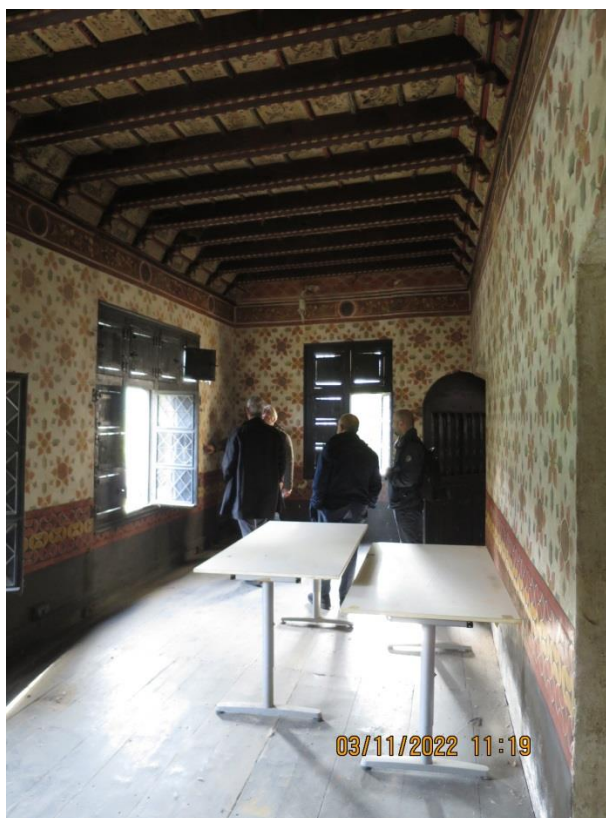
Rimozione di depositi superficiali incoerenti (quali terriccio, guano, polvere, etc.) a secco con pennellesse e piccoli aspiratori, da valutare al mq sui mq effettivamente interessati dal fenomeno, inclusi gli oneri relativi alla protezione delle superfici circostanti: situazioni di buona adesione e coesione: su graffiti, affreschi e tempere (qui assimilato alla pulitura delle superfici in cotto decorato) applicazione di prodotto consolidante a pennello.

***E.P. 015022b - operazioni di pulitura meccanica: 100% capitelli***

Rimozione di depositi superficiali incoerenti o parzialmente coerenti e aderenti, a secco per mezzo di pennelli, spazzole, aspirapolvere, spugne o gomme di diversa durezza; da valutare al mq sui mq interessati dal fenomeno, inclusi gli oneri per eventuali coperture o protezioni provvisorie di oggetti confinanti: stucchi monocromi (per analogia)

***E.P. 015102c - protezione superficiale: 100% capitelli***

Protezione superficiale di manufatti e monumenti in pietra per rallentare il degrado; da valutare al mq su tutti i mq: con resine acriliche in soluzione, per tutti i tipi di pietra situati in ambienti interni: superfici molto lavorate.

**18.5.5. Casa Borgofranco – Locale 025**

Localizzazione Interventi: pareti dipinte e soffitto ligneo

*Indicazioni tecnico-esecutive e precedenti fasi decorative*

L'impianto decorativo della sala risale alla fase costruttiva del Borgo; si rileva la presenza di stuccature e ridipinture eseguite nel corso di precedenti opere di manutenzione. I fissativi e le vernici protettive applicate in

precedenti manutenzioni appaiono ingialliti. Sono presenti diversi distacchi di intonaco in corrispondenza delle strutture lignee retrostanti per le parti verso l'esterno

La zoccolatura è stata invece ripetutamente ripresa con velature soprammesse, in ragione del degrado degli intonaci sottostanti.

#### *PARETI E ZOCCOLATURA – STRAPPO PARETI VERSO L'ESTERNO (SUD – EST – NORD)*

Per le pareti verso l'esterno (parete sud, parete est e parete nord) è previsto lo strappo completo della superficie affrescata tramite l'apposizione di teli e colla animale e il riversamento della superficie assottigliata su pannello alveolare in alluminio composto a settori.

In corrispondenza della zoccolatura si provvederà al risanamento degli intonaci e alla stesura di una velatura finale, sulla base di campionature previamente eseguite.

Le lavorazioni sugli affreschi strappati avverranno in area allestita a cura del restauratore e/o presso propria struttura. I pannelli saranno fissati su opportuna intelaiatura ancorata alla parete stonacata e fissati alla stessa a incastro o con viti e fissaggi adeguatamente ripresi e stuccati.

#### Qualificazione e quantificazione interventi:

##### ***E.P. RESTAURO.02 – Strappo: 100% pareti sud, est, nord***

AFFRESCO GIGLI - Operazioni di strappo della pellicola pittorica tramite: - Rimozione di depositi superficiali parzialmente aderenti (quali terriccio, guano, etc.) con acqua, pennelli di martora, spugne, spazzolini morbidi, etc., su olio su muro, graffiti e affreschi, da valutare al mq sui mq effettivamente interessati dal fenomeno, inclusi gli oneri relativi alla protezione delle superfici circostanti; - Applicazione bendaggio di sostegno e protezione su parti in pericolo di caduta al fine di sostenere l'intonaco durante le operazioni di consolidamento o anche preliminare in operazioni di stacco o strappo, da valutare al mq riconducendo a 0,5 mq anche superfici complessivamente inferiori, esclusi gli oneri relativi alla rimozione del bendaggio, su graffiti, affreschi, tempere ed olio su muro; con: - Rimozione bendaggio di sostegno e protezione in strato singolo antichi o recenti, da valutare al mq riconducendo a 0,5 mq anche superfici complessivamente inferiori, inclusi gli oneri relativi alla rimozione di colle dalla superficie, su graffiti, affreschi tempere ed olio su muro; con: - PER ANALOGIA -rimozione del mosaico (strappo) dal supporto comprendente il taglio delle sezioni, la mappatura, l'eventuale apertura delle cuciture, e l'estrazione; da valutare al mq;

#### *PARETI E ZOCCOLATURA – RESTAURO PARETE OVEST*

##### *Indirizzo metodologico*

È previsto il restauro di minima della parete ovest (verso il loggiato) salvaguardando le parti originali. In corrispondenza della zoccolatura si provvederà al risanamento degli intonaci e alla stesura di una velatura finale, sulla base di campionature previamente eseguite.

#### Interventi di restauro

- Verifica completa dello stato di adesione tra intonaco dipinto e muratura di supporto, da estendersi all'intera superficie

- Ristabilimento dell'adesione tra supporto murario e intonaco mediante iniezioni di adesivi riempitivi e dove necessario con inserimento di barrette in vetroresina
- Rimozione meccanica delle efflorescenze saline ed estrazione dei sali in profondità mediante impacchi di sepiolite su supportante polpa di carta
- Pulitura dai depositi superficiali e sostanze estranee
- Ristabilimento della coesione degli intonaci decoesi o ammalorati mediante applicazione di idoneo prodotto consolidante
- Asporto delle stuccature inidonee e debordanti e delle ridipinture alterate (con miscele di tensioattivi organici precedentemente testati)
- Consolidamento e fissaggio della pellicola pittorica originale
- Chiusura di fenditure e crepe mediante infiltrazioni di malta idonea
- Risarcimento delle lacune con stuccature a livello
- Velatura della zoccolatura
- Reintegrazione pittorica in tono con acquerelli e colori a vernice per restauro

Qualificazione e quantificazione interventi:

**E.P. 045023a - operazioni preliminari al consolidamento e alla pulitura: 100% parete ovest**

Rimozione di depositi superficiali incoerenti (quali terriccio, guano, polvere, etc.) a secco con pennellesse e piccoli aspiratori, da valutare al mq sui mq effettivamente interessati dal fenomeno, inclusi gli oneri relativi alla protezione delle superfici circostanti: situazioni di buona adesione e coesione: su graffiti, affreschi e tempere.

**E.P. 045031c - operazioni di consolidamento: 30% parete ovest esclusa la zoccolatura**

Ristabilimento della coesione della pellicola pittorica, nei casi di decoesione, mediante applicazione di prodotto consolidante, da valutare al mq, inclusi gli oneri relativi alla preparazione del prodotto, alla verifica dei risultati ed alla rimozione degli eccessi del prodotto applicato: con resine acriliche in emulsione a bassa concentrazione applicata a pennello con carta giapponese e successiva pressione a spatola, su graffiti, affreschi e tempere: per una diffusione del fenomeno entro il 30% in un mq, da valutare al mq.

**E.P. 045034c - operazioni di consolidamento: 40% parete ovest esclusa la zoccolatura**

Ristabilimento della adesione della pellicola pittorica, inclusi gli oneri relativi alla preparazione del prodotto, alla verifica dei risultati e alla rimozione degli eccessi del prodotto applicato: con resina acrilica in emulsione applicata mediante infiltrazione con siringa e pressione a spatola, su graffiti, affreschi, tempere e olio su muro: per una diffusione del fenomeno entro il 30% in un mq, da valutare al mq.

**E.P. 045035c - operazioni di consolidamento: 15% parete ovest esclusa la zoccolatura**

Ristabilimento della coesione degli intonaci di supporto del dipinto, nei casi di decoesione, mediante impregnazione con pennelli, siringhe, pipette, etc., del prodotto consolidante, inclusi gli oneri relativi alla preparazione del prodotto, alla verifica dei risultati ed alla rimozione degli eccessi del prodotto applicato; su graffiti, affreschi, tempere e olio su muro: con resina acrilica in emulsione a bassa concentrazione: per una diffusione del fenomeno entro il 30% in un mq, da valutare al mq.



**E.P. 045038b - operazioni di consolidamento: 15% parete ovest esclusa la zoccolatura**

Ristabilimento dell'adesione tra supporto murario ed intonaco di supporto del dipinto mediante iniezioni di adesivi riempitivi, inclusi gli oneri relativi alla preparazione del prodotto, alla stuccatura delle crepe anche di piccola entità e successiva eliminazione dell'eccesso di prodotto dalle superfici ed esclusi gli oneri relativi alla velinatura di parti in pericolo di caduta e puntellatura, per distacchi di dimensioni limitate, diffusi sulla superficie entro il 20% in un mq, da valutare al mq:

con malta idraulica premiscelata a basso peso specifico: su affreschi, tempere e olio su muro.

**E.P. 045064b - operazioni di pulitura: 100% parete ovest**

Rimozione di sostanze di varia natura quali olii, vernici, cere, etc. sovrapposti al dipinto, da valutare al mq sui mq effettivamente interessati al fenomeno, inclusi gli oneri relativi ai saggi per la calibratura delle soluzioni, dei tempi di applicazione e alla successiva rimozione dei residui di soluzione dalla superficie; nei casi di depositi con scarsa coerenza e aderenza poco polimerizzati, mediante applicazione di: carte assorbenti e tampone con miscela di dimetilformammide analisi, amilacetato e diluente nitro: su affreschi e tempere.

**E.P. 045079b - operazioni di stuccatura, reintegrazione e protezione superficiale: 20% parete ovest**

Stuccatura di cadute degli strati d'intonaco, inclusi i saggi per la composizione della malta idonea per colorazione e granulometria, l'applicazione di due o più strati d'intonaco, successiva pulitura e revisione cromatica dei bordi, nei casi di stucature di: lacune a livello su graffiti, affreschi, tempere ed olio su muro: di piccole dimensioni che interessano la superficie entro il 30% di un mq.

**E.P. 045080b - operazioni di stuccatura, reintegrazione e protezione superficiale: 20% parete ovest**

Riduzione dell'interferenza visiva dell'intonaco di supporto ad acquarello in presenza di abrasioni, cadute della pellicola pittorica e lacune dell'intonaco, al fine di restituire unità di lettura cromatica dell'opera; da valutare al mq per superfici interessate dal fenomeno: (affr) entro il 40% del totale su affreschi, tempere e olio su muro.

**E.P. 045082b - operazioni di stuccatura, reintegrazione e protezione superficiale: 20% parete ovest**

Riduzione dell'interferenza visiva dell'intonaco di supporto ad acquarello in presenza di abrasioni, cadute della pellicola pittorica e lacune dell'intonaco, al fine di restituire unità di lettura cromatica dell'opera; da valutare al mq per superfici interessate dal fenomeno: (affr) entro il 40% del totale su affreschi, tempere e olio su muro.

**SOFFITTO LIGNEO DIPINTO**

*Indicazioni tecnico-esecutive e precedenti fasi decorative*

Il soffitto è costituito da travetti e tavole decorate.

***Indirizzo metodologico***

Risanamento della struttura lignea e restauro della superficie dipinta. Si rileva un generale ingiallimento dovuto all'alterazione dei protettivi. Sono previsti interventi di pulizia e di presentazione estetica. Si prevede un trattamento protettivo delle parti lignee

**Interventi di restauro**

- Revisione dello stato di conservazione del legno

- Rilevamento dati mediante mappatura per tavole tematiche, relative allo stato di conservazione, alle caratteristiche tecnico esecutive, ai precedenti interventi di restauro
- Trattamento del legno con prodotti consolidanti ed antitarlo
- Spolveratura superficiale
- Interventi di ebanisteria per quanto necessario (incollature, innesti..)
- Pulitura della superficie eliminando polvere, smog ed altre sostanze estranee
- Eliminazione di eventuali ridipinture e riprese pittoriche alterate
- Fissaggio della pellicola per quanto necessario
- Stuccatura ed equilibratura pittorica
- Stesura di prodotto protettivo finale

Qualificazione e quantificazione interventi:

**E.P. 095035a - operazioni di disinfezione e disinfestazione: 100% soffitto cassettonato**

Trattamento del legno di supporto con sostanze biocide per la prevenzione e l'eliminazione di attacchi di microrganismi e di organismi biodeteriogeni; inclusi gli oneri relativi alla sigillatura temporanea con materiale polietilenico per prolungare l'azione del biocida, all'allestimento della vasca o del sistema di immersione; esclusi gli oneri relativi alla velinatura della pellicola pittorica, allo smontaggio, alla scomposizione in elementi, alle movimentazioni: disinfezione da attacchi di microrganismi: applicazione di biocida a pennello.

**E.P. 095033a - operazioni di consolidamento: 100% soffitto cassettonato**

Consolidamento del legno di supporto; inclusi gli oneri relativi alla preparazione del prodotto, all'allestimento della vasca o del sistema di immersione, alla protezione temporanea con materiale polietilenico; esclusi gli oneri riguardanti la velinatura della superficie pittorica, lo smontaggio, la scomposizione in elementi e le movimentazioni: a pennello fino a tre mani.

**E.P. 095038 - operazioni di pulitura della superficie: rimozione depositi superficiali, sostanze sovrappresse, stuccature: 100% soffitto cassettonato**

Rimozione meccanica di depositi superficiali incoerenti (polveri, particolato atmosferico, ecc.) con pennellesse e piccoli aspiratori.

**E.P. 095063b: operazioni di protezione superficiale e presentazione estetica: 100% soffitto**

Verniciatura della pellicola pittorica mediante applicazione a tampone, a pennello e per nebulizzazione di resine sintetiche in soluzione; con finalità di protezione e ristabilimento del corretto indice di rifrazione della superficie, fino a quattro stesure di vernice: verniciatura in corso d'opera e/o finale per nebulizzazione: con resine sintetiche in altri solventi organici.



## 18.5.6. Casa di Mondovì – Locale 107



Localizzazione Interventi: soffitto ligneo dipinto e fascia perimetrale affrescata

**SOFFITTO LIGNEO DIPINTO:**

Indicazioni tecnico-esecutive e precedenti fasi decorative: Il soffitto ligneo è completamente rivestito con decorazioni floreali sulle formelle dell'assito, stemmi sulle formelle a scivolo, motivi a nastro lungo le profilature di travi e travetti. Sulle mensole reggitrave è riportata la data in numeri romani "MDCCCCVIII"

*Indirizzo metodologico*

Il soffitto verrà sottoposto ad interventi di restauro che provvederanno al risanamento del legno e al recupero di tutte le porzioni di superficie ridipinte e riprese in passato.

Interventi di restauro

- Revisione dello stato di conservazione del legno
- Rilevamento dati mediante mappatura per tavole tematiche, relative allo stato di conservazione, alle caratteristiche tecnico esecutive, ai precedenti interventi di restauro
- Trattamento del legno con prodotti consolidanti ed antitarlo
- Spolveratura superficiale
- Rimozione di vecchi impianti e/o elementi inidonei
- Interventi di ebanisteria per quanto necessario (incollature, innesti..)
- Pulitura della superficie eliminando polvere, smog ed altre sostanze estranee
- Eliminazione di eventuali ridipinture e riprese pittoriche alterate
- Fissaggio della pellicola per quanto necessario
- Stuccatura ed equilibratura pittorica
- Stesura di prodotto protettivo finale

Qualificazione e quantificazione interventi:**E.P. 095035a - operazioni di disinfezione e disinfestazione: 100% soffitto cassettonato**

Trattamento del legno di supporto con sostanze biocide per la prevenzione e l'eliminazione di attacchi di microrganismi e di organismi biodeteriogeni; inclusi gli oneri relativi alla sigillatura temporanea con materiale polietilenico per prolungare l'azione del biocida, all'allestimento della vasca o del sistema di immersione; esclusi gli oneri relativi alla velinatura della pellicola pittorica, allo smontaggio, alla scomposizione in elementi, alle movimentazioni: disinfezione da attacchi di microrganismi: applicazione di biocida a pennello.

**E.P. 095033a - operazioni di consolidamento: 100% soffitto cassettonato**

Consolidamento del legno di supporto; inclusi gli oneri relativi alla preparazione del prodotto, all'allestimento della vasca o del sistema di immersione, alla protezione temporanea con materiale polietilenico; esclusi gli oneri riguardanti la velinatura della superficie pittorica, lo smontaggio, la scomposizione in elementi e le movimentazioni: a pennello fino a tre mani.

**E.P. 095034a - operazioni di consolidamento: fessurazioni (5ml)**

Risanamento del legno di supporto mediante applicazione di listelli o inserti in legno in presenza di fessurazioni, allontanamento delle assi, parti mancanti; esclusi gli oneri riguardanti la velinatura della superficie dipinta, lo smontaggio, la scomposizione in elementi, il consolidamento e le movimentazioni: fessurazioni.

**E.P. 095038 - operazioni di pulitura della superficie : rimozione depositi superficiali, sostanze sovrarmesse, stuccature: 100% soffitto cassettonato**

Rimozione meccanica di depositi superficiali incoerenti (polveri, particolato atmosferico, ecc.) con pennellesse e piccoli aspiratori.

**E.P. 095046a - operazioni di pulitura della superficie : rimozione depositi superficiali, sostanze sovrarmesse, stuccature: 25% soffitto cassettonato**

Rimozione meccanica di depositi superficiali parzialmente coerenti (polveri fissate, fumi, ecc.) e coerenti e aderenti al substrato (cataboliti di insetti, incrostazioni, cere, ecc): depositi parzialmente coerenti con spugne abrasive sintetiche, in lattice di gomma vulcanizzata e/o con gomme.

**E.P. 105136c - operazioni di protezione superficiale e presentazione estetica: 100% soffitto**

Verniciatura mediante applicazione a tampone, a pennello e per nebulizzazione di resine sintetiche in soluzione; con finalità di protezione e ristabilimento del corretto indice di rifrazione della superficie, fino a quattro stesure di vernice: verniciatura in corso d'opera e/o finale per nebulizzazione: con resine sintetiche in altri solventi organici.

**FASCIA PERIMETRALE DECORATA:**

*Indicazioni tecnico-esecutive e precedenti fasi decorative*

Lungo la fascia perimetrale all'imposta del cassettonato si snoda una ricca decorazione affrescata raffigurante stemmi e motivi floreali, ripresa pittoricamente nel corso di precedenti interventi di manutenzione e restauro.

*Indirizzo metodologico*

Si prevede il restauro completo della superficie in oggetto, eliminando le vecchie ed inidonee stuccature e ridipinture.

Interventi di restauro

- Rilevamento dati mediante mappatura per tavole tematiche, relative allo stato di conservazione, alle caratteristiche tecnico esecutive, ai precedenti interventi di restauro
- Verifica completa dello stato di adesione tra intonaco dipinto e muratura di supporto, da estendersi all'intera superficie
- Ristabilimento dell'adesione tra supporto murario e intonaco mediante iniezioni di adesivi riempitivi
- Rimozione meccanica delle efflorescenze saline ed estrazione dei sali in profondità mediante impacchi di sepiolite su supportante polpa di carta
- Pulitura dai depositi superficiali e sostanze estranee
- Ristabilimento della coesione degli intonaci decoesi o ammalorati mediante applicazione di idoneo prodotto consolidante
- Asporto delle stuccature inidonee e debordanti e delle ridipinture e dei fissativi alterati (con miscele di tensioattivi organici precedentemente testati)
- Consolidamento e fissaggio della pellicola pittorica originale
- Chiusura di fenditure e crepe mediante infiltrazioni di malta idonea
- Risarcimento delle lacune con stuccature a livello
- Reintegrazione pittorica in tono con acquerelli e colori a vernice per restauro

Qualificazione e quantificazione interventi:***E.P. 045023a - operazioni preliminari al consolidamento e alla pulitura: 100% fascia dipinta***

Rimozione di depositi superficiali incoerenti (quali terriccio, guano, polvere, etc.) a secco con pennellesse e piccoli aspiratori, da valutare al mq sui mq effettivamente interessati dal fenomeno, inclusi gli oneri relativi alla protezione delle superfici circostanti: situazioni di buona adesione e coesione: su graffiti, affreschi e tempere

***E.P. 045064b - operazioni di pulitura: 100% fascia dipinta***

Rimozione di sostanze di varia natura quali olii, vernici, cere, etc. sovrammessi al dipinto, da valutare al mq sui mq effettivamente interessati al fenomeno, inclusi gli oneri relativi ai saggi per la calibratura delle soluzioni, dei tempi di applicazione e alla successiva rimozione dei residui di soluzione dalla superficie; nei casi di depositi con scarsa coerenza e aderenza poco polimerizzati, mediante applicazione di: carte assorbenti e tampone con miscela di dimetilformammide analisi, amilacetato e diluente nitro: su affreschi e tempere

***E.P. 0545074g - rimozione di stuccature ed elementi inidonei: 10% fascia dipinta***

Rimozione meccanica di stuccature eseguite durante precedenti interventi che per composizione o morfologia risultino inidonee alla superficie del dipinto su graffiti, affreschi, tempere ed olio su muro; per stuccature profonde massimo 3 cm, inclusi gli oneri relativi al consolidamento ed al fissaggio dei bordi nei casi di

stuccature in: gesso, malta o materiali relativamente coerenti: lacune di piccole dimensioni che interessano la superficie entro il 30% di un mq.

**E.P. 045079b - operazioni di stuccatura, reintegrazione e protezione superficiale: 10% fascia dipinta**

Stuccatura di cadute degli strati d'intonaco, inclusi i saggi per la composizione della malta idonea per colorazione e granulometria, l'applicazione di due o più strati d'intonaco, successiva pulitura e revisione cromatica dei bordi, nei casi di stuccature di: lacune a livello su graffiti, affreschi, tempere ed olio su muro: di piccole dimensioni che interessano la superficie entro il 30% di un mq

**E.P. 045080b - operazioni di stuccatura, reintegrazione e protezione superficiale: 20% fascia dipinta**

Riduzione dell'interferenza visiva dell'intonaco di supporto ad acquarello in presenza di abrasioni, cadute della pellicola pittorica e lacune dell'intonaco, al fine di restituire unità di lettura cromatica dell'opera; da valutare al mq per superfici interessate dal fenomeno: (affr) entro il 40% del totale su affreschi, tempere e olio su muro.

**18.5.7. Casa di Mondovì - Locale 108A**



Localizzazione Interventi: soffitto ligneo dipinto e fascia perimetrale affrescata

**SOFFITTO LEGNO A VISTA**

*Indicazioni tecnico-esecutive e precedenti fasi decorative*

Il soffitto presenta una superficie con legno a vista, privo di decorazioni. Nella sala si prevede l'inserimento dell'ascensore attraverso il piano. Sarà necessaria la presenza di un restauratore durante le operazioni di smontaggio dell'assito del soffitto per il recupero del materiale di risulta da reimpiegare per la finitura del soffitto intorno all'ascensore

*Indirizzo metodologico*

Il supporto ligneo del soffitto verrà sottoposto ad interventi di tipo conservativo.

Interventi di restauro

- Assistenza del restauratore per lo smontaggio del soffitto

- Operazioni di ebanisteria a seguito dell'inserimento dell'ascensore
- Revisione dello stato di conservazione del legno
- Trattamento del legno con prodotti consolidanti ed antitarlo
- Spolveratura superficiale
- Interventi di ebanisteria per quanto necessario (incollature, innesti..)
- Pulitura della superficie eliminando polvere, smog ed altre sostanze estranee
- Stesura di prodotto protettivo finale

Qualificazione e quantificazione interventi:

**E.P. 095035a - operazioni di disinfezione e disinfestazione: 100% soffitto cassettonato**

Trattamento del legno di supporto con sostanze biocide per la prevenzione e l'eliminazione di attacchi di microrganismi e di organismi biodeteriogeni; inclusi gli oneri relativi alla sigillatura temporanea con materiale polietilenico per prolungare l'azione del biocida, all'allestimento della vasca o del sistema di immersione; esclusi gli oneri relativi alla velinatura della pellicola pittorica, allo smontaggio, alla scomposizione in elementi, alle movimentazioni: disinfezione da attacchi di microrganismi: applicazione di biocida a pennello.

**E.P. 095033a - operazioni di consolidamento: 100% soffitto cassettonato**

Consolidamento del legno di supporto; inclusi gli oneri relativi alla preparazione del prodotto, all'allestimento della vasca o del sistema di immersione, alla protezione temporanea con materiale polietilenico; esclusi gli oneri riguardanti la velinatura della superficie pittorica, lo smontaggio, la scomposizione in elementi e le movimentazioni: a pennello fino a tre mani.

**E.P. 095034a - operazioni di consolidamento: fessurazioni (5ml)**

Risanamento del legno di supporto mediante applicazione di listelli o inserti in legno in presenza di fessurazioni, allontanamento delle assi, parti mancanti; esclusi gli oneri riguardanti la velinatura della superficie dipinta, lo smontaggio, la scomposizione in elementi, il consolidamento e le movimentazioni: fessurazioni.

**E.P. 095038 - operazioni di pulitura della superficie : rimozione depositi superficiali, sostanze sovrarmesse, stuccature: 100% soffitto cassettonato**

Rimozione meccanica di depositi superficiali incoerenti (polveri, particolato atmosferico, ecc.) con pennellesse e piccoli aspiratori.

**E.P. 095046a - operazioni di pulitura della superficie : rimozione depositi superficiali, sostanze sovrarmesse, stuccature: 25% soffitto cassettonato**

Rimozione meccanica di depositi superficiali parzialmente coerenti (polveri fissate, fumi, ecc.) e coerenti e aderenti al substrato (cataboliti di insetti, incrostazioni, cere, ecc): depositi parzialmente coerenti con spugne abrasive sintetiche, in lattice di gomma vulcanizzata e/o con gomme.

**E.P. 105136c - operazioni di protezione superficiale e presentazione estetica: 100% soffitto**

Verniciatura mediante applicazione a tampone, a pennello e per nebulizzazione di resine sintetiche in soluzione; con finalità di protezione e ristabilimento del corretto indice di rifrazione della superficie, fino a

quattro stesure di vernice: verniciatura in corso d'opera e/o finale per nebulizzazione: con resine sintetiche in altri solventi organici.

### **FASCIA PERIMETRALE DECORATA**

*Indicazioni tecnico-esecutive e precedenti fasi decorative*

La fascia perimetrale affrescata è decorata con stemmi in cornice quadri-lobata e motivi floreali.

*Indirizzo metodologico*

Sono previsti interventi di pulitura, consolidamento e presentazione estetica.

#### Interventi di restauro

- Verifica completa dello stato di adesione tra intonaco dipinto e muratura di supporto, da estendersi all'intera superficie
- Ristabilimento dell'adesione tra supporto murario e intonaco mediante iniezioni di adesivi riempitivi
- Rimozione meccanica delle efflorescenze saline ed estrazione dei sali in profondità mediante impacchi di sepiolite su supportante polpa di carta
- Pulitura dai depositi superficiali e sostanze estranee
- Ristabilimento della coesione degli intonaci decoesi o ammalorati mediante applicazione di idoneo prodotto consolidante
- Asporto delle stuccature inidonee e debordanti e delle ridipinture e dei fissativi alterati (con miscele di tensioattivi organici precedentemente testati)
- Consolidamento e fissaggio della pellicola pittorica originale
- Chiusura di fenditure e crepe mediante infiltrazioni di malta idonea
- Risarcimento delle lacune con stuccature a livello
- Reintegrazione pittorica in tono con acquerelli e colori a vernice per restauro

#### Qualificazione e quantificazione interventi:

##### **E.P. 045023a - operazioni preliminari al consolidamento e alla pulitura: 100% fascia dipinta**

Rimozione di depositi superficiali incoerenti (quali terriccio, guano, polvere, etc.) a secco con pennellesse e piccoli aspiratori, da valutare al mq sui mq effettivamente interessati dal fenomeno, inclusi gli oneri relativi alla protezione delle superfici circostanti: situazioni di buona adesione e coesione: su graffiti, affreschi e tempere

##### **E.P. 045064b - operazioni di pulitura: 100% fascia dipinta**

Rimozione di sostanze di varia natura quali olii, vernici, cere, etc. sovrapposti al dipinto, da valutare al mq sui mq effettivamente interessati al fenomeno, inclusi gli oneri relativi ai saggi per la calibratura delle soluzioni, dei tempi di applicazione e alla successiva rimozione dei residui di soluzione dalla superficie; nei casi di depositi con scarsa coerenza e aderenza poco polimerizzati, mediante applicazione di: carte assorbenti e tampone con miscela di dimetilformammide analisi, amilacetato e diluente nitro: su affreschi e tempere



**E.P. 0545074g - rimozione di stuccature ed elementi inidonei: 10% fascia dipinta**

Rimozione meccanica di stuccature eseguite durante precedenti interventi che per composizione o morfologia risultino inidonee alla superficie del dipinto su graffiti, affreschi, tempere ed olio su muro; per stuccature profonde massimo 3 cm, inclusi gli oneri relativi al consolidamento ed al fissaggio dei bordi nei casi di stuccature in: gesso, malta o materiali relativamente coerenti: lacune di piccole dimensioni che interessano la superficie entro il 30% di un mq.

**E.P. 045079b - operazioni di stuccatura, reintegrazione e protezione superficiale: 10% fascia dipinta**

Stuccatura di cadute degli strati d'intonaco, inclusi i saggi per la composizione della malta idonea per colorazione e granulometria, l'applicazione di due o più strati d'intonaco, successiva pulitura e revisione cromatica dei bordi, nei casi di stuccature di: lacune a livello su graffiti, affreschi, tempere ed olio su muro: di piccole dimensioni che interessano la superficie entro il 30% di un mq

**E.P. 045080b - operazioni di stuccatura, reintegrazione e protezione superficiale: 20% fascia dipinta**

Riduzione dell'interferenza visiva dell'intonaco di supporto ad acquarello in presenza di abrasioni, cadute della pellicola pittorica e lacune dell'intonaco, al fine di restituire unità di lettura cromatica dell'opera; da valutare al mq per superfici interessate dal fenomeno: (affr) entro il 40% del totale su affreschi, tempere e olio su muro.

**18.5.8. Loggiato Cortile di Avigliana – Locale 110**

Localizzazione Interventi: volta incannicciata dipinta; cornici a finte bugne intorno alle porte; decorazioni dei sottarchi e basi in cotto degli archi.

***Indicazioni tecnico-esecutive e precedenti fasi decorative***

La struttura del soffitto è costituita da plafone incannicciato, intonacato e dipinto.

Intorno alle aperture delle porte sono presenti le decorazioni in finto bugnato; i sottarchi, che terminano su una base in cotto, sono rifiniti con una ripartizione geometrica che imita conci lapidei profilati di rosso.

#### *Indirizzo metodologico*

In occasione dello smontaggio del pavimento del locale 109, soprastante il vano in oggetto, si prevede la verifica strutturale e la revisione dello stato di conservazione del plafone, la rimozione dei detriti; l'assetto decorativo attualmente a vista verrà conservato, eliminando le ridipinture ad acrilico, presenti sia in volta che sui sottarchi. Le finte bugne intorno alle porte saranno pulite e reintegrate.

#### Interventi di restauro

##### *Sottarchi e Superfici intorno alle porte*

- Rifinitura per la rimozione di scialbi, incrostazioni, ridipinture, depositi superficiali di varia natura o strati parzialmente aderenti alla pellicola pittorica
- Asporto delle stuccature inidonee e debordanti
- Ristabilimento della coesione degli intonaci decoesi o ammalorati mediante applicazione di idoneo prodotto consolidante
- Consolidamento dell'intonaco dipinto e fissaggio della pellicola pittorica recuperata
- Consolidamento e fissaggio della pellicola pittorica originale
- Chiusura di fenditure e crepe mediante infiltrazioni di malta idonea
- Risarcimento delle lacune con stuccature a livello
- Reintegrazione pittorica in tono con acquerelli e colori a vernice per restauro

##### *Basi in cotto degli archi*

- pulitura dei mattoni, per via meccanica e chimica
- consolidamento
- protezione finale

##### *Soffitto incannicciato dipinto*

- Revisione dello stato di conservazione della struttura ed eventuali proposte di interventi di ancoraggio e consolidamento
- Ripristino dell'adesione tra intonaco e dipinto e supporto
- Rimozione di precedenti stuccature inidonee
- Pulitura della superficie dipinta con asporto dei depositi superficiali ed eliminazione delle ridipinture e dei vecchi fissativi alterati
- Sigillature di crepe ed integrazione di parti di intonaco mancanti
- Consolidamento e fissaggio della pellicola pittorica
- Stuccatura e reintegrazione pittorica delle mancanze



Qualificazione e quantificazione interventi:**E.P. 045023a - operazioni preliminari al consolidamento e alla pulitura: 100% pareti; 100% volte**

Rimozione di depositi superficiali incoerenti (quali terriccio, guano, polvere, etc.) a secco con pennellesse e piccoli aspiratori, da valutare al mq sui mq effettivamente interessati dal fenomeno, inclusi gli oneri relativi alla protezione delle superfici circostanti: situazioni di buona adesione e coesione: su graffiti, affreschi e tempere

**E.P. 045064b - operazioni di pulitura: 20% pareti; 20% volte**

Rimozione di sostanze di varia natura quali olii, vernici, cere, etc. sovrammessi al dipinto, da valutare al mq sui mq effettivamente interessati al fenomeno, inclusi gli oneri relativi ai saggi per la calibratura delle soluzioni, dei tempi di applicazione e alla successiva rimozione dei residui di soluzione dalla superficie; nei casi di depositi con scarsa coerenza e aderenza poco polimerizzati, mediante applicazione di: carte assorbenti e tampone con miscela di dimetilformammide analisi, amilacetato e diluente nitro: su affreschi e tempere

**E.P. 045069b - operazioni di pulitura: 20% pareti (finte bugne alle pareti)**

Rifinitura per la rimozione di scialbi, incrostazioni, ridipinture, depositi superficiali di varia natura o strati parzialmente aderenti alla pellicola pittorica, da valutare al mq sui mq effettivamente interessati al fenomeno. Con: bisturi: su affreschi e tempere

**E.P. 045038b - operazioni di consolidamento: 100% volte**

Ristabilimento dell'adesione tra supporto murario ed intonaco di supporto del dipinto mediante iniezioni di adesivi riempitivi, inclusi gli oneri relativi alla preparazione del prodotto, alla stuccatura delle crepe anche di piccola entità e successiva eliminazione dell'eccesso di prodotto dalle superfici ed esclusi gli oneri relativi alla velinatura di parti in pericolo di caduta e puntellatura, per distacchi di dimensioni limitate, diffusi sulla superficie entro il 20% in un mq, da valutare al mq: con malta idraulica premiscelata a basso peso specifico: su affreschi, tempere e olio su muro

**E.P. 045034c - operazioni di consolidamento: 40% volte; 30% pareti**

Ristabilimento della adesione della pellicola pittorica, inclusi gli oneri relativi alla preparazione del prodotto, alla verifica dei risultati e alla rimozione degli eccessi del prodotto applicato: con resina acrilica in emulsione applicata mediante infiltrazione con siringa e pressione a spatola, su graffiti, affreschi, tempere e olio su muro: per una diffusione del fenomeno entro il 30% in un mq, da valutare al mq

**E.P. 045079b - operazioni di stuccatura, reintegrazione e protezione superficiale: 5% volte; 5% pareti**

Stuccatura di cadute degli strati d'intonaco, inclusi i saggi per la composizione della malta idonea per colorazione e granulometria, l'applicazione di due o più strati d'intonaco, successiva pulitura e revisione cromatica dei bordi, nei casi di stucature di: lacune a livello su graffiti, affreschi, tempere ed olio su muro: di piccole dimensioni che interessano la superficie entro il 30% di un mq

**E.P. 045080b - operazioni di stuccatura, reintegrazione e protezione superficiale: 25% volte; 25% pareti**

Riduzione dell'interferenza visiva dell'intonaco di supporto ad acquarello in presenza di abrasioni, cadute della pellicola pittorica e lacune dell'intonaco, al fine di restituire unità di lettura cromatica dell'opera; da valutare al mq per superfici interessate dal fenomeno: (affr) entro il 40% del totale su affreschi, tempere e olio su muro

### 18.5.9. Loggiato Cortile di Avigliana – Locale 111



Localizzazione Interventi: volta incannicciata dipinta; cornici a finte bugne intorno alle porte; decorazioni dei sottarchi e basi in cotto degli archi.

#### *Indicazioni tecnico-esecutive e precedenti fasi decorative*

La struttura del soffitto è costituita da plafone incannicciato, intonacato e dipinto.

Intorno alle aperture delle porte sono presenti le decorazioni in finto bugnato; i sottarchi, che terminano su una base in cotto, sono rifiniti con una ripartizione geometrica che imita conci lapidei profilati di rosso.

#### *Indirizzo metodologico*

In occasione dello smontaggio del pavimento del locale 109, soprastante il vano in oggetto, si prevede la verifica strutturale e la revisione dello stato di conservazione del plafone, la rimozione dei detriti; l'assetto decorativo attualmente a vista verrà conservato, eliminando le ridipinture ad acrilico, presenti sia in volta che sui sottarchi. Le finte bugne intorno alle porte saranno pulite e reintegrate.

#### Interventi di restauro

##### *Sottarchi e Superfici intorno alle porte*

- Rifinitura per la rimozione di scialbi, incrostazioni, ridipinture, depositi superficiali di varia natura o strati parzialmente aderenti alla pellicola pittorica
- Asporto delle stuccature inidonee e debordanti
- Ristabilimento della coesione degli intonaci decoesi o ammalorati mediante applicazione di idoneo prodotto consolidante
- Consolidamento dell'intonaco dipinto e fissaggio della pellicola pittorica recuperata

- Consolidamento e fissaggio della pellicola pittorica originale
- Chiusura di fenditure e crepe mediante infiltrazioni di malta idonea
- Risarcimento delle lacune con stucature a livello
- Reintegrazione pittorica in tono con acquerelli e colori a vernice per restauro

#### *Basi in cotto degli archi*

- pulitura dei mattoni, per via meccanica e chimica
- consolidamento
- protezione finale

#### *Soffitto incannucciato dipinto*

- Revisione dello stato di conservazione della struttura ed eventuali proposte di interventi di ancoraggio e consolidamento
- Ripristino dell'adesione tra intonaco e dipinto e supporto
- Rimozione di precedenti stucature inidonee
- Pulitura della superficie dipinta con asporto dei depositi superficiali ed eliminazione delle ridipinture e dei vecchi fissativi alterati
- Sigillature di crepe ed integrazione di parti di intonaco mancanti
- Consolidamento e fissaggio della pellicola pittorica
- Stuccatura e reintegrazione pittorica delle mancanze+

#### Qualificazione e quantificazione interventi:

##### **E.P. 045023a - operazioni preliminari al consolidamento e alla pulitura: 100% pareti; 100% volte**

Rimozione di depositi superficiali incoerenti (quali terriccio, guano, polvere, etc.) a secco con pennellesse e piccoli aspiratori, da valutare al mq sui mq effettivamente interessati dal fenomeno, inclusi gli oneri relativi alla protezione delle superfici circostanti: situazioni di buona adesione e coesione: su graffiti, affreschi e tempere

##### **E.P. 045064b - operazioni di pulitura: 20% pareti; 20% volte**

Rimozione di sostanze di varia natura quali olii, vernici, cere, etc. sovrapposti al dipinto, da valutare al mq sui mq effettivamente interessati al fenomeno, inclusi gli oneri relativi ai saggi per la calibratura delle soluzioni, dei tempi di applicazione e alla successiva rimozione dei residui di soluzione dalla superficie; nei casi di depositi con scarsa coerenza e aderenza poco polimerizzati, mediante applicazione di: carte assorbenti e tampone con miscela di dimetilformammide analisi, amilacetato e diluente nitro: su affreschi e tempere

##### **E.P. 045034c - operazioni di consolidamento: 10% volte; 5% pareti**

Ristabilimento della adesione della pellicola pittorica, inclusi gli oneri relativi alla preparazione del prodotto, alla verifica dei risultati e alla rimozione degli eccessi del prodotto applicato: con resina acrilica in emulsione applicata mediante infiltrazione con siringa e pressione a spatola, su graffiti, affreschi, tempere e olio su muro: per una diffusione del fenomeno entro il 30% in un mq, da valutare al mq

**E.P. 045079b - operazioni di stuccatura, reintegrazione e protezione superficiale: 5% volte; 5% pareti**

Stuccatura di cadute degli strati d'intonaco, inclusi i saggi per la composizione della malta idonea per colorazione e granulometria, l'applicazione di due o più strati d'intonaco, successiva pulitura e revisione cromatica dei bordi, nei casi di stucature di: lacune a livello su graffiti, affreschi, tempere ed olio su muro: di piccole dimensioni che interessano la superficie entro il 30% di un mq

**E.P. 045080b - operazioni di stuccatura, reintegrazione e protezione superficiale: 15% volte; 10% pareti**

Riduzione dell'interferenza visiva dell'intonaco di supporto ad acquarello in presenza di abrasioni, cadute della pellicola pittorica e lacune dell'intonaco, al fine di restituire unità di lettura cromatica dell'opera; da valutare al mq per superfici interessate dal fenomeno: (affr) entro il 40% del totale su affreschi, tempere e olio su muro

**18.5.10. Casa di Borgofranco - Locale 113**



Localizzazione Interventi: soffitto ligneo con coprigiunti dipinti.

*Indicazioni tecnico-esecutive e precedenti fasi decorative*

L'assito e le travi sono in legno a vista, con profilature dipinte a nastro nero e rosso; i listelli coprigiunti presentano un decoro a dente di lupo nero e bianco.

*Indirizzo metodologico*

Si provvederà ad effettuare il risanamento del supporto ligneo, attenuando per quanto possibile le gore e gli aloni causati dalle infiltrazioni. Le porzioni dipinte saranno sottoposte ad interventi di presentazione estetica finale.

Interventi di restauro

- Approfondimento di saggi stratigrafici su muratura e soffitto ligneo
- Revisione dello stato di conservazione del legno

- Rilevamento dati mediante mappatura per tavole tematiche, relative allo stato di conservazione, alle caratteristiche tecnico esecutive, ai precedenti interventi di restauro
- Trattamento del legno con prodotti consolidanti ed antitarlo
- Spolveratura superficiale
- Interventi di ebanisteria per quanto necessario (incollature, innesti..)
- Pulitura della superficie eliminando polvere, smog ed altre sostanze estranee e mitigando le ampie gore e macchie brune presenti su circa metà soffitto
- Fissaggio della pellicola per quanto necessario, nelle zone dipinte
- Equilibratura pittorica
- Stesura di prodotto protettivo finale

Qualificazione e quantificazione interventi:

**E.P. 095035a - operazioni di disinfezione e disinfestazione: 100% soffitto cassettonato**

Trattamento del legno di supporto con sostanze biocide per la prevenzione e l'eliminazione di attacchi di microrganismi e di organismi biodeteriogeni; inclusi gli oneri relativi alla sigillatura temporanea con materiale polietilenico per prolungare l'azione del biocida, all'allestimento della vasca o del sistema di immersione; esclusi gli oneri relativi alla velinatura della pellicola pittorica, allo smontaggio, alla scomposizione in elementi, alle movimentazioni: disinfezione da attacchi di microrganismi: applicazione di biocida a pennello

**E.P. 095033a - operazioni di consolidamento: 100% soffitto cassettonato**

Consolidamento del legno di supporto; inclusi gli oneri relativi alla preparazione del prodotto, all'allestimento della vasca o del sistema di immersione, alla protezione temporanea con materiale polietilenico; esclusi gli oneri riguardanti la velinatura della superficie pittorica, lo smontaggio, la scomposizione in elementi e le movimentazioni: a pennello fino a tre mani

**E.P. 095038 - operazioni di pulitura della superficie: rimozione depositi superficiali, sostanze sovrappresse, stuccature: 100% soffitto cassettonato**

Rimozione meccanica di depositi superficiali incoerenti (polveri, particolato atmosferico, ecc.) con pennellesse e piccoli aspiratori.

**E.P. 095034a - operazioni di consolidamento: fessurazioni (5ml)**

Risanamento del legno di supporto mediante applicazione di listelli o inserti in legno in presenza di fessurazioni, allontanamento delle assi, parti mancanti; esclusi gli oneri riguardanti la velinatura della superficie dipinta, lo smontaggio, la scomposizione in elementi, il consolidamento e le movimentazioni: fessurazioni.

**E.P. 095063b - operazioni di protezione superficiale e presentazione estetica: 100% soffitto cassettonato**

Verniciatura della pellicola pittorica mediante applicazione a tampone, a pennello e per nebulizzazione di resine sintetiche in soluzione; con finalità di protezione e ristabilimento del corretto indice di rifrazione della superficie, fino a quattro stesure di vernice: verniciatura in corso d'opera e/o finale per nebulizzazione: con resine sintetiche in altri solventi organici



**18.5.11. Casa di Borgofranco - Locale 114**

Localizzazione Interventi: pareti dipinte e soffitto ligneo

*Indicazioni tecnico-esecutive e precedenti fasi decorative*

L'impianto decorativo della sala risale alla fase costruttiva del Borgo; si rileva la presenza di stuccature e ridipinture eseguite nel corso di precedenti opere di manutenzione. I fissativi e le vernici protettive applicate in precedenti manutenzioni appaiono ingialliti. Sono presenti diversi distacchi di intonaco in corrispondenza delle strutture lignee retrostanti per le parti verso l'esterno

La zoccolatura è stata invece ripetutamente ripresa con velature soprammesse, in ragione del degrado degli intonaci sottostanti.

**PARETI E ZOCCOLATURA – STRAPPO PARETE NORD**

Per la parete nord è previsto lo strappo completo della superficie affrescata tramite l'apposizione di teli e colla animale e il riversamento della superficie assottigliata su pannello alveolare in alluminio composto a settori.

In corrispondenza della zoccolatura si provvederà al risanamento degli intonaci e alla stesura di una velatura finale, sulla base di campionature previamente eseguite.

Le lavorazioni sugli affreschi strappati avverranno in area allestita a cura del restauratore e/o presso propria struttura. I pannelli saranno fissati su opportuna intelaiatura ancorata alla parete stonacata e fissati alla stessa a incastro o con viti e fissaggi adeguatamente ripresi e stuccati.

Qualificazione e quantificazione interventi:

**E.P. RESTAURO.01 - Strappo: 100% parete nord**

**AFFRESCO CILIEGIO** - Operazioni di strappo della pellicola pittorica tramite: - Rimozione di depositi superficiali parzialmente aderenti (quali terriccio, guano, etc.) con acqua, pennelli di martora, spugne, spazzolini morbidi, etc., su olio su muro, graffiti e affreschi, da valutare al mq sui mq effettivamente interessati dal fenomeno, inclusi gli oneri relativi alla protezione delle superfici circostanti; - Applicazione bendaggio di sostegno e protezione su parti in pericolo di caduta al fine di sostenere l'intonaco durante le operazioni di

consolidamento o anche preliminarmente in operazioni di stacco o strappo, da valutare al mq riconducendo a 0,5 mq anche superfici complessivamente inferiori, esclusi gli oneri relativi alla rimozione del bendaggio, su graffiti, affreschi, tempere ed olio su muro; con: - Rimozione bendaggio di sostegno e protezione in strato singolo antichi o recenti, da valutare al mq riconducendo a 0,5 mq anche superfici complessivamente inferiori, inclusi gli oneri relativi alla rimozione di colle dalla superficie, su graffiti, affreschi tempere ed olio su muro; con: PER ANALOGIA - Rimozione del mosaico (strappo) dal supporto comprendente il taglio delle sezioni, la mappatura, l'eventuale apertura delle cuciture, e l'estrazione; da valutare al mq:

#### *PARETI E ZOCCOLATURA – RESTAURO PARETI SUD E OVEST*

È previsto il restauro di minima della parete sud (verso il locale 113) e ovest (verso il loggiato), salvaguardando le parti originali. In corrispondenza della zoccolatura si provvederà al risanamento degli intonaci e alla stesura di una velatura finale, sulla base di campionature previamente eseguite.

#### Interventi di restauro

- Verifica completa dello stato di adesione tra intonaco dipinto e muratura di supporto, da estendersi all'intera superficie
- Ristabilimento dell'adesione tra supporto murario e intonaco mediante iniezioni di adesivi riempitivi e dove necessario con inserimento di barrette in vetroresina
- Rimozione meccanica delle efflorescenze saline ed estrazione dei sali in profondità mediante impacchi di sepiolite su supportante polpa di carta
- Pulitura dai depositi superficiali e sostanze estranee
- Ristabilimento della coesione degli intonaci decoesi o ammalorati mediante applicazione di idoneo prodotto consolidante
- Asporto delle stuccature inidonee e debordanti e delle ridipinture alterate (con miscele di tensioattivi organici precedentemente testati)
- Consolidamento e fissaggio della pellicola pittorica originale
- Chiusura di fenditure e crepe mediante infiltrazioni di malta idonea
- Risarcimento delle lacune con stuccature a livello
- Velatura della zoccolatura
- Reintegrazione pittorica in tono con acquerelli e colori a vernice per restauro

#### Qualificazione e quantificazione interventi:

##### **E.P. 045023a - operazioni preliminari al consolidamento e alla pulitura: 100% parete sud e ovest**

Rimozione di depositi superficiali incoerenti (quali terriccio, guano, polvere, etc.) a secco con pennellesse e piccoli aspiratori, da valutare al mq sui mq effettivamente interessati dal fenomeno, inclusi gli oneri relativi alla protezione delle superfici circostanti: situazioni di buona adesione e coesione: su graffiti, affreschi e tempere.

##### **E.P. 045031c - operazioni di consolidamento: 20% parete sud e ovest esclusa la zoccolatura**

Ristabilimento della coesione della pellicola pittorica, nei casi di decoesione, mediante applicazione di prodotto consolidante, da valutare al mq, inclusi gli oneri relativi alla preparazione del prodotto, alla verifica dei risultati

ed alla rimozione degli eccessi del prodotto applicato: con resine acriliche in emulsione a bassa concentrazione applicata a pennello con carta giapponese e successiva pressione a spatola, su graffiti, affreschi e tempere: per una diffusione del fenomeno entro il 30% in un mq, da valutare al mq.

**E.P. 045034c - operazioni di consolidamento: 20% parete sud e ovest esclusa la zoccolatura**

Ristabilimento della adesione della pellicola pittorica, inclusi gli oneri relativi alla preparazione del prodotto, alla verifica dei risultati e alla rimozione degli eccessi del prodotto applicato: con resina acrilica in emulsione applicata mediante infiltrazione con siringa e pressione a spatola, su graffiti, affreschi, tempere e olio su muro: per una diffusione del fenomeno entro il 30% in un mq, da valutare al mq.

**E.P. 045035c - operazioni di consolidamento: 20% parete sud e ovest esclusa la zoccolatura**

Ristabilimento della coesione degli intonaci di supporto del dipinto, nei casi di decoesione, mediante impregnazione con pennelli, siringhe, pipette, etc., del prodotto consolidante, inclusi gli oneri relativi alla preparazione del prodotto, alla verifica dei risultati ed alla rimozione degli eccessi del prodotto applicato; su graffiti, affreschi, tempere e olio su muro: con resina acrilica in emulsione a bassa concentrazione: per una diffusione del fenomeno entro il 30% in un mq, da valutare al mq.

**E.P. 045038b - operazioni di consolidamento: 20% parete sud e ovest esclusa la zoccolatura**

Ristabilimento dell'adesione tra supporto murario ed intonaco di supporto del dipinto mediante iniezioni di adesivi riempitivi, inclusi gli oneri relativi alla preparazione del prodotto, alla stuccatura delle crepe anche di piccola entità e successiva eliminazione dell'eccesso di prodotto dalle superfici ed esclusi gli oneri relativi alla velinatura di parti in pericolo di caduta e puntellatura, per distacchi di dimensioni limitate, diffusi sulla superficie entro il 20% in un mq, da valutare al mq:

con malta idraulica premiscelata a basso peso specifico: su affreschi, tempere e olio su muro.

**E.P. 045064b - operazioni di pulitura: 100% parete sud e ovest**

Rimozione di sostanze di varia natura quali olii, vernici, cere, etc. sovrapposti al dipinto, da valutare al mq sui mq effettivamente interessati al fenomeno, inclusi gli oneri relativi ai saggi per la calibratura delle soluzioni, dei tempi di applicazione e alla successiva rimozione dei residui di soluzione dalla superficie; nei casi di depositi con scarsa coerenza e aderenza poco polimerizzati, mediante applicazione di: carte assorbenti e tampone con miscela di dimetilformammide analisi, amilacetato e diluente nitro: su affreschi e tempere.

**E.P. 045079b - operazioni di stuccatura, reintegrazione e protezione superficiale: 20% parete sud e ovest**

Stuccatura di cadute degli strati d'intonaco, inclusi i saggi per la composizione della malta idonea per colorazione e granulometria, l'applicazione di due o più strati d'intonaco, successiva pulitura e revisione cromatica dei bordi, nei casi di stucature di: lacune a livello su graffiti, affreschi, tempere ed olio su muro: di piccole dimensioni che interessano la superficie entro il 30% di un mq.



**E.P. 045080b - operazioni di stuccatura, reintegrazione e protezione superficiale: 20% parete sud e ovest**

Riduzione dell'interferenza visiva dell'intonaco di supporto ad acquarello in presenza di abrasioni, cadute della pellicola pittorica e lacune dell'intonaco, al fine di restituire unità di lettura cromatica dell'opera; da valutare al mq per superfici interessate dal fenomeno: (affr) entro il 40% del totale su affreschi, tempere e olio su muro.

**E.P. 045082b - operazioni di stuccatura, reintegrazione e protezione superficiale: 20% parete sud e ovest**

Riduzione dell'interferenza visiva dell'intonaco di supporto ad acquarello in presenza di abrasioni, cadute della pellicola pittorica e lacune dell'intonaco, al fine di restituire unità di lettura cromatica dell'opera; da valutare al mq per superfici interessate dal fenomeno: (affr) entro il 40% del totale su affreschi, tempere e olio su muro.

**SOFFITTO LIGNEO DIPINTO**

*Indicazioni tecnico-esecutive e precedenti fasi decorative*

Il soffitto ligneo è decorato con cartigli riportanti il motto "paix" lungo le assi, mentre i travetti sono in legno a vista con coprigiunto dipinti a nastro blu e rosso. Si rivela un generale ingiallimento dovuto all'alterazione dei protettivi.

*Indirizzo metodologico*

Risanamento della struttura lignea e restauro della superficie dipinta.

**Interventi di restauro**

- Revisione dello stato di conservazione del legno
- Rilevamento dati mediante mappatura per tavole tematiche, relative allo stato di conservazione, alle caratteristiche tecnico esecutive, ai precedenti interventi di restauro
- Trattamento del legno con prodotti consolidanti ed antitarlo
- Spolveratura superficiale
- Interventi di ebanisteria per quanto necessario (incollature, innesti..)
- Pulitura della superficie eliminando polvere, smog ed altre sostanze estranee
- Eliminazione di eventuali ridipinture e riprese pittoriche alterate
- Fissaggio della pellicola per quanto necessario
- Stuccatura ed equilibratura pittorica
- Stesura di prodotto protettivo finale

**Qualificazione e quantificazione interventi:**

**E.P. 095035a - operazioni di disinfezione e disinfestazione: 100% soffitto cassettonato**

Trattamento del legno di supporto con sostanze biocide per la prevenzione e l'eliminazione di attacchi di microrganismi e di organismi biodeteriogeni; inclusi gli oneri relativi alla sigillatura temporanea con materiale polietilenico per prolungare l'azione del biocida, all'allestimento della vasca o del sistema di immersione;

esclusi gli oneri relativi alla velinatura della pellicola pittorica, allo smontaggio, alla scomposizione in elementi, alle movimentazioni: disinfezione da attacchi di microrganismi: applicazione di biocida a pennello.

**E.P. 095033a - operazioni di consolidamento: 100% soffitto cassettonato**

Consolidamento del legno di supporto; inclusi gli oneri relativi alla preparazione del prodotto, all'allestimento della vasca o del sistema di immersione, alla protezione temporanea con materiale polietilenico; esclusi gli oneri riguardanti la velinatura della superficie pittorica, lo smontaggio, la scomposizione in elementi e le movimentazioni: a pennello fino a tre mani.

**E.P. 095034a - operazioni di consolidamento: fessurazioni (2ml)**

Risanamento del legno di supporto mediante applicazione di listelli o inserti in legno in presenza di fessurazioni, allontanamento delle assi, parti mancanti; esclusi gli oneri riguardanti la velinatura della superficie dipinta, lo smontaggio, la scomposizione in elementi, il consolidamento e le movimentazioni: fessurazioni.

**E.P. 095038 - operazioni di pulitura della superficie: rimozione depositi superficiali, sostanze sovrannesse, stucature: 100% soffitto cassettonato**

Rimozione meccanica di depositi superficiali incoerenti (polveri, particolato atmosferico, ecc.) con pennellesse e piccoli aspiratori.

**E.P. 095063b: operazioni di protezione superficiale e presentazione estetica: 100% soffitto**

Verniciatura della pellicola pittorica mediante applicazione a tampone, a pennello e per nebulizzazione di resine sintetiche in soluzione; con finalità di protezione e ristabilimento del corretto indice di rifrazione della superficie, fino a quattro stesure di vernice: verniciatura in corso d'opera e/o finale per nebulizzazione: con resine sintetiche in altri solventi organici.

## 18.5.12. Loggiato Cortile di Avigliana – Locale 205



Localizzazione Interventi: pareti con piccoli lacerti dipinti.

*Indicazioni tecnico-esecutive e precedenti fasi decorative*

La decorazione risale verosimilmente all'epoca post bellica.

*Indirizzo metodologico*

Si prevede il restauro della decorazione a vista sulle pareti.

Interventi di restauro

- Verifica completa dello stato di adesione tra intonaco dipinto e muratura di supporto, da estendersi all'intera superficie
- Ristabilimento dell'adesione tra supporto murario e intonaco mediante iniezioni di adesivi riempitivi
- Rimozione meccanica delle efflorescenze saline ed estrazione dei sali in profondità mediante impacchi di sepiolite su supportante polpa di carta
- Pulitura dai depositi superficiali e sostanze estranee
- Ristabilimento della coesione degli intonaci decoesi o ammalorati mediante applicazione di idoneo prodotto consolidante
- Asporto delle eventuali ridipinture ad acrilico e dei fissativi alterati
- Consolidamento e fissaggio della pellicola pittorica
- Chiusura di eventuali fenditure e crepe mediante infiltrazioni di malta idonea
- Risarcimento delle lacune con stucature a livello e reintegrazione pittorica

Qualificazione e quantificazione interventi:**E.P. 045023a - operazioni preliminari al consolidamento e alla pulitura: 100% pareti**

Rimozione di depositi superficiali incoerenti (quali terriccio, guano, polvere, etc.) a secco con pennellesse e piccoli aspiratori, da valutare al mq sui mq effettivamente interessati dal fenomeno, inclusi gli oneri relativi alla protezione delle superfici circostanti: situazioni di buona adesione e coesione: su graffiti, affreschi e tempere

**E.P. 045064b - operazioni di pulitura: 5% pareti**

Rimozione di sostanze di varia natura quali olii, vernici, cere, etc. sovrapposti al dipinto, da valutare al mq sui mq effettivamente interessati al fenomeno, inclusi gli oneri relativi ai saggi per la calibratura delle soluzioni, dei tempi di applicazione e alla successiva rimozione dei residui di soluzione dalla superficie; nei casi di depositi con scarsa coerenza e aderenza poco polimerizzati, mediante applicazione di: carte assorbenti e tampone con miscela di dimetilformammide analisi, amilacetato e diluente nitro: su affreschi e tempere

**E.P. 045031c - operazioni di consolidamento: 10% pareti**

Ristabilimento della coesione della pellicola pittorica, nei casi di decoesione, mediante applicazione di prodotto consolidante, da valutare al mq, inclusi gli oneri relativi alla preparazione del prodotto, alla verifica dei risultati ed alla rimozione degli eccessi del prodotto applicato: con resine acriliche in emulsione a bassa concentrazione applicata a pennello con carta giapponese e successiva pressione a spatola, su graffiti, affreschi e tempere: per una diffusione del fenomeno entro il 30% in un mq, da valutare al mq.

**E.P. 045035c - operazioni di consolidamento: 10% pareti**

Ristabilimento della coesione degli intonaci di supporto del dipinto, nei casi di decoesione, mediante impregnazione con pennelli, siringhe, pipette, etc., del prodotto consolidante, inclusi gli oneri relativi alla preparazione del prodotto, alla verifica dei risultati ed alla rimozione degli eccessi del prodotto applicato; su graffiti, affreschi, tempere e olio su muro: con resina acrilica in emulsione a bassa concentrazione: per una diffusione del fenomeno entro il 30% in un mq, da valutare al mq.

**E.P. 045079b - operazioni di stuccatura, reintegrazione e protezione superficiale: 5% pareti**

Stuccatura di cadute degli strati d'intonaco, inclusi i saggi per la composizione della malta idonea per colorazione e granulometria, l'applicazione di due o più strati d'intonaco, successiva pulitura e revisione cromatica dei bordi, nei casi di stuccature di: lacune a livello su graffiti, affreschi, tempere ed olio su muro: di piccole dimensioni che interessano la superficie entro il 30% di un mq

**E.P. 045080b - operazioni di stuccatura, reintegrazione e protezione superficiale: 10% pareti**

Riduzione dell'interferenza visiva dell'intonaco di supporto ad acquarello in presenza di abrasioni, cadute della pellicola pittorica e lacune dell'intonaco, al fine di restituire unità di lettura cromatica dell'opera; da valutare al mq per superfici interessate dal fenomeno: (affr) entro il 40% del totale su affreschi, tempere e olio su muro

### 18.5.13. Loggiato Cortile di Avigliana – Locale 206



Localizzazione Interventi: pareti dipinte.

*Indicazioni tecnico-esecutive e precedenti fasi decorative*

Tracce di decorazione.

*Indirizzo metodologico*

Si prevede il restauro della decorazione a vista sulle pareti.

Interventi di restauro

- Verifica completa dello stato di adesione tra intonaco dipinto e muratura di supporto, da estendersi all'intera superficie
- Ristabilimento dell'adesione tra supporto murario e intonaco mediante iniezioni di adesivi riempitivi
- Rimozione meccanica delle efflorescenze saline ed estrazione dei sali in profondità mediante impacchi di sepiolite su supportante polpa di carta
- Pulitura dai depositi superficiali e sostanze estranee
- Ristabilimento della coesione degli intonaci decoesi o ammalorati mediante applicazione di idoneo prodotto consolidante
- Asporto delle eventuali ridipinture ad acrilico e dei fissativi alterati
- Consolidamento e fissaggio della pellicola pittorica
- Chiusura di eventuali fenditure e crepe mediante infiltrazioni di malta idonea
- Risarcimento delle lacune con stucature a livello e reintegrazione pittorica

Qualificazione e quantificazione interventi:**E.P. 045023a - operazioni preliminari al consolidamento e alla pulitura: 100% pareti**

Rimozione di depositi superficiali incoerenti (quali terriccio, guano, polvere, etc.) a secco con pennellesse e piccoli aspiratori, da valutare al mq sui mq effettivamente interessati dal fenomeno, inclusi gli oneri relativi alla protezione delle superfici circostanti: situazioni di buona adesione e coesione: su graffiti, affreschi e tempere

**E.P. 045064b - operazioni di pulitura: 20% pareti**

Rimozione di sostanze di varia natura quali olii, vernici, cere, etc. sovrammessi al dipinto, da valutare al mq sui mq effettivamente interessati al fenomeno, inclusi gli oneri relativi ai saggi per la calibratura delle soluzioni, dei tempi di applicazione e alla successiva rimozione dei residui di soluzione dalla superficie; nei casi di depositi con scarsa coerenza e aderenza poco polimerizzati, mediante applicazione di: carte assorbenti e tampone con miscela di dimetilformammide analisi, amilacetato e diluente nitro: su affreschi e tempere

**E.P. 045031c - operazioni di consolidamento: 10% pareti**

Ristabilimento della coesione della pellicola pittorica, nei casi di decoesione, mediante applicazione di prodotto consolidante, da valutare al mq, inclusi gli oneri relativi alla preparazione del prodotto, alla verifica dei risultati ed alla rimozione degli eccessi del prodotto applicato: con resine acriliche in emulsione a bassa concentrazione applicata a pennello con carta giapponese e successiva pressione a spatola, su graffiti, affreschi e tempere: per una diffusione del fenomeno entro il 30% in un mq, da valutare al mq.

**E.P. 045079b - operazioni di stuccatura, reintegrazione e protezione superficiale: 5% pareti**

Stuccatura di cadute degli strati d'intonaco, inclusi i saggi per la composizione della malta idonea per colorazione e granulometria, l'applicazione di due o più strati d'intonaco, successiva pulitura e revisione cromatica dei bordi, nei casi di stuccature di: lacune a livello su graffiti, affreschi, tempere ed olio su muro: di piccole dimensioni che interessano la superficie entro il 30% di un mq

**E.P. 045080b - operazioni di stuccatura, reintegrazione e protezione superficiale: 10% pareti**

Riduzione dell'interferenza visiva dell'intonaco di supporto ad acquarello in presenza di abrasioni, cadute della pellicola pittorica e lacune dell'intonaco, al fine di restituire unità di lettura cromatica dell'opera; da valutare al mq per superfici interessate dal fenomeno: (affr) entro il 40% del totale su affreschi, tempere e olio su muro.