



**Piano Urbanistico Generale**  
Comune di Sassuolo

# REGOLAMENTO EDILIZIO

Stralcio

2a BOZZA - 6 Febbraio 2023

**Assunzione**

Del. G.C n. del

**Adozione**

Del. C.C n. del

**Approvazione**

Del. C.C n. del



COMUNE DI  
SASSUOLO



UNIONE COMUNI  
DISTRETTO CERAMICO

**Comune di Sassuolo**

Provincia di Modena



---

Comune di Sassuolo

Gruppo di progettazione esterno all'Amministrazione  
Comunale

Il Sindaco

Gian Francesco Menani

L'Assessore all'Urbanistica

Ugo Liberi

Il Dirigente del Settore ambiente e territorio

Andrea Illari

l'Ufficio di Piano

Chiara Bezzi

Milva Dieci

Maddalena Gardini

Paolo Leoni

Andrea Verrini

Associazione temporanea

Marco D. Engel (capogruppo)

Sandra Vecchietti (rigenerazione urbana)

Massimo Bianchi (Urbanistica)

Paolo Maneo (cartografia e GIS)

Maddalena Gioia Gibelli (paesaggio)

Giovanni Luca Bisogni (ambiente e VALSAT)

Stefano Stanghellini (economia)

Fabio Pellicani (aspetti giuridici)

Ermanno Dolci – Arethusia srl (geologia)

Rudiano Testa – Ecosphera srl (acustica)

Collaborazioni specialistiche

Alessandra della Porta (commercio)

Valentina Cosmi (stima utilità pubblica)

Collaborazioni

Erika Corbella

Viola Dosi

Teresa di Muccio

Ippolito Tarantino



---

## SOMMARIO

<b>PARTE I</b>	<b>PRINCIPI GENERALI E DISCIPLINA GENERALE DELL'ATTIVITA' EDILIZIA</b> .....	<b>10</b>
<b>TITOLO A1</b>	<b>DEFINIZIONI TECNICHE UNIFORMI DEI PARAMETRI URBANISTICI ED EDILIZI</b> .....	<b>10</b>
ART. A1.1	PARAMETRI E INDICI URBANISTICI .....	10
a.1	Superficie territoriale (STer).....	10
a.2	Superficie fondiaria (SF) .....	10
a.3	Indice di edificabilità territoriale (IT).....	10
a.4	Indice di edificabilità fondiaria (IF).....	10
a.5	Ambito.....	10
a.6	Comparto .....	10
a.7	Lotto .....	10
a.8	Unità fondiaria .....	10
a.9	Superficie minima di intervento (Sm).....	10
a.10	Potenzialità edificatoria (Pe) .....	10
a.11	Carico urbanistico (CU).....	10
a.12	Dotazioni territoriali (DT) .....	10
a.13	Area dell'insediamento all'aperto (Ai) .....	10
a.14	Perequazione urbanistica.....	10
a.15	Perequazione territoriale .....	11
a.16	Compensazione .....	11
ART. A1.2	OGGETTI, PARAMETRI E INDICI EDILIZI.....	11
b.1	Area di sedime.....	11
b.2	Area di pertinenza .....	11
b.3	Superficie coperta (SC) .....	11
b.4	Indice di copertura (IC).....	11
b.5	Superficie permeabile (SP) .....	11
b.6	Indice di permeabilità (IPT/IPF).....	11
b.7	Invarianza idraulica .....	11
b.8	Tipo edilizio .....	11
b.9	Edificio .....	11
b.10	Edificio unifamiliare.....	11
b.11	Pertinenza .....	11
b.12	Unità immobiliare .....	12
b.13	Alloggio.....	12
b.14	Unità edilizia (Ue).....	12
b.15	Parti comuni / condominiali .....	12
b.16	Edifici esistenti .....	12
ART. A1.3	SUPERFICI.....	12

c.1	Superficie totale (St).....	12
c.2	Superficie lorda (Sl) .....	12
c.3	Superficie utile (Su) .....	12
c.4	Superficie accessoria (Sa) .....	12
c.5	Superficie complessiva (Sc) .....	12
c.6	Superficie calpestabile (Scp).....	12
ART. A1.4	SAGOME E VOLUMI.....	12
d.1	Sagoma .....	12
d.2	Volume totale o volumetria complessiva (Vt).....	12
d.3	Volume tecnico .....	12
d.4	Scannafosso.....	12
ART. A1.5	PIANI.....	13
e.1	Piano di un edificio.....	13
e.2	Piano fuori terra .....	13
e.3	Piano seminterrato.....	13
e.4	Piano interrato .....	13
e.5	Sottotetto.....	13
e.6	Soppalco .....	13
e.7	Numero dei piani.....	13
ART. A1.6	ALTEZZE .....	13
f.1	Altezza utile (Hu) .....	13
f.2	Altezza lorda (Hl) .....	13
f.3	Altezza del fronte (Hf) .....	13
f.4	Altezza dell'edificio (H).....	13
f.5	Altezza virtuale (o altezza utile media) (Hv).....	13
ART. A1.7	DISTANZE .....	13
g.1	Distanze.....	13
g.2	Indice di visuale libera (Ivl).....	13
ART. A1.8	DEFINIZIONI DI ELEMENTI, STRUTTURE E SISTEMI STRUTTURALI .....	15
h.1	Portico / porticato.....	15
h.2	Loggia / Loggiato .....	15
h.3	Balcone.....	15
h.4	Ballatoio .....	15
h.5	Lastrico solare .....	15
h.6	Terrazza .....	15
h.7	Veranda.....	15
h.8	Pensilina .....	15
h.9	Tettoia .....	15
h.10	Androne.....	15

h.11	Tetto verde.....	15
h.12	Recinzione .....	15
ART. A1.9	STRUTTURE TEMPORANEE ED ELEMENTI DI ARREDO .....	16
i.1	Pergolato .....	16
i.2	Tenda solare.....	16
i.3	Insegna di esercizio .....	16
i.4	Preinsegna.....	16
i.5	Cartello pubblicitario.....	16
i.6	Vetrina.....	16
i.7	Chioschi .....	16
i.8	Dehors .....	16
i.9	Altri elementi di arredo.....	16
ART. A1.10	IMPIANTI TECNICI.....	16
l.1	Antenna, palo, traliccio e parabola .....	16
ART. A1.11	ATTIVITÀ COMMERCIALI IN SEDE FISSA.....	16
m.1	Tipologie di esercizi .....	16
m.2	merci ingombranti.....	17
m.3	Superficie di vendita Sv .....	17
m.4	Centro commerciale.....	17
m.5	Superficie di vendita di un centro commerciale .....	17
m.6	Non costituisce centro commerciale.....	17
m.7	Area commerciale integrata.....	18
ART. A1.12	STRADE.....	18
n.1	Strada .....	18
n.2	Centro abitato .....	18
n.3	Classificazione delle strade .....	18
n.4	Caratteristiche minime delle strade.....	18
n.5	Articolazione delle strade in base agli usi e alle tipologie dei collegamenti. ....	19
n.6	Le Strade extraurbane principali, le strade extraurbane secondarie e le Strade locali si distinguono in: .....	19
ART. A1.13	DEFINIZIONI PER GLI INTERVENTI PER LA CITTÀ STORICA E IL PATRIMONIO EDILIZIO STORICO DIFFUSO NEL TERRITORIO RURALE, IL TERRITORIO URBANIZZATO E LE NUOVE URBANIZZAZIONI .....	20
o.1	Centro Storico .....	20
o.2	Unità minima di intervento UMI .....	20
o.3	Progetto unitario.....	20
o.4	Rudere.....	20
o.5	Superfetazione .....	20
o.6	Unità abitativa.....	20
o.9	Territorio urbanizzato .....	20

o.10	Nuove urbanizzazioni .....	20
<b>ART. A1.14</b>	<b>DEFINIZIONI PER GLI INTERVENTI NEL TERRITORIO RURALE.....</b>	<b>21</b>
p.1	Superficie Agricola Utilizzata (SAU).....	21
p.2	Azienda agricola (forestale, zootecnica) .....	21
p.3	Coltivatore diretto.....	21
p.4	Imprenditore agricolo .....	21
p.5	Imprenditore agricolo professionale.....	21
p.6	Attività agrituristica.....	22
p.7	Fattorie didattiche.....	22
p.8	Allevamento domestico .....	22
p.9	Allevamento zootecnico non intensivo.....	22
p.10	Allevamenti intensivi.....	23
p.11	Serra fissa .....	23
p.12	Attività agricola non intensiva.....	23
p.13	Fabbricati di servizio alla produzione agricola .....	23
p.14	Compendio unico .....	23
<b>ART. A1.15</b>	<b>GLOSSARIO PER L'ELABORAZIONE DELLA CARTA DELLE POTENZIALITÀ ARCHEOLOGICHE DEL TERRITORIO.....</b>	<b>24</b>
q.1	Deposito archeologico .....	24
q.2	Profondità di giacitura dei depositi archeologici.....	24
q.3	Scavi e modificazioni del sottosuolo .....	24
q.4	Definizioni e note sulle indagini archeologiche.....	24
q.5	Relazione sulle indagini archeologiche preventive .....	25
<b>TITOLO B</b>	<b>DEFINIZIONI UNIFORMI DEGLI INTERVENTI EDILIZI E DELLE DESTINAZIONI D'USO .....</b>	<b>26</b>
<b>ART. B1</b>	<b>INTERVENTI EDILIZI.....</b>	<b>26</b>
ART. B1.1	MANUTENZIONE ORDINARIA A) .....	26
ART. B1.2	MANUTENZIONE STRAORDINARIA B) .....	26
ART. B1.3	RESTAURO SCIENTIFICO C).....	26
ART. B1.4	RESTAURO E RISANAMENTO CONSERVATIVO D).....	27
ART. B1.5	RISTRUTTURAZIONE EDILIZIA F).....	27
ART. B1.6	NUOVA COSTRUZIONE G) .....	27
ART. B1.7	RISTRUTTURAZIONE URBANISTICA H) .....	28
ART. B1.8	DEMOLIZIONE I).....	28
ART. B1.9	RECUPERO E RISANAMENTO DELLE AREE LIBERE L) .....	28
ART. B1.10	SIGNIFICATIVI MOVIMENTI DI TERRA M) .....	28
<b>ART. B2</b>	<b>Usi .....</b>	<b>29</b>
ART. B2.1	GRUPPI FUNZIONALI E DETERMINAZIONE DEL CARICO URBANISTICO PER IL REPERIMENTO DELLE DOTAZIONI TERRITORIALI AI SENSI DELLA LR 24/2017 ART. 35 E DELL'ATTO DI COORDINAMENTO TECNICO SULLE DOTAZIONI TERRITORIALI DGR 110 DEL 28/01/2021 .....	29

<b>ART. B2.2</b>	<b>USO TEMPORANEO .....</b>	<b>30</b>
<b>ART. B3</b>	<b>RIDUZIONE DELL'IMPATTO EDILIZIO – RIE.....</b>	<b>31</b>
ART. B3.1	DEFINIZIONE .....	31
ART. B3.2	CALCOLO.....	31
ART. B3.3	SCHEDE SUPERFICI (FONTE: COMUNE DI BOLZANO).....	32
<b>ART. B4</b>	<b>EDIFICI IN AREE A RISCHIO DI ALLUVIONE COME RIDURNE LA VULNERABILITÀ.....</b>	<b>47</b>
<b>ART. B7</b>	<b>ATTUAZIONE DEL PUG .....</b>	<b>63</b>
ART. B7.1	ACCORDI OPERATIVI .....	63
ART. B7.2	PIANI ATTUATIVI DI INIZIATIVA PUBBLICA (PAIP) .....	63
ART. B7.3	PROCEDIMENTO UNICO LR 24/2017 ART. 53.....	63
ART. B7.4	PERMESSI DI COSTRUIRE CONVENZIONATI .....	64
ART. B7.5	RELAZIONE ECONOMICO-FINANZIARIA .....	64
<b>TITOLO C2</b>	<b>REQUISITI GENERALI DELLE OPERE EDILIZIE .....</b>	<b>66</b>
ART. C2.1	LIMITI INDEROGABILI DI DENSITÀ, ALTEZZA, DISTANZA FRA I FABBRICATI E DAI CONFINI.....	66
ART. C2.2	RISPETTI.....	66
ART. E2.2.1	RISPETTI STRADALI .....	66
ART. E2.2.2	RISPETTI FERROVIARI .....	66
ART. E2.2.3	FASCE DI RISPETTO DEGLI AEROPORTI E AERODROMI .....	67
ART. E2.2.4	RISPETTO CIMITERIALE .....	67
ART. E2.2.5	FASCE DI RISPETTO DEI CORSI D'ACQUA (E ALTRE ACQUE PUBBLICHE).....	67
ART. E2.2.6	FASCE DI RISPETTO DEGLI ACQUEDOTTI (AREE DI SALVAGUARDIA DELLE ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE DESTINATE AL CONSUMO UMANO).....	67
ART. E2.2.7	FASCE DI RISPETTO DEI DEPURATORI.....	67
ART. E.2.2.8	DISTANZE DALLE SORGENTI DEI CAMPI ELETTRICI, MAGNETICI ED ELETTROMAGNETICI .....	67
ART. E2.2.8A	FASCE DI RISPETTO DEGLI ELETTRODOTTI.....	67
<b>PARTE II</b>	<b>DISPOSIZIONI REGOLAMENTARI COMUNALI IN MATERIA EDILIZIA .....</b>	<b>69</b>
<b>TITOLO III</b>	<b>DISPOSIZIONI PER LA QUALITA' URBANA, PRESCRIZIONI COSTRUTTIVE E FUNZIONALI .....</b>	<b>69</b>
<b>ART. 3.20</b>	<b>AREE VERDI E INTERVENTI RELATIVI ALLE SPECIE ARBOREE E ARBUSTIVE .....</b>	<b>69</b>

## PARTE I PRINCIPI GENERALI E DISCIPLINA GENERALE DELL'ATTIVITA' EDILIZIA

### TITOLO A1 DEFINIZIONI TECNICHE UNIFORMI DEI PARAMETRI URBANISTICI ED EDILIZI<sup>1</sup>

#### ART. A1.1 PARAMETRI E INDICI URBANISTICI

- a.1 Superficie territoriale<sup>2</sup> (STer)**
- a.2 Superficie fondiaria<sup>3</sup> (SF)**
- a.3 Indice di edificabilità territoriale<sup>4</sup> (IT)**
- a.4 Indice di edificabilità fondiaria<sup>5</sup> (IF)**  
Quantità massima di superficie edificabile su una determinata superficie fondiaria comprensiva dell'edificato esistente.
- a.5 Ambito<sup>6</sup>**
- a.6 Comparto<sup>7</sup>**
- a.7 Lotto<sup>8</sup>**
- a.8 Unità fondiaria<sup>9</sup>**
- a.9 Superficie minima di intervento<sup>10</sup> (Sm)**
- a.10 Potenzialità edificatoria (Pe)**  
Quantità massima di edificazione consentita dalla completa applicazione degli indici, parametri urbanistico-edilizi ed eventuali vincoli stabiliti per quell'area dagli strumenti urbanistici<sup>11</sup>.
- a.11 Carico urbanistico<sup>12</sup> (CU)**
- a.12 Dotazioni territoriali<sup>13</sup> (DT)**
- a.13 Area dell'insediamento all'aperto<sup>14</sup> (Ai)**
- a.14 Perequazione urbanistica**

<sup>1</sup> Regolamento Edilizio Tipo pubblicato nella Gazzetta Ufficiale del 16 novembre 2016 n. 268 e successivi recepimenti della Regione Emilia Romagna. Le definizioni che seguono provengono da fonti diverse (indicate in nota); per i casi più noti c'è esclusivamente il riferimento alla fonte, per quelli meno noti sono riportate, precisando comunque la fonte: sono state riportate esclusivamente al fine di agevolare la lettura delle presenti Norme. Qualora saranno modificate alla fonte, le modifiche potranno essere riportate senza costituire variante alle presenti Norme.

<sup>2</sup> Definizione n. 1, Allegato II alla DGR 922/2017.

<sup>3</sup> Definizione n. 2, Allegato II alla DGR 922/2017.

<sup>4</sup> Definizione n. 3, Allegato II alla DGR 922/2017

<sup>5</sup> Definizione n. 4, in Regolamento Edilizio Tipo pubblicato nella Gazzetta Ufficiale del 16 novembre 2016 n. 268.

<sup>6</sup> Definizione n. 4, Allegato II alla DGR 922/2017.

<sup>7</sup> Definizione n. 5, Allegato II alla DGR 922/2017.

<sup>8</sup> Definizione n. 6, Allegato II alla DGR 922/2017.

<sup>9</sup> Definizione n. 7, Allegato II alla DGR 922/2017.

<sup>10</sup> Definizione n. 8, Allegato II alla DGR 922/2017.

<sup>11</sup> La completa applicazione su di un'area dei parametri individuati dagli strumenti urbanistici vigenti ne esclude ogni ulteriore applicazione, nonostante intervenuti frazionamenti e/o passaggi di proprietà successivi.

<sup>12</sup> Definizione n. 9, Allegato II alla DGR 922/2017.

<sup>13</sup> Definizione n. 10, Allegato II alla DGR 922/2017.

<sup>14</sup> Definizione n. 24, Allegato II alla DGR 922/2017.

La pianificazione urbanistica persegue l'equa distribuzione, tra i proprietari delle aree e degli edifici interessati, dei vantaggi e degli oneri derivanti dalle trasformazioni urbanistiche. Gli strumenti attuativi assicurano la ripartizione dei diritti edificatori e degli oneri derivanti dalla realizzazione delle dotazioni territoriali, infrastrutture e servizi pubblici, richiesti dalla strategia per la qualità urbana ed ecologico ambientale, tra tutti i proprietari degli immobili interessati dalle trasformazioni, indipendentemente dalle destinazioni specifiche assegnate alle singole aree, secondo criteri di perequazione urbanistica.

**a.15 Perequazione territoriale**

La perequazione territoriale riguarda gli interventi di trasformazione di interesse sovracomunale e mira a garantire un'equa ripartizione tra le diverse comunità interessate dei vantaggi e degli oneri che tali interventi comportano, attraverso una condivisa ripartizione tra i comuni dei connessi contributi di costruzione ed imposte immobiliari.

**a.16 Compensazione**

La compensazione urbanistica consiste nell'attribuire ad immobili assoggettati a vincoli espropriativi diritti edificatori suscettibili di trasferimento in ambiti edificabili, previa cessione all'Amministrazione degli immobili vincolati

**ART. A1.2 OGGETTI, PARAMETRI E INDICI EDILIZI**

**b.1 Area di sedime<sup>15</sup>**

**b.2 Area di pertinenza**

**b.3 Superficie coperta<sup>16</sup> (SC)**

**b.4 Indice di copertura<sup>17</sup> (IC)**

**b.5 Superficie permeabile<sup>18</sup> (SP)**

**b.6 Indice di permeabilità<sup>19</sup> (IPT/IPF)**

**b.7 Invarianza idraulica**

Per trasformazione del territorio ad invarianza idraulica si intende la trasformazione di un'area che non provochi un aggravio della portata di piena del corpo idrico ricevente i deflussi superficiali originati dall'area stessa.

**b.8 Tipo edilizio**

Idea o concetto di casa vigente in un determinato periodo storico, rappresenta la sintesi delle esperienze edilizie dell'abitare codificate nella successione delle fasi storiche in una determinata area culturale.

**b.9 Edificio<sup>20</sup>**

**b.10 Edificio unifamiliare<sup>21</sup>**

**b.11 Pertinenza<sup>22</sup>**

---

<sup>15</sup> Definizione n. 11, Allegato II alla DGR 922/2017.

<sup>16</sup> Definizione n. 12, Allegato II alla DGR 922/2017.

<sup>17</sup> Definizione n. 15, Allegato II alla DGR 922/2017.

<sup>18</sup> Definizione n. 13, Allegato II alla DGR 922/2017.

<sup>19</sup> Definizione n. 14, Allegato II alla DGR 922/2017.

<sup>20</sup> Definizione n. 46, Allegato II alla DGR 922/2017.

<sup>21</sup> Definizione n. 47, Allegato II alla DGR 922/2017.

<sup>22</sup> Definizione n. 48, Allegato II alla DGR 922/2017.

**b.12 Unità immobiliare<sup>23</sup>****b.13 Alloggio<sup>24</sup>****b.14 Unità edilizia<sup>25</sup> (Ue)****b.15 Parti comuni / condominiali<sup>26</sup>****b.16 Edifici esistenti**

Si considerano edifici esistenti, ai fini dell'applicazione delle presenti norme, gli edifici:

- costruiti con regolare titolo abilitativo;
- regolarmente condonati ai sensi della legislazione vigente;
- appartenenti al sistema insediativo storico secondo quanto definito dagli strumenti urbanistici comunali;
- realizzati ante 1967, esclusi gli ambiti di conservazione.

**ART. A1.3 SUPERFICI****c.1 Superficie totale<sup>27</sup> (St)****c.2 Superficie lorda<sup>28</sup> (Sl)****c.3 Superficie utile<sup>29</sup> (Su)****c.4 Superficie accessoria<sup>30</sup> (Sa)****c.5 Superficie complessiva<sup>31</sup> (Sc)**

Somma della superficie utile e del 60% della superficie accessoria ( $Sc = Su + 60\% Sa$ ).

**c.6 Superficie calpestabile<sup>32</sup> (Scp)****ART. A1.4 SAGOME E VOLUMI****d.1 Sagoma<sup>33</sup>****d.2 Volume totale o volumetria complessiva<sup>34</sup> (Vt)****d.3 Volume tecnico<sup>35</sup>****d.4 Scannafosso**

Intercapedine realizzata per isolare i muri perimetrali di un edificio quando questo è posto ad una quota inferiore a quella del terreno circostante. Tale intercapedine non può avere in ogni caso una profondità (intesa come distanza tra il muro dell'edificio e il muro esterno dell'intercapedine stessa) maggiore di m 1,50 per tutta la sua estensione.

<sup>23</sup> Definizione n. 43, Allegato II alla DGR 922/2017.

<sup>24</sup> Definizione n. 44, Allegato II alla DGR 922/2017.

<sup>25</sup> Definizione n. 45, Allegato II alla DGR 922/2017.

<sup>26</sup> Definizione n. 23, Allegato II alla DGR 922/2017.

<sup>27</sup> Definizione n. 16, Allegato II alla DGR 922/2017.

<sup>28</sup> Definizione n. 17, Allegato II alla DGR 922/2017.

<sup>29</sup> Definizione n. 18, Allegato II alla DGR 922/2017.

<sup>30</sup> Definizione n. 19, Allegato II alla DGR 922/2017.

<sup>31</sup> Definizione n. 21, Allegato II alla DGR 922/2017.

<sup>32</sup> Definizione n. 22, Allegato II alla DGR 922/2017.

<sup>33</sup> Definizione n. 25, Allegato II alla DGR 922/2017.

<sup>34</sup> Definizione n. 26, Allegato II alla DGR 922/2017.

<sup>35</sup> Definizione n. 41, Allegato II alla DGR 922/2017.

**ART. A1.5 PIANI**

- e.1 Piano di un edificio<sup>36</sup>**
- e.2 Piano fuori terra<sup>37</sup>**
- e.3 Piano seminterrato<sup>38</sup>**
- e.4 Piano interrato<sup>39</sup>**
- e.5 Sottotetto<sup>40</sup>**
- e.6 Soppalco<sup>41</sup>**
- e.7 Numero dei piani<sup>42</sup>**

**ART. A1.6 ALTEZZE**

- f.1 Altezza utile<sup>43</sup> (Hu)**
- f.2 Altezza lorda<sup>44</sup> (Hl)**
- f.3 Altezza del fronte<sup>45</sup> (Hf)**
- f.4 Altezza dell'edificio<sup>46</sup> (H)**
- f.5 Altezza virtuale (o altezza utile media)<sup>47</sup> (Hv)**

**ART. A1.7 DISTANZE**

- g.1 Distanze<sup>48</sup>**

Lunghezza del segmento minimo che congiunge l'edificio con il confine di riferimento (di proprietà, stradale, tra edifici o costruzioni, tra i fronti, di zona o di ambito urbanistico, ecc.), in modo che ogni punto della sua sagoma rispetti la distanza prescritta.

  - distanza dai confini di proprietà **(Dcp)**
  - distanza dal confine stradale **(Dcs)**
  - distanza tra edifici **(De)**
- g.2 Indice di visuale libera (Ivl)<sup>49</sup>**

Rapporto fra la distanza dei singoli fronti del fabbricato dai confini di proprietà o dai confini stradali, e l'altezza dei medesimi fronti.

---

<sup>36</sup> Definizione n. 27, Allegato II alla DGR 922/2017.

<sup>37</sup> Definizione n. 28, Allegato II alla DGR 922/2017.

<sup>38</sup> Definizione n. 29, Allegato II alla DGR 922/2017.

<sup>39</sup> Definizione n. 30, Allegato II alla DGR 922/2017.

<sup>40</sup> Definizione n. 31, Allegato II alla DGR 922/2017.

<sup>41</sup> Definizione n. 32, Allegato II alla DGR 922/2017.

<sup>42</sup> Definizione n. 33, Allegato II alla DGR 922/2017.

<sup>43</sup> Definizione n. 37, Allegato II alla DGR 922/2017.

<sup>44</sup> Definizione n. 34, Allegato II alla DGR 922/2017.

<sup>45</sup> Definizione n. 35, Allegato II alla DGR 922/2017.

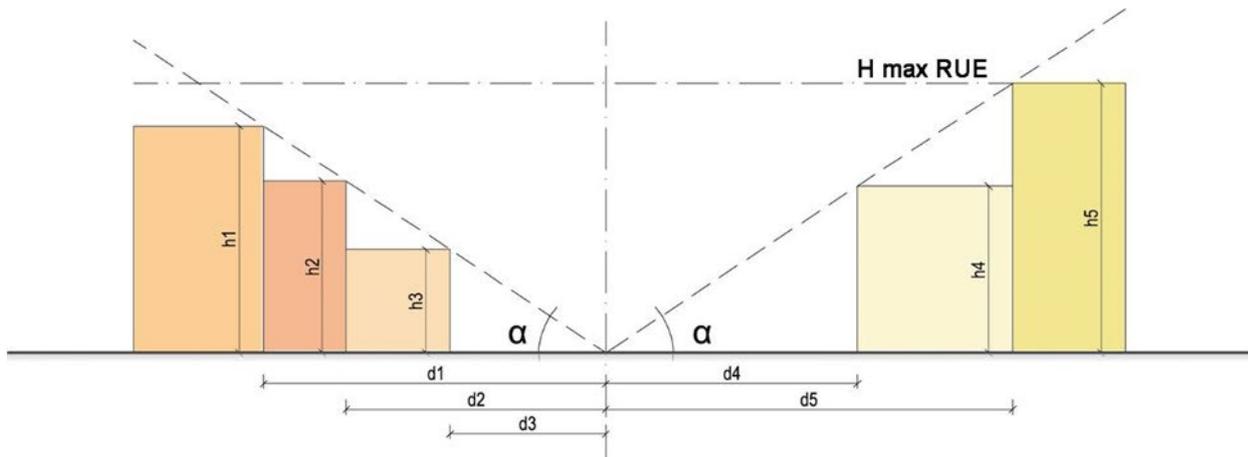
<sup>46</sup> Definizione n. 36, Allegato II alla DGR 922/2017.

<sup>47</sup> Definizione n. 38, Allegato II alla DGR 922/2017. Nella LR 11/1988, art. 2, lettera a) l'altezza virtuale o "altezza utile media è calcolata dividendo il volume utile della parte del sottotetto la cui altezza superi m 1,80 per la superficie utile relativa".

<sup>48</sup> Definizione n. 39, Allegato II alla DGR 922/2017.

<sup>49</sup> Definizione n. 40, Allegato II alla DGR 922/2017.

Schema IVL. 1

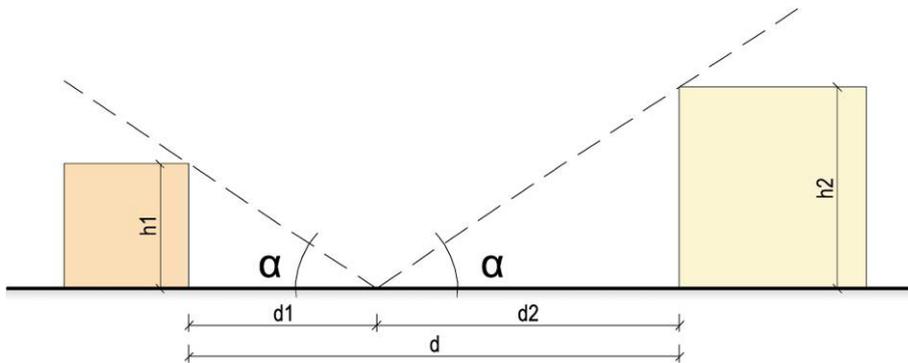


Caso generale:  $d1/h1 = d2/h2 = d3/h3 = d/h = 0,5$  (posto  $h=hf$ )  
 $d=d1+d2=0,5 (h1+h2) \geq 10$  ml

**Il profilo di ogni edificio, ricavato dall'intersezione di ogni sua fronte con un piano verticale ad essa ortogonale, deve sempre essere contenuto verso un angolo di visuale libera costante.**

**La distanza fra le fronti dello stesso edificio e di edifici frontistanti risulterà dalla somma dei distacchi definiti dalla IVL e pertinenti le fronti prospicienti. L'indice di Visuale libera non si applica fra le pareti cieche o prive di vedute.**

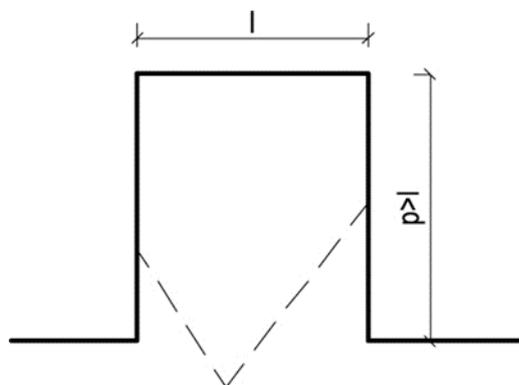
Schema IVL. 2



**Distacco fra due fronti prospicienti di due edifici distinti che sorgono sullo stesso lotto o fra due fronti prospicienti lo stesso edificio. L'indice di visuale libera non si applica fra le pareti cieche o prive di vedute o che abbiano finestre di scala. In corrispondenza degli angoli dei fabbricati le zone di visuale libera relative ai due fronti, non devono sovrapporsi, raccordandosi in linea retta e non in modo radiale.**

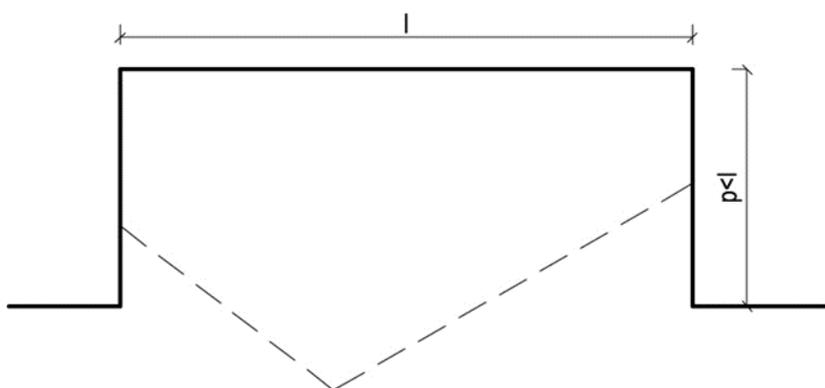
**Si applica l'indice di visuale libera se le pareti sono finestrate, non si applica se hanno finestre di scala o di servizio.**

Schema IVL. 3



**L'indice di visuale libera non si applica nel caso di fronti costituenti rientranze altimetriche e/o planimetriche di uno stesso corpo di fabbrica quando dette rientranze abbiano una profondità non superiore della loro larghezza.**

Schema IVL. 4



non si applica l'indice di visuale libera.

**ART. A1.8 DEFINIZIONI DI ELEMENTI, STRUTTURE E SISTEMI STRUTTURALI**

**h.1 Portico / porticato<sup>50</sup>**

**h.2 Loggia / Loggiato<sup>51</sup>**

**h.3 Balcone<sup>52</sup>**

**h.4 Ballatoio<sup>53</sup>**

**h.5 Lastrico solare<sup>54</sup>**

**h.6 Terrazza<sup>55</sup>**

**h.7 Veranda<sup>56</sup>**

**h.8 Pensilina<sup>57</sup>**

**h.9 Tettoia<sup>58</sup>**

**h.10 Androne**

Sistema distributivo orizzontale interno all'edificio, situato al piano terreno, di collegamento tra il portone d'ingresso e l'area libera di pertinenza e/o la scala.

**h.11 Tetto verde<sup>59</sup>**

**h.12 Recinzione**

Elementi o strutture che delimitano l'area di pertinenza di un fabbricato o una proprietà.

<sup>50</sup> Definizione n. 55, Allegato II alla DGR 922/2017.

<sup>51</sup> Definizione n. 52, Allegato II alla DGR 922/2017.

<sup>52</sup> Definizione n. 49, Allegato II alla DGR 922/2017.

<sup>53</sup> Definizione n. 50, Allegato II alla DGR 922/2017.

<sup>54</sup> Definizione n. 52, Allegato II alla DGR 922/2017.

<sup>55</sup> Definizione n. 56, Allegato II alla DGR 922/2017.

<sup>56</sup> Definizione n. 58, Allegato II alla DGR 922/2017.

<sup>57</sup> Definizione n. 38, in Regolamento Edilizio Tipo pubblicato nella Gazzetta Ufficiale del 16 novembre 2016 n. 268.

<sup>58</sup> Definizione n. 57, Allegato II alla DGR 922/2017.

<sup>59</sup> Definizione n. 59, Allegato II alla DGR 922/2017.

**ART. A1.9 STRUTTURE TEMPORANEE ED ELEMENTI DI ARREDO****i.1 Pergolato<sup>60</sup>****i.2 Tenda solare**

Elemento pensile in tessuto montato su strutture mobili.

**i.3 Insegna di esercizio**

Scritta in caratteri alfanumerici, completata eventualmente da simboli o da marchi, realizzata e supportata con materiali di qualsiasi natura, installata nella sede dell'attività a cui si riferisce o nelle pertinenze accessorie alla stessa.

**i.4 Preinsegna**

Scritta in caratteri alfanumerici, completata da freccia di orientamento, ed eventualmente da simboli e marchi, realizzata su manufatto bifacciale/bidimensionale, supportato da idonea struttura di sostegno e finalizzata alla pubblicizzazione direzionale della sede dove si esercita una determinata attività.

**i.5 Cartello pubblicitario**

Manufatto bidimensionale supportato da idonea struttura di sostegno, con una sola o entrambe le facce finalizzate alla diffusione di messaggi pubblicitari sia direttamente sia tramite sovrapposizione di altri elementi.

**i.6 Vetrina**

Spazio adibito all'esposizione dei prodotti relativi all'attività, normalmente incluso all'interno della sagoma planivolumetrica dell'edificio.

**i.7 Chioschi**

Strutture temporanee autonome, appoggiate o ancorate al suolo con sistemi amovibili, per la vendita di giornali, fiori, ecc. o per la produzione e la vendita di piadina, bevande e altri prodotti.

**i.8 Dehors**

Apprestamenti temporanei (mobili, smontabili o facilmente rimovibili) appoggiati o ancorati al suolo, di pertinenza a pubblici esercizi (bar, ristoranti, ecc.) e attività economiche destinati esclusivamente alla somministrazione di alimenti e bevande<sup>61</sup>.

**i.9 Altri elementi di arredo**

Costituiscono inoltre elementi di arredo strutture leggere a carattere temporaneo quali: barbecue, vere da pozzo, gazebo e voliere.<sup>62</sup>

**ART. A1.10 IMPIANTI TECNICI****l.1 Antenna, palo, traliccio e parabola**

Strutture atte alla ricezione e trasmissione dei segnali radio-televisivi, della telefonia mobile e dell'energia. Sono strutture generalmente puntiformi spesso dotate di relativi impianti.

**ART. A1.11 ATTIVITÀ COMMERCIALI IN SEDE FISSA<sup>63</sup>****m.1 Tipologie di esercizi**

Le tipologie fondamentali di esercizi commerciali, in termini di classi dimensionali, sono le seguenti<sup>64</sup>:

- a. esercizi di vicinato: gli esercizi di piccola dimensione aventi superficie di vendita:

<sup>60</sup> Definizione n. 54, Allegato II alla DGR 922/2017.

<sup>61</sup> LR 14/2003 Disciplina dell'esercizio delle attività di somministrazione di alimenti e bevande Art. 2 comma 2.

<sup>62</sup> "Indicazioni applicative in merito all'art. 6 del DPR n. 380 del 2001 relativo all'attività edilizia liberalizzata" (CIL) Circolare Regione Emilia Romagna del 02.08.2010 PG 2010 n. 0196035.

<sup>63</sup> Nella disciplina relativa alle attività commerciali in sede fissa, per popolazione residente si intende quella risultante dal dato anagrafico riferito al 31 dicembre dell'anno precedente.

<sup>64</sup> D.lgs 114/1998; DCR 1253/1999, in applicazione della Lr 14/1999.

- non superiore a 250 mq (per i Comuni con popolazione superiore ai 10.000 abitanti);
- b. medie strutture di vendita: tali strutture sono articolate in:
  - b.1** medio-piccole strutture di vendita, gli esercizi e i centri commerciali aventi superficie di vendita:
    - superiore ai 250 mq e fino a 1.500 mq (nei Comuni superiori ai 10.000 abitanti);
  - b.2** medio-grandi strutture di vendita: gli esercizi e i centri commerciali aventi superficie di vendita:
    - superiore a 1.500 mq. fino a 2.500 mq (nei Comuni superiori ai 10.000 abitanti);
- c. grandi strutture di vendita: gli esercizi aventi superficie di vendita superiore a 1.500/2.500 mq;
- d. grandi strutture di vendita di livello superiore articolate in:
  - grandi strutture di vendita alimentari di livello superiore di almeno 4.500 mq di superficie di vendita;
  - grandi strutture di vendita non alimentari di livello superiore di almeno 10.000 mq di superficie di vendita.

**m.2 merci ingombranti**

La superficie di vendita degli esercizi commerciali che hanno ad oggetto esclusivamente la vendita di merci ingombranti non immediatamente amovibili e a consegna differita (concessionarie auto e relativi accessori, rivendite di legnami, di materiali per l'edilizia e di mobili) è computata:

- nella misura di 1/10 della superficie di vendita quando questa non sia superiore a 2500 mq. (nei Comuni con popolazione superiore a 10.000 abitanti);
- nella misura di 1/4 per la parte eccedente i predetti limiti.

**m.3 Superficie di vendita Sv**

Superficie di pavimento dell'area destinata alla vendita, compresa quella occupata da banchi, scaffalature e simili e quelle dei locali o aree esterne frequentabili dai clienti, adibiti all'esposizione delle merci e collegati direttamente all'esercizio di vendita. Non costituisce superficie di vendita quella destinata a magazzini, depositi, locali di lavorazione, uffici e servizi igienici, impianti tecnici e altri servizi per i quali non è previsto l'ingresso dei clienti, nonché gli spazi di "cassa" e "avancassa" purché non adibiti all'esposizione.

Per quanto riguarda gli esercizi di merci ingombranti ci si riferisce alla DCR 344/2002.

**m.4 Centro commerciale**

Media o grande struttura di vendita nella quale più esercizi commerciali sono inseriti in una struttura a destinazione specifica e usufruiscono di infrastrutture comuni e spazi di servizio gestiti unitariamente. I centri commerciali possono comprendere anche pubblici esercizi e attività paracommerciali (quali servizi bancari, servizi alle persone, ecc.). Nell'ambito dei centri commerciali si definiscono:

1. centri commerciali di vicinato quelli nei quali gli esercizi, considerati singolarmente, rientrano nella dimensione degli esercizi di vicinato, salvo l'eventuale presenza di una medio-piccola struttura;
2. centri commerciali d'attrazione suddivisi in:
  - 2.1** attrazione di livello superiore se comprensivi di grandi strutture alimentari di livello superiore, di cui al punto d.1 e comunque di medie o grandi strutture alimentari le cui superfici di vendita complessivamente superano i 4.500 mq. o di grandi strutture non alimentari di livello superiore, di cui al punto d.2, e comunque di medie o grandi strutture non alimentari le cui superfici di vendita superino complessivamente i 10.000 mq;
  - 2.2** attrazione di livello inferiore se comprensivi di medie strutture e/o di grandi strutture le cui superfici risultano complessivamente inferiori ai limiti di 4.500 mq di superficie di vendita per le strutture alimentari e di 10.000 mq. per le strutture non alimentari e con superficie territoriale non superiore a 5 ettari.

**m.5 Superficie di vendita di un centro commerciale**

E' la superficie risultante dalla somma delle superfici di vendita degli esercizi al dettaglio in esso presenti.

**m.6 Non costituisce centro commerciale**

un'aggregazione di esercizi di vendita nell'ambito di una o più unità edilizie destinate anche ad altre funzioni non commerciali, costituita da più esercizi di vicinato, eventualmente con la presenza anche di

medio-piccole strutture di vendita, e da esercizi paracommerciali e ricreativi con accessi separati ancorché collocati in contenitori contigui e caratterizzati da attrattività unitaria per gli utenti.

Per tali aggregazioni, definibili "complessi commerciali di vicinato" o "gallerie commerciali di vicinato" non si considera la superficie di vendita complessiva: sia le procedure autorizzative, sia gli indirizzi, direttive e requisiti urbanistici di cui ai punti successivi si applicano con riferimento ai singoli esercizi.

#### **m.7 Area commerciale integrata**

E' un'area di norma interessante almeno due ettari di superficie territoriale, specialmente dedicata al commercio, all'interno della quale esista o venga progettata una pluralità di edifici per strutture commerciali, per attività paracommerciali, per attività ricreative ed altri servizi complementari. L'area commerciale integrata deve comprendere più strutture di medie e/o grandi dimensioni. Essa è configurabile come complesso organico quanto a fruibilità per gli utenti e dotata di servizi esterni comuni (quali parcheggi, percorsi pedonali, parchi gioco per ragazzi e simili), ma costituita da più unità edilizie autonome realizzate o da realizzarsi anche in tempi diversi.

Il livello dell'area commerciale integrata è definito dalla presenza o meno di singole grandi strutture di livello superiore, o dalla superficie territoriale totale.

### **ART. A1.12 STRADE**

#### **n.1 Strada**

Area ad uso pubblico destinata alla circolazione dei pedoni, dei veicoli e degli animali.

#### **n.2 Centro abitato**

Insieme di edifici, delimitato lungo le vie di accesso dagli appositi segnali di inizio e fine. Per insieme di edifici si intende un raggruppamento continuo, ancorché intervallato da strade, piazze, giardini o simili, costituito da non meno di venticinque fabbricati e da aree di uso pubblico con accessi veicolari o pedonali sulla strada<sup>65</sup>.

La delimitazione del centro abitato deve essere effettuata in funzione della situazione edificatoria esistente o in costruzione, e non di quella ipotizzata dagli strumenti urbanistici, tenendo presente che il numero di almeno venticinque fabbricati, con accesso veicolare o pedonale diretto sulla strada, previsti dall'art. 3, comma 1, punto 8, del codice della strada, è comunque subordinato alla caratteristica principale di «*raggruppamento continuo*». Pertanto detti fabbricati debbono essere in stretta relazione tra di loro e non costituire episodi edilizi isolati; i fabbricati quindi possono essere intervallati solo da: «*strade, piazze, giardini o simili, ed aree di uso pubblico*» con esclusione quindi di terreni agricoli, aree fabbricabili, etc.<sup>66</sup>

#### **n.3 Classificazione delle strade<sup>67</sup>**

In base alle loro caratteristiche costruttive, tecniche e funzionali, si distinguono i seguenti tipi di strade:

- A** - Autostrade;
- B** - Strade extraurbane principali;
- C** - Strade extraurbane secondarie;
- D** - Strade urbane di scorrimento;
- E** - Strade urbane di quartiere;
- F** - Strade locali;
- F-bis** – Itinerari ciclopedonali<sup>68</sup>

#### **n.4 Caratteristiche minime delle strade**

Le strade devono avere le seguenti caratteristiche minime:

- A - Autostrada:** strada extraurbana o urbana a carreggiate indipendenti o separate da spartitraffico invalicabile, ciascuna con almeno due corsie di marcia, eventuale banchina pavimentata a sinistra e corsia di emergenza o banchina pavimentata a destra, priva di intersezioni a raso e di accessi

<sup>65</sup> D.lgs 285/1992 Nuovo codice della strada, art. 3 comma 1, punto 8, cfr anche Ministero dei Lavori Pubblici, Circolare 6709/1997, direttiva 1

<sup>66</sup> Ministero dei Lavori Pubblici, Circolare 6709/1997, direttiva 1

<sup>67</sup> D.lgs 285/1992 Nuovo codice della strada, art. 2

<sup>68</sup> Itinerario ciclopedonale: strada locale, urbana, extraurbana o vicinale, destinata prevalentemente alla percorrenza pedonale e ciclabile e caratterizzata da una sicurezza intrinseca a tutela dell'utenza debole della strada.

privati, dotata di recinzione e di sistemi di assistenza all'utente lungo l'intero tracciato, riservata alla circolazione di talune categorie di veicoli a motore e contraddistinta da appositi segnali di inizio e fine. Deve essere attrezzata con apposite aree di servizio ed aree di parcheggio, entrambe con accessi dotati di corsie di decelerazione e di accelerazione.

- B - **Strada extraurbana principale:** strada a carreggiate indipendenti o separate da spartitraffico invalicabile, ciascuna con almeno due corsie di marcia e banchina pavimentata a destra, priva di intersezioni a raso, con accessi alle proprietà laterali coordinati, contraddistinta dagli appositi segnali di inizio e fine, riservata alla circolazione di talune categorie di veicoli a motore; per eventuali altre categorie di utenti devono essere previsti opportuni spazi. Deve essere attrezzata con apposite aree di servizio, che comprendano spazi per la sosta, con accessi dotati di corsie di decelerazione e di accelerazione.
- C - **Strada extraurbana secondaria:** strada ad unica carreggiata con almeno una corsia per senso di marcia e banchine.
- D - **Strada urbana di scorrimento:** strada a carreggiate indipendenti o separate da spartitraffico, ciascuna con almeno due corsie di marcia, ed una eventuale corsia riservata ai mezzi pubblici, banchina pavimentata a destra e marciapiedi, con le eventuali intersezioni a raso semaforizzate; per la sosta sono previste apposite aree o fasce laterali esterne alla carreggiata, entrambe con immissioni ed uscite concentrate.
- E - **Strada urbana di quartiere:** strada ad unica carreggiata con almeno due corsie, banchine pavimentate e marciapiedi; per la sosta sono previste aree attrezzate con apposita corsia di manovra, esterna alla carreggiata.
- F - **Strada locale:** strada urbana od extraurbana opportunamente sistemata ai fini di cui al comma 1 non facente parte degli altri tipi di strade.  
E' denominata "**strada di servizio**" la strada affiancata ad una strada principale (autostrada, strada extraurbana principale, strada urbana di scorrimento) avente la funzione di consentire la sosta ed il raggruppamento degli accessi dalle proprietà laterali alla strada principale e viceversa, nonché, il movimento e le manovre dei veicoli non ammessi sulla strada principale stessa.

**n.5 Articolazione delle strade in base agli usi e alle tipologie dei collegamenti.**

Per le esigenze di carattere amministrativo e con riferimento all'uso e alle tipologie dei collegamenti svolti, le strade si distinguono in strade "statali", "regionali", "provinciali", "comunali", secondo le indicazioni che seguono. Enti proprietari delle dette strade sono rispettivamente lo Stato, la regione, la provincia, il comune. Per le strade destinate esclusivamente al traffico militare e denominate "strade militari, ente proprietario è considerato il comando della regione militare territoriale.

**n.6 Le Strade extraurbane principali, le strade extraurbane secondarie e le Strade locali si distinguono in:**

- A - **Statali**, quando:
  - a) costituiscono le grandi direttrici del traffico nazionale;
  - b) congiungono la rete viabile principale dello Stato con quelle degli Stati limitrofi;
  - c) congiungono tra loro i capoluoghi di regione ovvero i capoluoghi di provincia situati in regioni diverse, ovvero costituiscono diretti ed importanti collegamenti tra strade statali;
  - d) allacciano alla rete delle strade statali i porti marittimi, gli aeroporti, i centri di particolare importanza industriale, turistica e climatica;
  - e) servono traffici interregionali o presentano particolare interesse per l'economia di vaste zone del territorio nazionale.
- B - **Regionali**, quando allacciano i capoluoghi di provincia della stessa regione tra loro o con il capoluogo di regione ovvero allacciano i capoluoghi di provincia o i comuni con la rete statale se ci sia particolarmente rilevante per ragioni di carattere industriale, commerciale, agricolo, turistico e climatico.
- C - **Provinciali**, quando allacciano al capoluogo di provincia capoluoghi dei singoli comuni della rispettiva provincia o più capoluoghi di comuni tra loro ovvero quando allacciano alla rete statale o regionale i capoluoghi di comune, se ciò sia particolarmente rilevante per ragioni di carattere industriale, commerciale, agricolo, turistico e climatico.
- D - **Comunali**, quando congiungono il capoluogo del comune con le sue frazioni o le frazioni fra loro, ovvero congiungono il capoluogo con la stazione ferroviaria, tranviaria o automobilistica, con un aeroporto o porto marittimo, lacuale o fluviale, con interporti o nodi di scambio intermodale o con le località che sono sede di essenziali servizi interessanti la collettività comunale. Ai fini del Codice della Strada, le strade "**vicinali**" sono assimilate alle strade comunali.

Le Strade urbane di scorrimento, le Strade urbane di quartiere e le Strade locali sono sempre comunali quando siano situate nell'interno dei centri abitati, eccettuati i tratti interni di strade statali, regionali o provinciali che attraversano centri abitati con popolazione non superiore a diecimila abitanti.

#### **ART. A1.13 DEFINIZIONI PER GLI INTERVENTI PER LA CITTÀ STORICA E IL PATRIMONIO EDILIZIO STORICO DIFFUSO NEL TERRITORIO RURALE, IL TERRITORIO URBANIZZATO E LE NUOVE URBANIZZAZIONI**

##### **o.1 Centro Storico**

Costituiscono i centri storici i tessuti urbani di antica formazione che hanno mantenuto la riconoscibilità della struttura insediativa e della stratificazione dei processi di formazione. Il Centro Storico è costituito da patrimonio edilizio, rete viaria, spazi ineditati e altri manufatti storici. Sono equiparati ai centri storici, gli agglomerati e nuclei non urbani di rilevante interesse storico, nonché le aree che ne costituiscono l'integrazione storico, ambientale e paesaggistica (Lr 20/2000 art. A-8).

##### **o.2 Unità minima di intervento UMI**

È l'area di intervento individuata con apposito perimetro all'interno dell'insediamento storico. Può comprendere più corpi di fabbrica e spazi liberi.

Nel territorio rurale la Umi è costituita dall'insieme di edifici e di spazi comuni che compongono la corte rurale (identificata con ogni singola scheda).

##### **o.3 Progetto unitario**

È il progetto d'insieme di tutti gli edifici che compongono una UMI prima e dopo l'intervento. Tale progetto, redatto in scala non inferiore a 1:200, deve indicare:

- il perimetro dell'intero insediamento con la localizzazione degli edifici e dei rispettivi usi;
- l'area di pertinenza con l'individuazione delle eventuali essenze presenti;
- il tipo di intervento proposto, incluse le eventuali demolizioni e la disposizione di eventuali nuovi edifici qualora ammessi, ecc.;
- la sistemazione dell'area di pertinenza.

Nel caso di intervento parziale, il progetto unitario dovrà verificare la compatibilità delle soluzioni proposte con l'assetto complessivo dell'Umi.

##### **o.4 Rudere**

Si definisce rudere un organismo in massima parte crollato o demolito per il quale sia possibile, accertarne la preesistente consistenza.

##### **o.5 Superfetazione**

È un corpo edilizio privo di qualsiasi coerenza con l'organismo storicamente consolidato tanto da comprometterne i caratteri tipici.

Sono comunque superfetazioni le strutture precarie quali tettoie, baracche, ecc. (realizzate in lamiera, legno, ondulati, con tamponamenti precari, ecc.).

##### **o.6 Unità abitativa**

Si intende il minimo architettonico indipendente composto da uno o più ambienti tali da consentire la funzione dell'abitare. L'unità abitativa corrisponde quindi alla singola abitazione e non potrà avere superficie utile abitabile inferiore a 28 mq se per una persona e non inferiore a mq 38 se per due persone.

##### **o.9 Territorio urbanizzato**

È costituito dal perimetro continuo che comprende tutte le aree edificate con continuità ed i lotti interclusi ineditati dotati di infrastrutture per l'urbanizzazione degli insediamenti.

##### **o.10 Nuove urbanizzazioni**

Le nuove urbanizzazioni sono attuabili, al di fuori del perimetro del territorio urbanizzato o nelle aree permeabili collocate all'interno del perimetro del territorio urbanizzato che non siano dotate di infrastrutture per l'urbanizzazione degli insediamenti.

**ART. A1.14 DEFINIZIONI PER GLI INTERVENTI NEL TERRITORIO RURALE****p.1 Superficie Agricola Utilizzata<sup>69</sup> (SAU)**

Costituisce Superficie agricola utilizzata l'insieme dei terreni investiti a seminativi, orti familiari, prati permanenti e pascoli, coltivazioni legnose agrarie e castagneti da frutto. Essa costituisce la superficie investita ed effettivamente utilizzata in coltivazioni propriamente agricole, non comprende la superficie investita a funghi in grotte, sotterranei od appositi edifici.

**p.2 Azienda agricola (forestale, zootecnica)**

Per azienda agricola, forestale e zootecnica s'intende<sup>70</sup> l'unità tecnico-economica costituita da terreni, anche in appezzamenti non contigui ed eventualmente da impianti ed attrezzature varie, in cui si attua la produzione agraria, forestale o zootecnica, ad opera di un conduttore e cioè persona fisica, società od ente che ne sopporta il rischio, sia da solo (conduttore coltivatore o conduttore con salariati e/o compartecipanti), sia in associazione ad un mezzadro o colono parziario.

Nel caso di appezzamenti contigui ma situati in Comuni diversi, l'azienda agricola con centro aziendale sito nel territorio comunale, può utilizzare anche gli appezzamenti situati in Comuni diversi, solamente al fine della costruzione del Programma di riconversione e ammodernamento dell'attività agricola.

Sono inoltre definite<sup>71</sup> **piccole aziende** quelle che per la normale coltivazione ed allevamento e governo del bestiame richiedono non più di 1500 giornate lavorative annue.

**p.3 Coltivatore diretto<sup>72</sup>**

Sono definiti coltivatori diretti coloro che direttamente ed abitualmente si dedicano alla coltivazione dei fondi ed all'allevamento ed al governo del bestiame, sempre che la complessiva forza lavorativa del nucleo familiare non sia inferiore ad un terzo di quella occorrente per le normali necessità della coltivazione del fondo e per l'allevamento ed il governo del bestiame.

**p.4 Imprenditore agricolo<sup>73</sup>**

E' imprenditore agricolo chi esercita una delle seguenti attività: coltivazione del fondo, selvicoltura, allevamento di animali e attività connesse.

Per coltivazione del fondo, per selvicoltura e per allevamento di animali si intendono le attività dirette alla cura ed allo sviluppo di un ciclo biologico o di una fase necessaria del ciclo stesso, di carattere vegetale o animale, che utilizzano o possono utilizzare il fondo, il bosco o le acque dolci, salmastre o marine.

Si intendono comunque connesse le attività, esercitate dal medesimo imprenditore agricolo, dirette alla manipolazione, conservazione, trasformazione, commercializzazione e valorizzazione che abbiano ad oggetto prodotti ottenuti prevalentemente dalla coltivazione del fondo o del bosco o dall'allevamento di animali, nonché le attività dirette alla fornitura di beni o servizi mediante l'utilizzazione prevalente di attrezzature o risorse dell'azienda normalmente impiegate nell'attività agricola esercitata, ivi comprese le attività di valorizzazione del territorio e del patrimonio rurale e forestale, ovvero di ricezione ed ospitalità come definite dalla legge.

**p.5 Imprenditore agricolo professionale<sup>74</sup>**

Si definisce imprenditore agricolo professionale (IAP) colui il quale, in possesso di conoscenze e competenze professionali ai sensi dell'articolo 5 del Regolamento (CE) 1257/1999, dedichi alle attività agricole di cui all'articolo 213575 del codice civile, direttamente o in qualità di socio di società, almeno il 50% del proprio tempo di lavoro complessivo e che ricavi dalle attività medesime almeno il 50% del proprio reddito globale da lavoro. Per l'imprenditore che operi nelle zone svantaggiate di cui all'articolo 17 del citato regolamento (CE) n. 1257/1999, i requisiti di cui al presente comma sono ridotti al 25%.

<sup>69</sup> Istat, Censimento dell'Agricoltura 2010.

<sup>70</sup> Istat, Censimento dell'Agricoltura 2010.

<sup>71</sup> L 454/1961 art. 48

<sup>72</sup> L 454/1961 art. 48

<sup>73</sup> Codice Civile art. 2135, come modificato dal D.lgs 228/ 2001

<sup>74</sup> D.lgs 99/2004

<sup>75</sup> "E' imprenditore agricolo chi esercita una attività diretta alla coltivazione del fondo, alla selvicoltura, all'allevamento del bestiame e alle attività connesse. Si reputano connesse le attività dirette alla trasformazione o all'alienazione dei prodotti agricoli, quando rientrano nell'esercizio normale dell'agricoltura." (Codice Civile, art. 2135).

Le pensioni di ogni genere, gli assegni ad esse equiparati, le indennità e le somme percepite per l'espletamento di cariche pubbliche, ovvero in società, associazioni ed altri enti operanti nel settore agricolo, sono escluse dal computo del reddito globale da lavoro.

Le società di persone, cooperative e di capitali, anche a scopo consortile, sono considerate imprenditori agricoli professionali qualora lo statuto preveda quale oggetto sociale l'esercizio esclusivo delle attività agricole di cui all'articolo 2135 del codice civile e siano in possesso dei seguenti requisiti:

- a) nel caso di società di persone qualora almeno un socio di maggioranza sia in possesso della qualifica di imprenditore agricolo professionale. Per le società in accomandita la qualifica si riferisce ai soci accomandatari;
- b) nel caso di società cooperative, ivi comprese quelle di conduzione di aziende agricole, qualora almeno un quinto dei soci sia in possesso della qualifica di imprenditore agricolo professionale;
- c) nel caso di società di capitali, quando almeno un amministratore sia in possesso della qualifica di imprenditore agricolo professionale.

#### **p.6 Attività agrituristica**

Per attività agrituristiche, secondo quanto disposto dalla Lr 4/2009 e dalla DGR 1693/2009, si intendono esclusivamente le attività di ricezione ed ospitalità esercitate in azienda dagli imprenditori agricoli di cui all'articolo 2135 del codice civile, anche nella forma di società di capitali o di persone oppure associati fra loro, in rapporto di connessione con le attività agricole di coltivazione, allevamento e silvicoltura.

Rientrano nell'agriturismo le seguenti attività, anche se svolte disgiuntamente:

- a) dare ospitalità in alloggi o in spazi aperti attrezzati destinati alla sosta;
- b) somministrare pasti e bevande;
- c) organizzare degustazioni di prodotti aziendali trasformati in prodotti enogastronomici ivi inclusa la miscita dei vini;
- d) organizzare attività ricreative, culturali, sociali, didattiche, di pratica sportiva, escursionistiche e di ippoturismo, anche in convenzione con enti pubblici, finalizzate alla valorizzazione del territorio, delle attività e del patrimonio rurale.

Ai fini dell'applicazione della normativa relativa alle attività svolte da cooperative sociali iscritte alla sezione B) dell'Albo regionale istituito ai sensi della Lr 7/1994 (Norme per la promozione e per lo sviluppo della cooperazione sociale, attuazione della L 381/1991, nell'ambito dell'attività agricola rientra anche l'attività agrituristica.

Possono essere addetti all'attività agrituristica l'imprenditore agricolo ed i suoi familiari, ai sensi dell'articolo 230-bis del codice civile, nonché tutti i lavoratori dipendenti regolarmente assunti dall'impresa agricola.

#### **p.7 Fattorie didattiche**

La Regione, nell'ambito delle attività di orientamento dei consumi e di educazione alimentare, così come previsto dalla LR 29/2002 (Norme per l'orientamento dei consumi e l'educazione alimentare e per la qualificazione dei servizi di ristorazione collettiva), articolo 2, comma 1, lettera d), riconosce come fattorie didattiche le imprese agricole singole o associate, che svolgono oltre alle tradizionali attività agricole, anche attività educative rivolte ai diversi cicli di istruzione scolastica e alle altre tipologie di utenze, finalizzate:

- a) alla conoscenza del territorio rurale, dell'agricoltura e dei suoi prodotti ed in generale del legame esistente fra alimentazione e patrimonio storico-culturale;
- b) all'educazione al consumo consapevole attraverso la comprensione delle relazioni esistenti fra produzione, consumi alimentari ed ambiente, nella prospettiva di uno sviluppo sostenibile;
- c) alla conoscenza dei cicli biologici animali e vegetali e dei processi di produzione, trasformazione e conservazione dei prodotti agricoli locali in relazione alle attività agricole praticate in azienda.

Le fattorie didattiche realizzano, di norma, le loro attività nell'arco di un'unica giornata ed utilizzano metodologie di apprendimento attivo nei locali ove si svolgono le attività produttive, in spazi agricoli aperti nonché in ambienti appositamente allestiti.

#### **p.8 Allevamento domestico**

si definisce domestico un allevamento destinato al consumo familiare.

#### **p.9 Allevamento zootecnico non intensivo**

Al fine della definizione degli allevamenti non intensivi sono indicati i seguenti parametri:

- a) l'azienda agricola deve essere nelle condizioni di soddisfare, mediante le proprie produzioni, almeno il 25% del fabbisogno alimentare del bestiame allevato;
- b) il parametro ottimale per l'applicazione del carico animale ammissibile è definito pari a 2 Unità Bovina Adulte (**UBA**) per ettaro di Superficie Agricola Utilizzata per anno. Per gli allevamenti di tipo bovino, ovino-caprino ed equino, tale rapporto dovrà, di preferenza, essere verificato in relazione alla SAU foraggera.
- c) per **UBA** si intende l'Unità Bovina Adulta considerata del peso di kg.500

Tabella 1 - Le classi o specie di animali da allevamento diversi dall'Unità Bovina Adulta sono rapportate a quest'ultima secondo i valori della seguente tabella. I valori di conversione sono tratti da *Sinab (Sistema d'informazione nazionale sull'agricoltura biologica)*.

Classe o specie	Valore in UBA	Classe o specie	Valore in UBA
Equini > sei mesi	1,00	Coniglie riproduttrici	0,02
Vitelli da ingrasso	0,40	Pecore	0,15
Altri bovini < 1 anno	0,40	Capre	0,15
Bovini maschi 1-2 anni	0,61	Suinetti	0,03
Bovini femmine 1-2-anni	0,61	Scrofe riproduttrici	0,31
Bovini maschi > 2 anni	1,00	Suini da ingrasso	0,14
Giovenche da allevamento	0,80	Altri suini	0,14
Giovenche da ingrasso	0,80	cinghiali	0,14
Vacche da latte	1,00	Polli da tavola	0,003
Vacche lattifere da riforma	1,00	Galline ovaiole	0,009
Altre vacche	0,80	struzzi	0,185

**p.10 Allevamenti intensivi**

Si definiscono allevamenti intensivi quelli che superano i parametri indicati al precedente punto p.9.

**p.11 Serra fissa**

Sintendono le costruzioni stabilmente collegate al suolo mediante opere murarie o simili destinate alla produzione di colture specializzate.

**p.12 Attività agricola non intensiva**

Si definisce attività agricola non intensiva quella a basso impatto ambientale.

**p.13 Fabbricati di servizio alla produzione agricola**

Sono fabbricati di servizio alla produzione agricola:

- depositi macchine e attrezzi,
- strutture di stoccaggio quali fienili e depositi in genere,
- strutture per allevamenti non intensivi,
- fabbricati di servizio all'attività agrituristica,
- impianti agro - alimentari aventi carattere aziendale o interaziendale,
- strutture per la lavorazione - confezionamento e vendita di prodotti agricoli – zootecnici,
- cantine in aziende viticole,
- piccoli invasi e vasche per l'abbeveraggio del bestiame;
- ogni altra analoga costruzione di servizio che risulti funzionale all'azienda agricola.

**p.14 Compendio unico**

Ove non diversamente disposto dalle leggi regionali, per compendio unico si intende l'estensione di terreno necessaria al raggiungimento del livello minimo di redditività determinato dai piani regionali di sviluppo rurale per l'erogazione del sostegno agli investimenti previsti dai Regolamenti (CE) nn. 1257 e 1260/1999, e successive modificazioni.

**ART. A1.15 GLOSSARIO PER L'ELABORAZIONE DELLA CARTA DELLE POTENZIALITÀ ARCHEOLOGICHE DEL TERRITORIO<sup>76</sup>****q.1 Deposito archeologico**

Complesso delle testimonianze materiali residue di un insediamento umano, comprese le evidenze funerarie, considerate sia a livello di stratigrafica verticale di estensione orizzontale.

**q.2 Profondità di giacitura dei depositi archeologici**

Superficiale: quando il deposito archeologico è affiorante in superficie, oppure coperto solamente dallo strato arativo o di humus. La possibilità del suo affioramento si aggira tra il piano di calpestio attuale e i 50 cm di profondità.

Sepolto: il deposito inizia a una profondità superiore a 1 metro dal piano di calpestio attuale ed è coperto da uno strato di notevole potenza che lo ha occultato in modo che nessuna traccia della sua presenza emerga a livello del piano di calpestio attuale, anche quando l'area sia stata oggetto di attività antropiche recenti legate allo sfruttamento agricolo.

**q.3 Scavi e modificazioni del sottosuolo**

Ai fini dell'applicazione della normativa di tutela delle potenzialità archeologiche del territorio si definiscono "scavi e/o modificazioni del sottosuolo" gli interventi, da qualunque soggetto effettuati, che eccedano la normale prassi di lavorazione agronomica corrispondente all'arativo (50 cm), compreso attività che non prevedano asportazione di terreno, come l'installazione di pali.

**q.4 Definizioni e note sulle indagini archeologiche**

Ricognizione di superficie: consiste nel percorrere un'area a piedi, alla ricerca di resti o manufatti visibili in superficie, raccogliendo informazioni utili a riconoscere e definire la distribuzione e l'organizzazione degli insediamenti nel territorio analizzato. Nella ricognizione sistematica (applicabile ai terreni coltivati nel periodo dell'aratura), supportata dalla presenza di un archeologo, i ricognitori, organizzati di solito in squadre, attraversano il campo per linee parallele e a intervalli regolari.

Splateamento dell'arativo: asportazione del terreno arato con escavatore provvisto di benna a lama piatta, onde mettere in luce il terreno non disturbato dalle pratiche agricole, con assistenza di un archeologo che rileverà le eventuali evidenze archeologiche, previa ripulitura manuale delle stesse.

Ripulitura superficiale: interventi di ripulitura superficiale sono eseguiti nei casi in cui il terreno non sia soggetto ad arature (ad esempio in presenza di cotica erbosa o in generale nelle aree pertinenziali degli edifici); la scelta dell'esecuzione manuale o con mezzo meccanico dipende dalle condizioni generali di cantiere, nonché dall'estensione dell'area interessata. Ripulitura superficiale assistita: interventi di ripulitura superficiale con escavatore provvisto di benna a lama piatta, con assistenza di un archeologo che rileverà le eventuali evidenze archeologiche, previa ripulitura manuale delle stesse.

Carotaggio: tecnica per prelevare campioni di terreno dal sottosuolo. Per mezzo della carotatrice è possibile eseguire un carotaggio continuo con prelievo di campione indisturbato (con diametro di circa 8-10 cm) che permette all'archeologo di studiare le sequenze stratigrafiche di natura antropica. Rappresenta uno strumento utile per la verifica di aree a stratificazione complessa e molto consistente (ad esempio nelle aree urbane), nonché per l'individuazione di depositi archeologici sepolti a grandi profondità.

Sondaggio archeologico: trincee o saggi di minore entità (come scavo stratigrafico eseguito su un'area ristretta allo scopo di saggiare la consistenza del deposito), associati o meno ad altre indagini, vanno effettuati allo scopo di delimitare i depositi in senso verticale e di circoscriverne l'estensione, in una percentuale stimabile fra il 15% ed il 30% dell'area complessivamente interessata da operazioni di movimento terra. Attraverso l'utilizzo del sondaggio l'archeologo dovrà pervenire ad una conclusione certa delle aree non interessate da depositi archeologici.

Scavo stratigrafico: metodo di indagine che consiste nella documentazione e successiva asportazione manuale delle unità stratigrafiche individuate nel terreno sulla base delle loro caratteristiche fisiche, quali composizione, consistenza, colore codificato. Il riconoscimento dei rapporti fisici tra le singole US (acronimo che indica l'unità stratigrafica, ossia qualsiasi traccia di un'azione singola e omogenea o di un evento leggibile sul terreno, di origine antropica o naturale, materialmente visibile e constatabile) permette di ricostruire la storia del sito/area/monumento, attraverso un'indagine che segue un ordine inverso rispetto a quello di formazione (dalla più recente alla più antica).

<sup>76</sup> Regione Emilia-Romagna, MiBACT, Linee guida per l'elaborazione della Carta delle potenzialità archeologiche del territorio, Glossario.

Indagini indirette (prospezioni): indagini non invasive che consistono nella misurazione con apparecchi di alcune proprietà fisiche del terreno (prospezioni geofisiche ed eventuali altre tipologie offerte nel tempo dall'evolversi della metodologia di ricerca) che possono rivelarne la struttura, consentendo di individuare non solo la presenza di depositi archeologici, ma anche, con una certa attendibilità, la loro dimensione e profondità di giacitura. Il ricorso a indagini indirette va attentamente valutato, scegliendo la metodologia più consona alla natura dei terreni e alla consistenza e profondità dei depositi archeologici attesi. Possono rivelarsi utili quando la problematica archeologica dell'area da indagare (tipologia strutturale dei resti e profondità di giacitura) sia già nota nelle linee generali, nonché in aree poco urbanizzate che restituiscono una minore densità di anomalie e, di conseguenza, dati più chiaramente interpretabili. Va tenuto presente che di norma le diverse metodologie devono essere impiegate in modo integrato e che le anomalie individuate necessitano quasi sempre di successivi controlli diretti sul terreno.

Assistenza archeologica: presenza di un archeologo che segue i lavori di movimentazione terra previsti dal cantiere edile a presenze archeologiche che rileverà, previa ripulitura manuale delle stesse, e documenterà attraverso elaborati grafici e fotografie.

**q.5 Relazione sulle indagini archeologiche preventive**

La "Relazione sulle indagini archeologiche preventive", redatta dall'archeologo responsabile di cantiere a conclusione delle indagini, documenta tutte le attività svolte fornendo uno strumento valido per valutare se il progetto di trasformazione interferisce, interferisce solo in parte o non interferisce affatto con la tutela degli elementi di interesse storico-archeologico. La relazione dovrà contenere la sintesi grafica e descrittiva delle indagini preliminari svolte e dei risultati ottenuti.

## TITOLO B DEFINIZIONI UNIFORMI DEGLI INTERVENTI EDILIZI E DELLE DESTINAZIONI D'USO

### ART. B1 INTERVENTI EDILIZI<sup>77</sup>

#### ART. B1.1 MANUTENZIONE ORDINARIA<sup>78</sup> A)

Costituiscono interventi di manutenzione ordinaria gli interventi che riguardano le opere di riparazione, rinnovamento e sostituzione delle finiture degli edifici e quelle necessarie ad integrare o mantenere in efficienza gli impianti tecnologici esistenti.

#### ART. B1.2 MANUTENZIONE STRAORDINARIA<sup>79</sup> B)

Costituiscono interventi di manutenzione straordinaria: le opere e le modifiche necessarie per rinnovare e sostituire parti anche strutturali degli edifici, nonché per realizzare ed integrare i servizi igienico-sanitari e tecnologici, sempre che non alterino la volumetria complessiva degli edifici e non comportino mutamenti urbanisticamente rilevanti delle destinazioni d'uso implicanti incremento del carico urbanistico.

Nell'ambito degli interventi di manutenzione straordinaria sono ricompresi anche quelli consistenti nel frazionamento o accorpamento delle unità immobiliari con esecuzione di opere anche se comportanti la variazione delle superfici delle singole unità immobiliari nonché del carico urbanistico purché non sia modificata la volumetria complessiva degli edifici e si mantenga l'originaria destinazione d'uso.

Nell'ambito degli interventi di manutenzione straordinaria sono comprese anche le modifiche ai prospetti degli edifici legittimamente realizzati necessarie per mantenere o acquisire l'agibilità dell'edificio ovvero per l'accesso allo stesso, che non pregiudichino il decoro architettonico dell'edificio, purché l'intervento risulti conforme alla vigente disciplina urbanistica ed edilizia e non abbia ad oggetto immobili sottoposti a tutela ai sensi del Codice dei beni culturali e del paesaggio di cui al decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42.

#### ART. B1.3 RESTAURO SCIENTIFICO<sup>80</sup> C)

Costituiscono interventi di restauro scientifico, gli interventi che riguardano le unità edilizie che hanno assunto rilevante importanza nel contesto urbano territoriale per specifici pregi o caratteri architettonici o artistici. Gli interventi di restauro scientifico consistono in un insieme sistematico di opere che, nel rispetto degli elementi tipologici, formali e strutturali dell'edificio, ne consentono la conservazione, valorizzandone i caratteri e rendendone possibile un uso adeguato alle intrinseche caratteristiche.

Il tipo di intervento prevede:

- c.1)** il restauro degli aspetti architettonici o il ripristino delle parti alterate, cioè il restauro o ripristino dei fronti esterni ed interni, il restauro o il ripristino degli ambienti interni, la ricostruzione filologica di parti dell'edificio eventualmente crollate o demolite, la conservazione o il ripristino dell'impianto distributivo-organizzativo originale, la conservazione o il ripristino degli spazi liberi, quali, tra gli altri, le corti, i larghi, i piazzali, gli orti, i giardini, i chiostrii;
- c.2)** consolidamento, con sostituzione delle parti non recuperabili senza modificare la posizione o la quota dei seguenti elementi strutturali:
  - muraure portanti sia interne che esterne;
  - solai e volte;
  - scale;
  - tetto, con ripristino del manto di copertura originale;
- c.3)** l'eliminazione delle superfetazioni come parti incongrue all'impianto originario e agli ampliamenti organici del medesimo;
- c.4)** l'inserimento degli impianti tecnologici e igienico-sanitari essenziali.

<sup>77</sup> Come da delibera di C.U. del 19 dicembre

<sup>78</sup> Art. 3 Dpr 380/2001; Lr 15/2013, Allegato.

<sup>79</sup> Art. 3 Dpr 380/2001; (Lr 15/2013, Allegato).

<sup>80</sup> Art. 29 D.lgs 42/2004; Lr 15/2013, Allegato.

**ART. B1.4 RESTAURO E RISANAMENTO CONSERVATIVO<sup>81</sup> D)**

Gli interventi di restauro e risanamento conservativo sono interventi edilizi rivolti a conservare l'organismo edilizio e ad assicurarne la funzionalità mediante un insieme sistematico di opere che, nel rispetto degli elementi tipologici, formali e strutturali dell'organismo stesso, ne consentono destinazioni d'uso con essi compatibili. Tali interventi comprendono il consolidamento, il ripristino e il rinnovo degli elementi costitutivi dell'edificio, l'inserimento degli elementi accessori e degli impianti richiesti dalle esigenze dell'uso, l'eliminazione degli elementi estranei all'organismo edilizio.

**ART. B1.5 RISTRUTTURAZIONE EDILIZIA<sup>82</sup> F)**

Sono interventi rivolti a trasformare gli organismi edilizi mediante un insieme sistematico di opere che possono portare ad un organismo edilizio in tutto od in parte diverso dal precedente.

Tali interventi comprendono:

il ripristino o la sostituzione di alcuni elementi costitutivi dell'edificio, l'eliminazione, la modifica e l'inserimento di nuovi elementi ed impianti, nonché la realizzazione di volumi tecnici necessari per l'installazione o la revisione di impianti tecnologici "**conservativa**".

Nell'ambito degli interventi di ristrutturazione edilizia sono ricompresi altresì gli interventi di demolizione e ricostruzione di edifici esistenti con diversa sagoma, prospetti, sedime e caratteristiche planivolumetriche e tipologiche, con le innovazioni necessarie per l'adeguamento alla normativa antisismica, per l'applicazione della normativa sull'accessibilità, per l'installazione di impianti tecnologici e per l'efficientamento energetico "**demolitiva**".

Costituiscono inoltre ristrutturazione edilizia gli interventi volti al ripristino di edifici, o parti di essi, eventualmente crollati o demoliti, attraverso la loro ricostruzione, purché sia possibile accertarne la preesistente consistenza. Rimane fermo che nei seguenti casi gli interventi di demolizione e ricostruzione e gli interventi di ripristino di edifici crollati o demoliti costituiscono interventi di ristrutturazione edilizia soltanto ove siano mantenuti sagoma, prospetti, sedime e caratteristiche planivolumetriche e tipologiche dell'edificio preesistente e non siano previsti incrementi di volumetria "**ricostruttiva**":

- a) Con riferimento agli immobili sottoposti a tutela ai sensi del Codice dei beni culturali e del paesaggio di cui al decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42;
- b) nei centri storici e negli insediamenti e infrastrutture storiche del territorio rurale, qualora il piano urbanistico non abbia stabilito la disciplina particolareggiata degli interventi e usi ammissibili e le forme di tutela degli edifici di particolare interesse storico-architettonico o culturale e testimoniale.

**ART. B1.6 NUOVA COSTRUZIONE<sup>83</sup> G)**

Sono interventi di trasformazione edilizia e urbanistica del territorio non rientranti nelle categorie definite alle lettere precedenti. Sono comunque da considerarsi tali:

- g.1)** la costruzione di manufatti edilizi fuori terra o interrati, ovvero l'ampliamento di quelli esistenti all'esterno della sagoma planivolumetrica esistente, fermo restando per gli interventi pertinenziali, quanto previsto al punto g.6);
- g.2)** gli interventi di urbanizzazione primaria e secondaria realizzati da soggetti diversi dal Comune;
- g.3)** la realizzazione di infrastrutture ed impianti, anche per pubblici servizi, che comporti la trasformazione in via permanente di suolo inedificato;
- g.4)** l'installazione di torri e tralicci per impianti radio-ricetrasmittenti e di ripetitori per i servizi di telecomunicazione da realizzare sul suolo;
- g.5)** l'installazione di manufatti leggeri, anche prefabbricati, e di strutture di qualsiasi genere (quali roulotte, camper, case mobili, imbarcazioni) che siano utilizzati come abitazioni, ambienti di lavoro, oppure come depositi, magazzini e simili, e che non siano diretti a soddisfare esigenze meramente

<sup>81</sup> Art. 3 Dpr 380/2001; LR 15/2013, Allegato.

<sup>82</sup> Art. 3 Dpr 380/2001; LR 15/2013, Allegato.

<sup>83</sup> art. 3 DPR 380/2001; LR 15/2013, Allegato.

temporanee e salvo che siano installati, con temporaneo ancoraggio al suolo, all'interno di strutture ricettive all'aperto, in conformità alla normativa regionale di settore, per la sosta ed il soggiorno dei turisti;

- g.6)** gli interventi pertinenziali, che le norme tecniche degli strumenti urbanistici, in relazione alla zonizzazione e al pregio ambientale e paesaggistico delle aree, qualifichino come interventi di nuova costruzione, ovvero che comportino la realizzazione di un volume superiore al 20% di quella dell'edificio principale;
- g.7)** la realizzazione di depositi di merci o di materiali, la realizzazione di impianti per attività produttive all'aperto ove comportino l'esecuzione dei lavori cui consegue la trasformazione permanente del suolo ineditato.

#### **ART. B1.7 RISTRUTTURAZIONE URBANISTICA<sup>84</sup> H)**

Sono interventi rivolti a sostituire l'esistente tessuto urbanistico-edilizio con altro diverso, mediante un insieme sistematico di interventi edilizi, anche con la modificazione del disegno dei lotti, degli isolati e della rete stradale.

#### **ART. B1.8 DEMOLIZIONE<sup>85</sup> I)**

Sono interventi di demolizione senza ricostruzione che riguardano gli elementi incongrui quali superfetazioni e corpi di fabbrica incompatibili con la struttura dell'insediamento. La loro demolizione concorre all'opera di risanamento funzionale e formale delle aree destinate a verde privato e a verde pubblico. Il tipo di intervento prevede la demolizione dei corpi edili incongrui e la esecuzione di opere esterne.

#### **ART. B1.9 RECUPERO E RISANAMENTO DELLE AREE LIBERE<sup>86</sup> L)**

Sono interventi che riguardano le aree e gli spazi liberi. L'intervento concorre all'opera di risanamento, funzionale e formale, delle aree stesse. Il tipo di intervento prevede l'eliminazione di opere incongrue esistenti e l'esecuzione di opere capaci di concorrere alla riorganizzazione funzionale e formale delle aree e degli spazi liberi con attenzione alla loro accessibilità e fruibilità.

#### **ART. B1.10 SIGNIFICATIVI MOVIMENTI DI TERRA<sup>87</sup> M)**

Sono rilevanti movimenti morfologici del suolo non a fini agricoli e comunque estranei all'attività edificatoria quali gli scavi, i livellamenti, i riporti di terreno, gli sbancamenti quando comportano movimenti di terreno superiori a mc 30 e/o scavi di profondità superiori a m 0,5.

<sup>84</sup> Art. 3 DPR n.380/2001; Lr 15/2013, Allegato.

<sup>85</sup> Lr 15/2013, Allegato.

<sup>86</sup> Lr 15/2013, Allegato.

<sup>87</sup> Lr 15/2013, Allegato.

**ART. B2 Usi****ART. B2.1 GRUPPI FUNZIONALI E DETERMINAZIONE DEL CARICO URBANISTICO PER IL REPERIMENTO DELLE DOTAZIONI TERRITORIALI AI SENSI DELLA LR 24/2017 ART. 35 E DELL'ATTO DI COORDINAMENTO TECNICO SULLE DOTAZIONI TERRITORIALI DGR 110 DEL 28/01/2021**

1. Gli interventi di mutamento di destinazione d'uso negli edifici esistenti, anche non connessi a trasformazioni fisiche, con aumento di carico urbanistico comportano l'onere per il soggetto attuatore del reperimento e cessione delle dotazioni territoriali (o loro monetizzazione) e del reperimento dei parcheggi pertinenziali.
2. Non costituisce mutamento d'uso ed è attuato liberamente il cambio dell'uso in atto nell'unità immobiliare entro il limite del 30% della superficie utile dell'unità stessa e comunque compreso entro i 30 m<sup>2</sup>. Non costituisce inoltre mutamento d'uso la destinazione di parte degli edifici dell'azienda agricola a superficie di vendita diretta al dettaglio dei prodotti dell'impresa stessa, purché contenuta entro il limite del 20% della superficie totale degli immobili e comunque entro il limite di 250 m<sup>2</sup>, ovvero, in caso di aziende florovivaistiche, di 500 m<sup>2</sup>. Tale attività di vendita può essere altresì attuata in strutture temporanee o amovibili.
3. Il carico urbanistico relativo ad ogni uso è quello derivante dall'applicazione delle Tabelle 6 e 7 delle Norme del PUG. Nel cambio d'uso si riscontra incremento di carico urbanistico quando le quantità calcolate per gli usi finali sono maggiori rispetto a quelle iniziali.
4. La destinazione d'uso in atto dell'immobile o dell'unità immobiliare è quella stabilita dal titolo abilitativo che ne ha previsto la costruzione o l'ultimo intervento di recupero o, in assenza o indeterminatezza del titolo, dalla classificazione catastale attribuita in sede di primo accatastamento ovvero da altri documenti probanti.

Tabella 2 - Gruppi di categorie funzionali:

<b>a</b>	<b>funzione abitativa</b>
	<b>a1</b> abitazioni, bed and breakfast;
	<b>a2</b> residenze brevi, affittacamere;
	<b>a3</b> collegi, studentati, colonie, ostelli, convitti, ecc.;
	<b>a4</b> residenze speciali quali ERP e altre tipologie di ERS (seniorhouse, studenthouse, ecc.);
	<b>a5</b> impianti sportivi scoperti a servizio della funzione abitativa;
<b>b</b>	<b>funzioni turistico-ricettive</b>
	<b>b1</b> alberghi, centri benessere, residenze turistico-alberghiere, motel;
	<b>b2</b> spazi congressuali ed espositivi;
	<b>b3</b> campeggi e villaggi turistici;
	<b>b4</b> altre strutture per il soggiorno temporaneo (foresterie, case per ferie, ecc.);
	<b>b5</b> strutture di accoglienza e per la fruizione escursionistica quali centri visita, centri di didattica ed educazione ambientale, strutture di ospitalità per cicloturisti, ecc.;
	<b>b6</b> aree attrezzate per la sosta temporanea di camper;
	<b>b7</b> impianti sportivi a servizio delle funzioni turistico-ricettive;
<b>c</b>	<b>funzioni produttive</b>
	<b>c1</b> attività produttive di tipo manifatturiero artigianale, inferiori a 200 m <sup>2</sup> ;
	<b>c2</b> artigianato di servizio;
	<b>c3</b> funzioni produttive di tipo manifatturiero diverse dalla precedente lettera c1;
	<b>c4</b> attività commerciali all'ingrosso, magazzini e depositi;
	<b>c5</b> attività di deposito a cielo aperto;
	<b>c6</b> insediamento di tipo agro-industriale;
	<b>c7</b> attività connesse all'autotrasporto delle merci, logistica;
	<b>c8</b> impianti zootecnici intensivi;
	<b>c9</b> serre o altre strutture permanenti per attività colturali di tipo intensivo o industriale;
	<b>c10</b> attività di ricerca;
<b>d</b>	<b>funzioni direzionali</b>
	<b>d1</b> studi professionali;
	<b>d2</b> funzioni direzionali, finanziarie, assicurative;
	<b>d3</b> funzioni di servizio, ivi comprese le sedi di attività culturali, religiose, didattiche, ricreative, sportive, fieristiche, sanitarie pubbliche e private:

	<b>1</b> con affluenza fino a 100 persone;
	<b>2</b> con affluenza superiore alle 100 persone;
	<b>d4</b> autorimesse e parcheggi pubblici e privati;
	<b>d5</b> rimessaggio camper;
<b>e</b>	<b>funzioni commerciali</b>
	<b>e1</b> commercio al dettaglio: esercizi di vicinato, centri di vicinato;
	<b>e2</b> medie strutture di vendita:
	<b>1</b> medio piccole strutture di vendita;
	<b>2</b> medio grandi strutture di vendita non alimentari;
	<b>3</b> medio grandi strutture di vendita alimentari;
	<b>e3</b> grandi strutture di vendita;
	<b>e4</b> grandi strutture di vendita di livello superiore:
	<b>1</b> alimentari;
	<b>2</b> non alimentari;
	<b>e5</b> pubblici esercizi (bar, ristoranti, ecc.);
	<b>e6</b> impianti di distribuzione carburanti;
	<b>e7</b> logistica
<b>f</b>	<b>funzioni rurali</b>
	<b>f1</b> abitazioni agricole;
	<b>f2</b> impianti e attrezzature per la produzione agricola:
	<b>1</b> depositi di attrezzi, materiali, fertilizzanti, sementi, antiparassitari;
	<b>2</b> rimesse per macchine agricole;
	<b>3</b> allevamento domestico per l'autoconsumo e ricoveri di animali domestici in genere;
	<b>4</b> allevamenti aziendali o interaziendali;
	<b>5</b> serre o altre strutture permanenti o mobili per colture aziendali;
	<b>6</b> impianti di lavorazione, conservazione e trasformazione dei prodotti agricoli e zootecnici limitatamente alle produzioni aziendali tipiche;
	<b>7</b> ogni altra analoga costruzione di servizio che risulti direttamente funzionale all'azienda agricola singola o associata;
	<b>f3</b> ricerca, accoglienza, valorizzazione di prodotti:
	<b>1</b> laboratori per la ricerca;
	<b>2</b> foresterie aziendali;
	<b>3</b> consorzi prodotti tipici, associazioni di prodotto, associazioni di categoria,
	<b>4</b> lavorazione e commercializzazione dei prodotti agricoli, apicoltura, ecc. esclusivamente di tipo laboratoriale;
	<b>5</b> agriturismo;
	<b>6</b> impianti sportivi scoperti a servizio dell'attività agrituristica;
	<b>7</b> fattoria didattica;
	<b>8</b> cantina vinicola, caseificio, acetaia;
	<b>f4</b> colture intensive:
	<b>1</b> attività di lavorazione, conservazione, prima trasformazione e commercializzazione dei prodotti agricoli e florovivaistici;
	<b>2</b> abitazioni per il personale di custodia addetto alla sorveglianza di impianti per attività di tipo f4.1;
	<b>f5</b> allevamento, ricovero, cura, addestramento animali;
	<b>f6</b> attività correlate all'agricoltura (contoterzisti fornitori di servizi agromeccanici e tecnologici alle aziende, ecc.);

## ART. B2.2 USO TEMPORANEO

1. Allo scopo di attivare processi di recupero e valorizzazione di significativi contenitori e spazi urbani, dismessi o in via di dismissione e favorire, nel contempo, lo sviluppo di iniziative economiche, sociali e culturali, il Comune può consentire, previa stipula di apposita convenzione, l'utilizzazione temporanea di tali edifici, anche per usi diversi da quelli cui sono destinati. L'uso temporaneo può riguardare sia immobili privati che edifici pubblici concessi in comodato per la realizzazione di iniziative di rilevante interesse pubblico.

2. L'avvio dell'uso temporaneo è subordinato alla verifica dell'osservanza dei requisiti igienico sanitari e di sicurezza, non comporta il mutamento d'uso delle unità immobiliari interessate ed è attuato, in assenza di opere edilizie, senza titolo abilitativo edilizio.

## ART. B3 RIDUZIONE DELL'IMPATTO EDILIZIO – RIE

### ART. B3.1 DEFINIZIONE

1. L'indice di Riduzione dell'Impatto Edilizio (RIE), ideato e applicato da anni dalla città di Bolzano, è un indice numerico di qualità ambientale, finalizzato ad una migliore progettazione integrata in chiave microclimatica, applicato al lotto al fine di certificare la qualità dell'intervento edilizio rispetto alla permeabilità del suolo ed al verde.
2. La procedura RIE si applica a tutti gli interventi di trasformazione edilizia ed urbanistica, che intervengono su superfici che intercettano la pioggia (come meglio precisate al successivo art. B2.4.2, con esclusione degli interventi di tinteggiatura delle facciate.
3. Costituiscono elementi essenziali nella determinazione delle superfici con valore RIE:
  - a la tipologia e i materiali di finitura delle superfici esterne esposte alle acque meteoriche;
  - b la gestione e l'eventuale recupero /riuso delle acque meteoriche;
  - c la piantumazione e l'inverdimento pensile.
4. E' calcolato sulla base dei coefficienti di deflusso delle superfici e della quantità e grandezza delle alberature, l'indice RIE è fortemente indicativo dell'efficacia dell'intervento in termini di regimazione delle acque e influenza del microclima locale ed è raggiungibile tramite un gran numero di possibili soluzioni alternative, consentendo quindi un'ampia scelta progettuale.

### ART. B3.2 CALCOLO

1. Il RIE si calcola attraverso la seguente formula:

$$RIE = \frac{\sum_{i=1}^n S_{vi} \frac{1}{\Psi_i} + (Sea)}{\sum_{i=1}^n S_{vi} + \sum_{j=1}^m S_{ij} \Psi_j}$$

Dove:

$S_{vi}$  = i-esima superficie trattata a verde

$S_{ij}$  = j-esima superficie non trattata a verde

$\psi_i$  = i-esimo coefficiente di deflusso di superficie trattata a verde

$\psi_j$  = j-esimo coefficiente di deflusso di superficie non trattata a verde

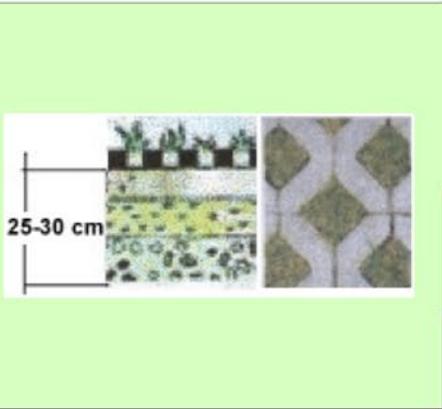
Sea = Superficie equivalente delle alberature

2. Le superfici da considerare sono quelle che intercettano la pioggia (nel caso di un edificio con copertura e balconi sporgenti rispetto al filo esterno delle pareti, la copertura deve essere conteggiata per intero, i balconi al livello più alto devono essere conteggiati solo per le parti non coperte dallo sporto di gronda, le superfici a terra solo per le parti non coperte dallo sporto di gronda e/o dai balconi) misurate in proiezione orizzontale e suddivise tra superfici trattate a verde e superfici non trattate a verde. Si considerano come superfici trattate a verde ( $S_{vi}$ ) le superfici incolte ma vegetate e quelle coltivate, inerbite o piantumate con essenze arbustive, sia a verde profondo che a verde pensile (es. prati, aiuole, orti, tetti verdi e coperture verdi di interrati, fioriere qualora siano fisse, pavimentazioni in autobloccanti inerbiti). Si considerano come superfici non trattate a verde ( $S_{ij}$ ) quelle realizzate esclusivamente con materiali inerti (es. pavimentazioni impermeabili, pavimentazioni drenanti ma non inerbite quali il macadam, pavimentazioni in autobloccanti non inerbiti).
3. Per la determinazione dei coefficienti di deflusso  $\psi$  si rimanda alla tabella di calcolo. Qualora si adottino stratigrafie di tipo diverso, dovrà essere prodotta adeguata documentazione a supporto del coefficiente di deflusso proposto, che potrà in ogni caso essere rivisto in modo cautelativo dall'Ufficio preposto.

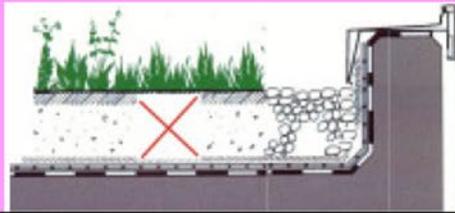
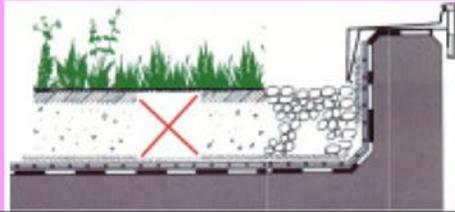
I valori dei coefficienti di deflusso  $\psi$  applicati sono tratti dalla letteratura, in particolare: Norme DIN, FLL, A.T.V., scala Frühling, UNI 11235.

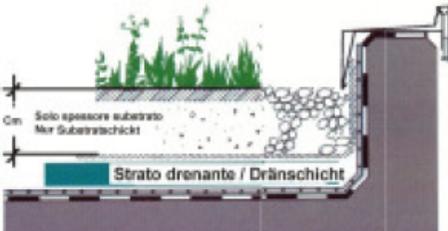
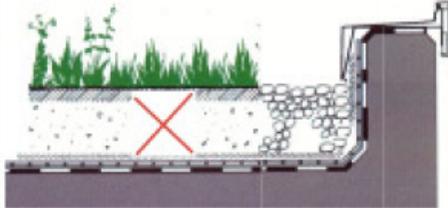
**Categorie di superfici da inserire al numeratore: superfici permeabili, impermeabili o sigillate trattate a verde**

N.rif.	Categoria di superficie	Sezione indicativa o immagine tipo	Specifiche o varianti	Norme di riferimento, valori limite o indicazioni	$\psi$
N1	Superfici a verde su suolo profondo, prati, orti, superfici boscate ed agricole				0,10
N2	Corsi d'acqua in alveo naturale				0,10
N3	Specchi d'acqua, stagni o bacini di accumulo e infiltrazione con fondo naturale				0,10

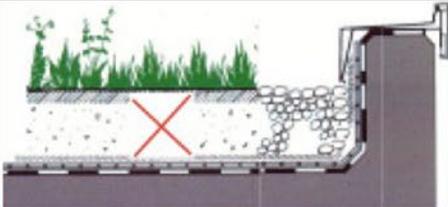
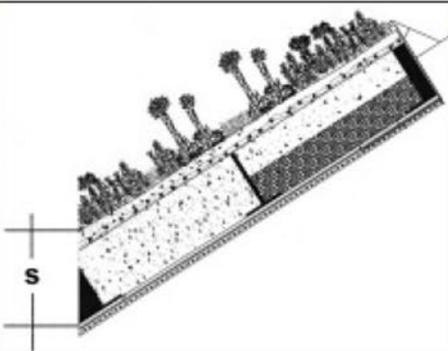
N4	Incolto, sterrato, superfici naturali degradate			0,20
N5	Pavimentazione in lastre posate a opera incerta con fuga inerbita	Percentuale di superficie inerbita >40% del totale	Con coefficiente di permeabilità del sottofondo $k_f$ in m/s $10^0 - 10^{-5}$	0,40
			Qualsiasi tipologia	Con coefficiente di permeabilità del sottofondo $k_f$ in m/s $< 10^{-5}$ 1,00
N6	Area di impianto sportivo con sistemi drenanti e superficie a prato		Con coefficiente di permeabilità del sistema $k_f$ in m/s $10^0 - 10^{-5}$	0,30
			Con coefficiente di permeabilità del sistema $k_f$ in m/s $< 10^{-5}$	1,00
N7	Pavimentazione in prefabbricati in cls o materiale sintetico, riempiti di substrato e inerbiti posati su apposita stratificazione di supporto (Grigliati garden)		Percentuale di superficie inerbita >40% del totale	Con coefficiente di permeabilità del sottofondo $k_f$ in m/s $10^0 - 10^{-5}$ 0,40
			Percentuale di superficie inerbita < 40% del totale	Con coefficiente di permeabilità del sottofondo $k_f$ in m/s $10^0 - 10^{-5}$ Valore da determinare analiticamente e documentare
			Qualsiasi tipologia	Con coefficiente di permeabilità del sottofondo $k_f$ in m/s $< 10^{-5}$ 1,00

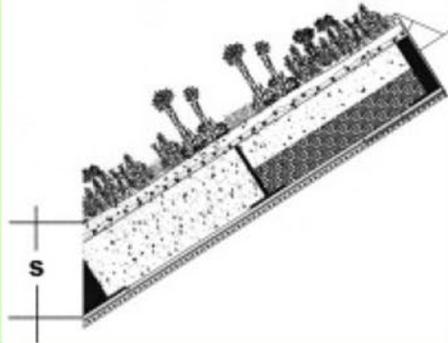
N8	<p>Copertura a verde pensile con spessore totale del substrato medio <math>8 \leq s \leq 15</math> cm</p> <p>Fino ad un'inclinazione di <math>12^\circ</math></p>		<p>Sistema a tre strati</p>	<p>Realizzato secondo normativa di riferimento: UNI 11235:2007 "Istruzioni per la progettazione, l'esecuzione, il controllo e la manutenzione di coperture a verde"</p> <p>Realizzato in difformità alle norme sopra indicate oppure quando le superfici, in conformità alle norme sopra indicate, siano parte integrante di un sistema per il riutilizzo delle acque piovane</p>	<p><b>0.45</b></p> <p>Valore da determinare analiticamente e documentare</p>
			<p>Sistema monostrato</p>	<p>Non idoneo. Coefficiente <math>\psi</math> applicato pari a 1,0</p>	<p><b>1,00</b></p>
N9	<p>Copertura a verde pensile con spessore totale del substrato medio <math>15 &lt; s \leq 25</math> cm</p> <p>Fino ad un'inclinazione di <math>12^\circ</math></p>		<p>Sistema a tre strati</p>	<p>Realizzato secondo normativa di riferimento: UNI 11235:2007 "Istruzioni per la progettazione, l'esecuzione, il controllo e la manutenzione di coperture a verde"</p> <p>Realizzato in difformità alle norme sopra indicate oppure quando le superfici, in conformità alle norme sopra indicate, siano parte integrante di un sistema per il riutilizzo delle acque piovane</p>	<p><b>0,35</b></p> <p>Valore da determinare analiticamente e documentare</p>
			<p>Sistema monostrato</p>	<p>Non idoneo. Coefficiente <math>\psi</math> applicato pari a 1,0</p>	<p><b>1,00</b></p>

N10	<p>Copertura a verde pensile con spessore totale del substrato medio <math>25 &lt; s \leq 35</math> cm</p> <p>Fino ad un'inclinazione di <math>12^\circ</math></p>		<p>Sistema a tre strati</p>	<p>Realizzato secondo normativa di riferimento: UNI 11235:2007 "Istruzioni per la progettazione, l'esecuzione, il controllo e la manutenzione di coperture a verde"</p>	<p>0,25</p>
			<p>Sistema monostrato</p>	<p>Realizzato in difformità alle norme sopra indicate oppure quando le superfici, in conformità alle norme sopra indicate, siano parte integrante di un sistema per il riutilizzo delle acque piovane</p>	<p>Valore da determinare analiticamente e documentare</p>
N11	<p>Copertura a verde pensile con spessore totale del substrato medio <math>35 &lt; s \leq 50</math> cm</p> <p>Fino ad un'inclinazione di <math>12^\circ</math></p>		<p>Sistema a tre strati</p>	<p>Realizzato secondo normativa di riferimento: UNI 11235:2007 "Istruzioni per la progettazione, l'esecuzione, il controllo e la manutenzione di coperture a verde"</p>	<p>0,20</p>
			<p>Sistema monostrato</p>	<p>Realizzato in difformità alle norme sopra indicate oppure quando le superfici, in conformità alle norme sopra indicate, siano parte integrante di un sistema per il riutilizzo delle acque piovane</p>	<p>Valore da determinare analiticamente e documentare</p>

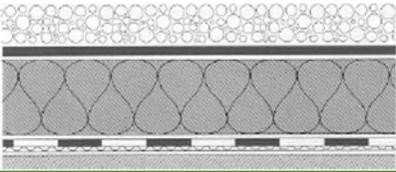
<p><b>N12</b></p>	<p>Copertura a verde pensile con spessore totale del substrato o terreno naturale (solo su volumi interrati) medio &gt; 50 cm</p> <p>Fino ad un'inclinazione di 12°</p>		<p>Sistema a tre strati</p>	<p>Realizzato con substrato o terreno naturale con caratteristiche completamente rispondenti a quanto previsto nella normativa di riferimento UNI 11235:2007 "Istruzioni per la progettazione, l'esecuzione, il controllo e la manutenzione di coperture a verde"</p> <p>Realizzato in difformità alle norme sopra indicate oppure quando le superfici, in conformità alle norme sopra indicate, siano parte integrante di un sistema per il riutilizzo delle acque piovane</p>	<p><b>0,10</b></p>
			<p>Sistema monostrato</p>	<p>Non idoneo. Coefficiente <math>\psi</math> applicato pari a 1,0</p>	<p><b>1,00</b></p>

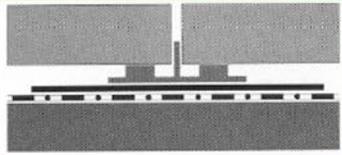
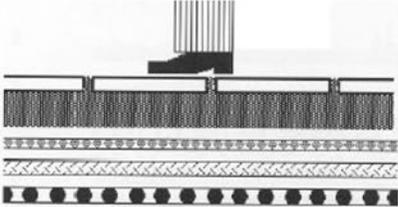
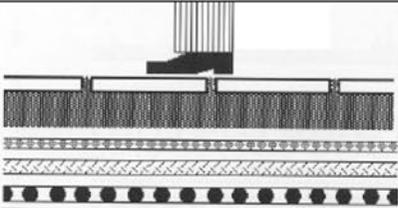
<p>N13</p>	<p>Copertura a verde pensile di volumi interrati con uso di <b>terreno naturale</b> spessore medio <math>s &gt; 50</math> cm (con strato filtrante e strato drenante a norma UNI 11235)</p>	 <p>Sistema a tre strati</p>	<p>Realizzato con terreno naturale con caratteristiche NON rispondenti a quanto previsto nella normativa UNI 11235, ma con la certificazione delle seguenti prestazioni.</p> <p><u>A) Permeabilità a carico costante <math>\geq 0,3</math> mm/min.</u></p> <p>Misurazione:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Velocità di infiltrazione con metodo DIN 18035</li> <li>oppure</li> <li>➤ Conducibilità idraulica a carico costante ASTM F 1815 06</li> </ul> <p><u>B) Contenuto in particelle di diametro inferiore a 0,05 mm &lt; 60%</u></p> <p>Misurazione:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Granulometria per setacciatura ad umido e sedimentazione (pipetta) – DM 13/09/1999 metodo II.5</li> <li>oppure</li> <li>➤ Metodo UNI EN 15428 – 2008 (setacciatura)</li> </ul> <p><u>C) Contenuto in sostanza organica (C organico * 1,724) &gt; 1,5 %</u></p> <p>Misurazione:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Carbonio organico totale con analizzatore elementare, metodo VII.1 – DM 13/09/99</li> <li>oppure</li> <li>➤ Carbonio organico (TOC) metodo VII.2 - DM 13/09/99</li> <li>oppure</li> <li>➤ Carbonio organico metodo VII.3 - DM 13/09/99</li> </ul> <p><u>D) valore pH compreso tra 5,5 e 8,5.</u></p> <p>Misurazione:</p> <p>Con metodo per matrici terrose (DM 13/09/199 metodo III.1)</p>	<p>0,30</p>
------------	---	--	---	-------------

			Sistema a tre strati ma con caratteristiche del terreno difforni a quanto sopra previsto	Non idoneo. Coefficiente $\psi$ applicato pari a 1,0	1,00
			Sistema monostrato	Non idoneo. Coefficiente $\psi$ applicato pari a 1,0	1,00
N14	Copertura a verde pensile su falda inclinata con spessore totale del substrato medio $8 \leq s \leq 10$ cm  con inclinazione $> 12^\circ$		Con applicazione di soluzioni specifiche per le coperture inclinate	Realizzato secondo normativa di riferimento: <b>UNI 11235:2007 "Istruzioni per la progettazione, l'esecuzione, il controllo e la manutenzione di coperture a verde" con esclusione dell'applicazione dell'elemento "strato filtrante", non obbligatorio.</b>	0,55
			Con spessori del substrato $< 8$ cm	Tutte le soluzioni	Realizzato in difformità alle norme sopra indicate oppure quando le superfici, in conformità alle norme sopra indicate, siano parte integrante di un sistema per il riutilizzo delle acque piovane
				Non idoneo. Coefficiente $\psi$ applicato pari a 1,0	1,00

<b>N15</b>	<p>Copertura a verde pensile su falda inclinata con spessore totale del substrato medio <math>s</math> <math>10 &lt; s \leq 15</math> cm</p> <p>con inclinazione <math>&gt; 12^\circ</math></p>		<p>Realizzato secondo normativa di riferimento:</p> <p>UNI 11235:2007 "Istruzioni per la progettazione, l'esecuzione, il controllo e la manutenzione di coperture a verde" con esclusione dell'applicazione dell'elemento "strato filtrante", non obbligatorio.</p>		<b>0,50</b>
			<p>Con spessori <math>&gt; 15</math> cm</p>	<p>Con applicazione di soluzioni specifiche per le coperture inclinate</p>	

**Categorie di superfici da inserire al denominatore: superfici permeabili, impermeabili o sigillate non trattate a verde**

N.rif.	Categoria di superficie	Sezione indicativa o immagine tipo	Specifiche o varianti	Norme di riferimento, valori limite o indicazioni	$\Psi$
D1	Coperture metalliche con inclinazione > 3°			Quando le superfici siano parte integrante di un sistema per il riutilizzo delle acque piovane	<b>0,95</b> Valore da determinare analiticamente e documentare
D2	Coperture metalliche con inclinazione < 3°			Quando le superfici siano parte integrante di un sistema per il riutilizzo delle acque piovane	<b>0,90</b> Valore da determinare analiticamente e documentare
D3	Coperture continue con zavoratura in ghiaia			Quando le superfici siano parte integrante di un sistema per il riutilizzo delle acque piovane	<b>0,70</b> Valore da determinare analiticamente e documentare

D4	Coperture continue con pavimentazione galleggiante		Quando le superfici siano parte integrante di un sistema per il riutilizzo delle acque piovane	<p><b>0,80</b></p> <p>Valore da determinare analiticamente e documentare</p>
D5	Coperture continue con finitura in materiali sigillati (terrazze, lastrici solari, superfici poste sopra a volumi interrati) Con inclinazione > 3°		Quando le superfici siano parte integrante di un sistema per il riutilizzo delle acque piovane	<p><b>0,90</b></p> <p>Valore da determinare analiticamente e documentare</p>
D6	Coperture continue con finitura in materiali sigillati (terrazze, lastrici solari, superfici poste sopra a volumi interrati) Con inclinazione < 3°		Quando le superfici siano parte integrante di un sistema per il riutilizzo delle acque piovane	<p><b>0,85</b></p> <p>Valore da determinare analiticamente e documentare</p>
D7	Coperture discontinue (tegole in laterizio o sim.)		Quando le superfici siano parte integrante di un sistema per il riutilizzo delle acque piovane	<p><b>0,90</b></p> <p>Valore da determinare analiticamente e documentare</p>

D8	Pavimentazioni in asfalto o cls			0,90
			Quando le superfici siano parte integrante di un sistema per il riutilizzo delle acque piovane	Valore da determinare analiticamente e documentare
D10	Pavimentazioni in elementi drenanti su sabbia		Pavimentazioni posate su materiali sciolti appartenenti alle classi A1, A2 e A3	0,50
			Pavimentazioni posate su materiali appartenenti alle classi A4, A5, A6, A7, e A8	1,00
D11	Pavimentazioni in lastre a costa verticale a spacco (Smolleri)		Pavimentazioni posate su materiali sciolti appartenenti alle classi A1, A2 e A3	0,70
			Pavimentazioni posate su materiali appartenenti alle classi A4, A5, A6, A7, e A8	1,00

D12	Pavimentazioni in cubetti, pietre o lastre a fuga sigillata			0,80
D13	Pavimentazioni in cubetti o pietre a fuga non sigillata su sabbia		<p>Pavimentazioni posate su materiali sciolti appartenenti alle classi A1, A2 e A3</p> <p>Pavimentazioni posate su materiali appartenenti alle classi A4, A5, A6, A7, e A8</p>	<p>0,70</p> <p>1,00</p>
D14	Pavimentazioni in lastre di pietra di grande taglio, senza sigillatura dei giunti, su sabbia		<p>Pavimentazioni posate su materiali sciolti appartenenti alle classi A1, A2 e A3</p> <p>Pavimentazioni posate su materiali appartenenti alle classi A4, A5, A6, A7, e A8</p>	<p>0,70</p> <p>1,00</p>
D15	Pavimentazione in ciottoli su sabbia		<p>Pavimentazioni posate su materiali sciolti appartenenti alle classi A1, A2 e A3</p> <p>Pavimentazioni posate su materiali appartenenti alle classi A4, A5, A6, A7, e A8</p>	<p>0,40</p> <p>1,00</p>

D16	Pavimentazioni in macadam, strade, cortili, piazzali		Pavimentazioni posate su materiali sciolti appartenenti alle classi A1, A2 e A3	<b>0,35</b>
			Altre tipologie di sottofondo	Valore da determinare analiticamente e documentare
D17	Superfici in ghiaia sciolta		Pavimentazioni posate su materiali sciolti appartenenti alle classi A1, A2 e A3	<b>0,30</b>
			Altre tipologie di sottofondo	Valore da determinare analiticamente e documentare
D18	Sedime ferroviario			<b>0,20</b>
D19	Aree di impianti sportivi con sistemi drenanti e con fondo in terra, piste in terra battuta o sim.		Con coefficiente di permeabilità del sottofondo $k_f$ in m/s $10^0 - 10^{-5}$	<b>0,40</b>
			Con coefficiente di permeabilità del sottofondo $k_f$ in m/s $< 10^{-5}$	<b>1,00</b>

D20	Aree di impianti sportivi con sistemi drenanti e con fondo in materiale sintetico, tappeto verde sintetico.		Con coefficiente di permeabilità del sottofondo $k_f$ in m/s $10^0 - 10^{-5}$	0,60
			Con coefficiente di permeabilità del sottofondo $k_f$ in m/s $< 10^{-5}$	1,00
D21	Corsi d'acqua in alveo impermeabile			1,00
D22	Vasche, specchi d'acqua, stagni o bacini di accumulo con fondo artificiale impermeabile			1,00
			Quando le superfici siano parte integrante di un sistema per il riutilizzo delle acque piovane	Valore da determinare analiticamente e documentare
D23	Vasche, specchi d'acqua, stagni o bacini di accumulo con fondo permeabile			0,10
			In funzione della permeabilità del sottofondo e quando le superfici siano parte integrante di un sistema per il riutilizzo delle acque piovane	Valore da determinare analiticamente e documentare

D24	Superfici di manufatti diversi in cls o altri materiali impermeabili o impermeabilizzati esposti alla pioggia, e non attribuibili alle altre categorie, come muri,muretti, plinti, gradinate,scale e a.	0.95	
D25	Superfici esposte alla pioggia di caditoie, griglie di aerazione di locali interrati, canalette di scolo a fondo impermeabile e manufatti analoghi	Quando le superfici siano parte integrante di un sistema per il riutilizzo delle acque piovane	0,95 Valore da determinare analiticamente e documentare
D26	Pavimentazione galleggiante in legno, con fuga non sigillata, su sottofondo drenante	Quando le superfici siano parte integrante di un sistema per il riutilizzo delle acque piovane	0,50 Valore da determinare analiticamente e documentare

**ART. B4 EDIFICI IN AREE A RISCHIO DI ALLUVIONE COME RIDURNE LA VULNERABILITÀ<sup>88</sup>**

1. Scopo del Piano stralcio per Assetto Idrogeologico (PAI) è quello di “garantire al territorio del bacino del fiume Po un livello di sicurezza adeguato rispetto ai fenomeni di dissesto idraulico e idrogeologico” (art. 1, comma 3 delle Norme di Attuazione del PAI). Le misure principali individuate dal PAI sono la realizzazione di interventi di difesa e l’apposizione di vincoli su porzioni di territorio particolarmente esposte ai fenomeni di dissesto idraulico ed idrogeologico.

Per il fiume Po e i suoi principali affluenti, il PAI mira a raggiungere un assetto di progetto della regione fluviale, raggiungendo un equilibrio tra le componenti naturali e quelle antropiche, tra loro tendenzialmente conflittuali. Per ottenere tali risultati, il PAI ha introdotto un particolare strumento, finalizzato a classificare (in virtù del diverso livello di rischio presente) le aree prossime ai corsi d’acqua esposte al deflusso delle piene ed a fenomeni di esondazione: si tratta delle Fasce fluviali A, B e C (definite e disciplinate specificamente dagli articoli 28 ss. delle NA del PAI).

Per i territori inclusi in tali Fasce fluviali, il PAI stabilisce numerose disposizioni di vincolo, volte a limitare quei particolari usi del suolo che possono incrementare il rischio.

Nel perseguimento dell’assetto di progetto ottimale, i vincoli del PAI si rendono senz’altro necessari e sono, per così dire, gli ideali “paletti” con cui si vuole evitare un ulteriore incremento di criticità nelle aree a rischio. Così molte delle disposizioni di vincolo relative alle Fasce A e B dettano norme in materia urbanistica ed edilizia. Da una loro lettura complessiva, si può rilevare che il PAI è orientato, in generale, a favorire la delocalizzazione degli edifici al di fuori delle fasce fluviali ed a limitare il più possibile gli interventi di nuova edificazione e di ampliamento degli edifici preesistenti; inoltre gli interventi di natura conservativa ammessi devono essere sempre accompagnati da adeguate misure di mitigazione del rischio.

Tuttavia la tutela delle fasce fluviali costituisce solo un punto di partenza, ma non può esaurire la “mission” della pianificazione di bacino. Lo stesso art. 1 comma 3 delle NA del PAI, richiamato in precedenza, stabilisce infatti che il Piano persegue gli obiettivi di sicurezza anche per il tramite del “recupero delle aree fluviali, con particolare attenzione a quelle degradate, anche attraverso usi ricreativi” e, specificamente, con l’individuazione di interventi finalizzati “alla tutela ed al recupero dei valori monumentali, paesaggistici ed ambientali presenti e/o la riqualificazione delle aree degradate”.

Fissati i “paletti”, l’Autorità di bacino del fiume Po si è dunque orientata verso la valorizzazione di ciò che questi paletti sono rivolti a difendere.

Come si è visto, il PAI favorisce la delocalizzazione degli insediamenti al di fuori delle Fasce fluviali A e B.

Tuttavia, non sempre è possibile procedere in tale direzione e spesso per ragioni non solo economiche. Ma vi è di più: vi sono ipotesi in cui, per il conseguimento delle finalità del PAI, non è neppure opportuno utilizzare lo strumento della delocalizzazione. Si pensi al caso degli immobili adibiti ad attività turistico – ricreative rispetto alle quali il corso d’acqua costituisce un elemento imprescindibile. Possiamo citare, ad esempio, gli impianti sportivi delle associazioni di canottaggio, che sono una realtà da tempo diffusa lungo gran parte dell’asta del Po e non solo; oppure gli importanti reperti di archeologia industriale costituiti dalle opere idrauliche storiche e dagli edifici annessi.

Ebbene, è proprio con riferimento a casi come questi che si può notare il limite di una disciplina solo vincolistica.

E’ pertanto necessario fornire, oltre ai divieti, anche idonei strumenti per la conservazione e la tutela di particolari categorie di insediamenti presenti nelle Fasce A e B, allorché il loro mantenimento sia complessivamente preferibile rispetto alla dismissione o alla delocalizzazione.

Questo documento costituisce quindi un contributo tecnico-scientifico per approfondire la conoscenza sulla vulnerabilità degli edifici esposti ai rischi derivanti dalle piene nelle Fasce fluviali “A” e “B” definite dal PAI, con particolare riguardo a quelli che, per loro peculiari caratteristiche (storiche, sociali, sportive ecc.), possono assumere un rilievo significativo per la conservazione e la valorizzazione del territorio fluviale.

<sup>88</sup> I testi analogamente agli schemi successivi sono tratti dalla pubblicazione. Autorità di bacino del Po, Università degli studi di Pavia, “Edifici in aree a rischio di alluvione come ridurne la vulnerabilità”, febbraio 2009.

## ALCUNI CONCETTI CHIAVE: Rischio, Pericolosità e Vulnerabilità

Affrontare il tema della riduzione della vulnerabilità delle strutture realizzate in aree esondabili ci obbliga innanzitutto a richiamare alcuni concetti generali che riguardano il rischio da alluvione.

La vulnerabilità è infatti una delle componenti del rischio, che può essere rappresentato dalla formula:

**Rischio =  
Pericolosità x Valore bene esposto x Vulnerabilità**

La pericolosità esprime l'entità del fenomeno (alluvione/ sisma/frana/ ecc) e la probabilità che si manifesti in un arco temporale più o meno ampio.

La vulnerabilità può esprimersi come il danno atteso, ovvero la percentuale di riduzione del valore che il fenomeno calamitoso produce sul bene; si definisce atteso perchè riferito ad un fenomeno la cui intensità e la cui frequenza non è certa ma legata ad una curva di probabilità.

La vulnerabilità è normalmente proporzionale alla intensità del fenomeno.

Per ridurre il rischio possiamo quindi agire sui tre fattori (pericolosità, valore e vulnerabilità), ricercando, ove possibile, la miglior combinazione in termini di costi/ benefici.

La recente direttiva europea sulle alluvioni (Direttiva 2007/60/CE) prevede proprio una stretta correlazione tra gli interventi per la difesa del suolo e il beneficio economico che ne può derivare.

Il Piano per l'assetto idrogeologico (PAI) dell'Autorità di bacino del fiume Po affronta il tema della mitigazione del

rischio mediante interventi strutturali e non che ottengano una riduzione delle sue singole componenti.

In particolare per la diminuzione della pericolosità il PAI ha disegnato un assetto delle difese idrauliche del fiume Po e del reticolo idrografico dimensionato per fenomeni di piena con tempi di ritorno di 200 anni.

La riduzione del valore dei beni esposti si attua invece con quegli articoli normativi del PAI che governano l'uso del suolo nelle aree soggette ad esondazione, così da limitare la presenza di edifici, impianti e attività altrimenti localizzabili.

Per quanto riguarda il danno da alluvione, l'Autorità di bacino ha già emanato due importanti direttive relative alla riduzione della vulnerabilità per i manufatti di attraversamento dei corsi d'acqua e per gli impianti di trattamento dei rifiuti.

Esplorare in modo esteso questo campo però non è cosa semplice, perchè si intuisce che la vulnerabilità di un edificio o di un impianto o di una sua specifica componente dipende non solo dall'intensità dell'evento, ma dalle tipologie e dalle caratteristiche costruttive del bene stesso, innumerevoli e non sempre note.

Il lavoro che viene presentato in questo opuscolo è frutto di uno studio condotto per tipologie edilizie che potremmo definire minori in termini di impatto, ma nondimeno significative in termini di valore sociale.

La ricerca è partita dagli impianti sportivi e turistico-ricreativi, che rappresentano una presenza storica e consolidata sul fiume e sono ritenuti una componente importante in una ottica di valorizzazione del territorio fluviale.

I risultati dello studio sono poi estensibili alle altre tipologie edilizie analoghe a quelle esaminate.

# EFFETTI DI PIENA SUGLI EDIFICI

Le azioni della piena contro gli edifici si possono riassumere in due categorie:

-quelle indotte dalla presenza dell'acqua:  
**la spinta idrostatica orizzontale (1),**  
**la spinta di galleggiamento (2),** e  
**la contaminazione** dovuta all'immersione (3)



Nei punti che seguono tali azioni vengono descritte e vengono proposti metodi per quantificarle, in modo da poterle prendere in considerazione nel calcolo strutturale e nella progettazione di ristrutturazioni o adeguamenti

-quelle in funzione della velocità della corrente, cioè la **spinta idrodinamica (4),** l'**impatto** degli oggetti portati dalla piena (5) e lo **scalzamento** delle fondazioni (6).



## 1. SPINTA IDROSTATICA ORIZZONTALE

La spinta idrostatica è la forza che l'acqua esercita su ogni oggetto sommerso. Il valore della spinta orizzontale dipende dal livello raggiunto dall'acqua.

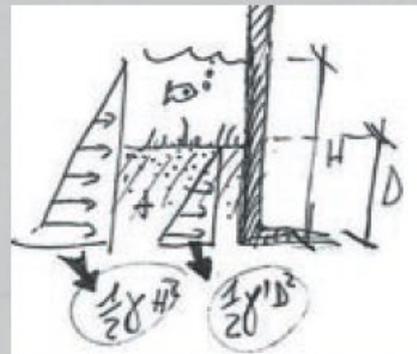


$$F_h = \frac{1}{2} \gamma H^2$$

$F_h$  = spinta dovuta all'acqua per unità di larghezza della parete  
 $\gamma$  = peso specifico dell'acqua  
 $H$  = altezza della parte sommersa della parete

### COME PROTEGGERSI

Un metodo semplice ed efficace per ridurre la spinta sulle pareti consiste nel predisporre la struttura per l'ingresso controllato dell'acqua, in modo da creare una contropressione interna che contrasti quella esterna.



Se una parte è interrata:

$$F_h = \frac{1}{2} K_0 \gamma^1 D^2 + \frac{1}{2} \gamma H^2$$

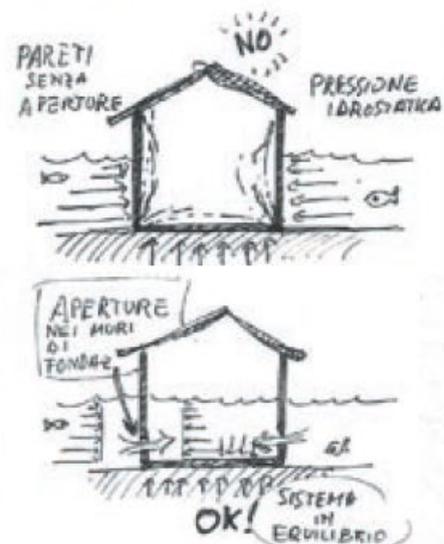
$F_h$  = risultante delle spinte dovute all'acqua e al suolo saturo  
 $\gamma^1 = (\gamma_s - \gamma)$   
 $\gamma_s$  = peso specifico del suolo saturo  
 $K_0$  = coefficiente di spinta a riposo(\*)  
 $D$  = altezza della parete interrata

(\*) V.ad es. Colombo P. Colleselli F. "Elementi di Geotecnica" Ed.Zanichelli 2004

## DIMENSIONAMENTO DELLE APERTURE

- Per ottenere spinte trascurabili si devono dimensionare le aperture in modo che la differenza tra il pelo libero dell'acqua tra ambiente interno ed esterno non superi i 30 cm nelle peggiori condizioni di piena. Differenze maggiori possono provocare danni strutturali alle mura perimetrali
- Le aperture devono essere equipaggiate con griglie per evitare ingresso di animali, per le norme di igiene.
- Le aperture possono essere ostruite dai detriti trasportati dalla piena, perciò devono essere previste almeno due aperture. La sicurezza migliora quando le aperture sono situate in almeno due lati differenti dell'area chiusa.
- Le aperture sul lato dove agisce la principale direzione della corrente di piena sono più esposte al rischio di otturazione perciò dovranno avere la superficie moltiplicata per un coefficiente di sicurezza pari a 5.
- La dimensione deve essere almeno 50 cm<sup>2</sup> di

apertura per ogni m<sup>2</sup> di superficie orizzontale allagata.  
 N.B.:Le aperture contrastano la spinta idrostatica ma non quella idrodinamica



## 2. SPINTA DI GALLEGGIAMENTO

Nel caso di un oggetto sommerso le forze idrostatiche agiranno in due diverse direzioni.

Oltre alle forze orizzontali, già analizzate nel paragrafo precedente, agiranno anche forze verticali, altrimenti dette spinte di galleggiamento, che inducono il sollevamento della costruzione dal suo sistema di fondazione o di pavimentazione, ad esempio sollevando una piscina vuota.

$$F_v = \gamma A H$$

$F_v$  = forza verticale

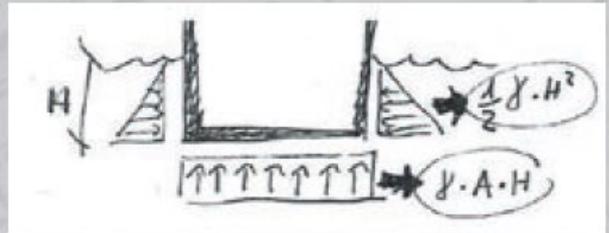
$\gamma$  = peso specifico dell'acqua

$A$  = area della superficie orizzontale a contatto con l'acqua

$H$  = affondamento della superficie orizzontale rispetto al livello di piena (pelo libero)

### COME PROTEGGERSI

Permettendo all'acqua di entrare nell'edificio le spinte di galleggiamento verranno bilanciate. Nel caso in cui non venga permesso all'acqua di entrare, l'edificio dovrà avere un peso tale da contrastare la spinta di galleggiamento e la soletta dovrà essere progettata e armata in modo da tenere conto del momento negativo che avrà il suo massimo al centro della soletta.



## 3. IMMERSIONE PROLUNGATA

L'immersione prolungata in acqua può arrecare danni alle finiture, agli oggetti contenuti, all'arredo, alla struttura e provocare contaminazione da agenti inquinanti.

### COME PROTEGGERSI

Tutte le parti della costruzione al di sotto del livello di massima piena sono passibili di essere inondate e devono essere fatte di materiali resistenti alla piena.

Un "materiale resistente alla piena" è definito come qualsiasi materiale da costruzione capace di resistere ad un contatto prolungato con le acque senza riportare un danno significativo.

Per la scelta del materiale occorre far riferimento a elenchi che quantificano l'idoneità e la classe di resistenza del materiale, e compatibilmente ad altre norme vigenti p.es. in materia di sicurezza.

Attenzione anche a adesivi e collanti: non devono essere solubili in acqua.

Oltre alla scelta dei materiali, una particolare attenzione deve essere posta alla tipologia costruttiva.

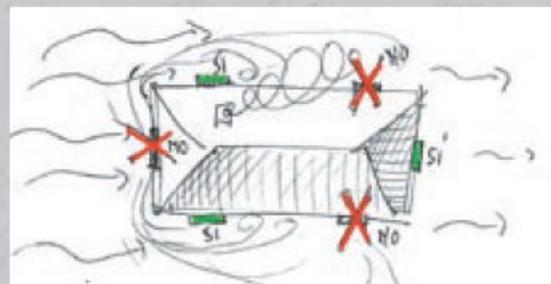
Per evitare il ristagno dell'acqua di piena, vanno evitate nella costruzione **intercapedini non accessibili**, **vespai areati non visitabili** e deve essere curata la rete di drenaggio esterna all'edificio.

Il livello del pavimento deve essere più alto di quello del terreno, e sono da evitare barriere sulle soglie che ostacolano il defluire dell'acqua.

L'uso di aree chiuse al di sotto del piano più basso negli edifici residenziali deve essere limitato a ciò che in caso di piena non comporti danno strutturale all'edificio: parcheggio, accesso all'edificio, area di deposito...

Si consiglia di posizionare gli accessi e le aperture per l'ingresso dell'acqua lungo pareti non direttamente investite dall'acqua di piena, in questo modo si riduce di molto l'ingresso e l'accumulo del fango e di detriti all'interno dell'edificio.

Quando l'entrata dell'acqua nell'edificio non può essere impedita, è possibile ridurre significativamente i danni grazie all'uso degli ambienti in previsione dell'inondazione, con il trattamento degli interni e con il posizionare in salvo gli impianti.



## 4. SPINTA IDRODINAMICA

E' la forza che agisce sulle superfici non orizzontali esposte al movimento della piena. La stima a priori della forza idrodinamica è basata sulla velocità attesa della piena di riferimento.

$$Fd = \frac{1}{2} C_d \rho V^2 A$$



dove

$Fd$  = spinta dinamica esercitata dalla corrente (N)

$C_d$  = coefficiente di drag

$\rho$  = densità dell'acqua (1000 kg/m<sup>3</sup>)

$V$  = velocità della corrente (m/s)

$A$  = area della proiezione dell'edificio in direzione perpendicolare alla corrente (m<sup>2</sup>).

Il coefficiente di drag  $C_d$  dipende dalla forma dell'edificio e da altri fattori. Per un normale edificio isolato,  $C_d$  può variare fra 0.8 e 2 a seconda della profondità e della direzione della corrente che lo investe, ma può assumere valori molto più alti (anche 5 o 6 volte superiori) in condizioni di vicinanza ad altri oggetti interferenti, quali altri edifici, argini, ostacoli vari.

### COME PROTEGGERSI

Se la velocità della corrente è alta (più di 1,5 metri al secondo) si dovrebbe prendere in considerazione una struttura diversa dai muri pieni, e/o sopraelevare l'edificio in modo da minimizzare le superfici contrapposte alla corrente.



*Piloni, colonne e pali permettono in genere di realizzare fondazioni sicure. Questi tipi di fondazione funzionano bene sia in zona costiera soggetta a onde e correnti, sia in zone fluviali soggette a piena.*

*Nel caso di costruzioni in fascia B, con una velocità che non supera 0,4 m/s, la spinta idrodinamica di norma non desta preoccupazioni, ma con velocità di piena superiori l'importanza della spinta idrodinamica aumenta.*

*Sarebbe bene in ogni caso controventare la struttura delle costruzioni esposte a piena per limitare le deformazioni, e costruire pilastri tozzi che non entrino in crisi nel rispondere a momenti del second'ordine.*

## 5. IMPATTO DEI DETRITI

Il danno è provocato dalla forza dovuta all'impatto degli oggetti portati dalla piena contro le superfici verticali investite. Tali forze rappresentano la più grande incognita per il progettista, ma per sviluppare un progetto si deve farne una valutazione. Gli oggetti portati dalla piena esercitano la massima forza se orientati secondo corrente, con il lato minore che colpisce l'ostacolo e il lato più lungo parallelo alla corrente.

E' comune il ricorso alternativo a tre metodi di stima:

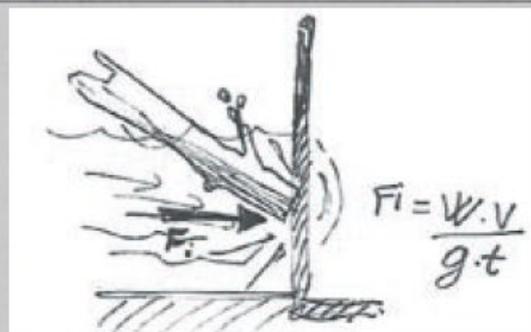
**Spinta-momento**(FEMA1995),

**Lavoro-energia**(NAASRA 1990),

**Rigidezza di impatto**(AASHTO 1998).

La FEDERAL EMERGENCY MANAGEMENT AGENCY (FEMA) americana ha confrontato i tre metodi dimostrando che sono sostanzialmente equivalenti nel caso di impatto di tronchi sulle strutture.\*)

I tre metodi si basano sulla velocità a cui viaggiano gli oggetti contundenti (qui chiamati per brevità "detriti") e la massa di questi. Ciascuno però richiede un parametro aggiuntivo che va determinato: il primo metodo chiede la durata di arresto dell'oggetto, il secondo la distanza di arresto, e l'ultimo chiede l'effettiva rigidezza



dell'impatto.

### •L'approccio Spinta-momento (FEMA1995)

assume che la durata dell'impatto sia pari a 1.0 s. La massa dell'oggetto è stimata in 453 kg (1000 pounds), ma può essere ridotta a 227 kg (500 pounds) nelle aree soggette a un minor flusso di detriti. Tutte le aree soggette a forte flusso di detriti, (come le regioni montane o aree soggette a valanghe o smottamenti) non sono siti appropriati per costruzioni, se nel progetto e nell'armare l'edificio non è stato tenuto conto di queste forze. Spesso l'armatura risultante dai calcoli non è economicamente proponibile.

$$F_i = WV/gt = mV/t$$

dove

$F_i$  = forza d'urto (N)

$W$  = peso dell'oggetto impattante (N)

$m$  = massa dell'oggetto impattante (kg)

$V$  = velocità dell'oggetto (m/s)

$g$  = accelerazione di gravità (9,806 m/s<sup>2</sup>)

$t$  = durata dell'impatto (s)

Considerando come oggetto galleggiante un'auto dal peso di 1.5 ton che urti la parete di un edificio posto in fascia B con la velocità di 0,4 m/s, ipotizzando un tempo di durata dell'impatto di 1 s, la forza d'urto trasmessa è pari a 600 N (circa 60 kgf).

Un tronco di 500 kg a parità di condizioni trasmette una forza d'urto di 200 N (20 kgf).

Il problema non è però l'entità del carico, ma la concentrazione di questo su una piccola superficie di impatto. Il problema dell'impatto dei detriti diventa invece grave all'aumentare della velocità e al diminuire della durata di impatto, come succede nelle piene a carattere torrentizio, oppure in fascia A.

#### •L'approccio Lavoro-energia (NAASRA 1990)

$$F_{i,max} = mu^2/S = Wu^2/gS$$

dove:

$F_{i,max}$  = forza d'urto (N)

$W$  = peso dell'oggetto (N)

$m$  = massa (kg)

$u$  = velocità dell'oggetto (m/s)

$g$  = accelerazione dovuta alla gravità (9,806 m/s<sup>2</sup>)

$S$  = distanza di arresto (m)

La distanza di arresto varia a seconda del materiale della parete: ecco alcuni valori proposti nella letteratura tecnica:

distanza di arresto contro parete in legno  $S = 300$  mm

distanza di arresto contro parete in blocchi di calcestruzzo con intercapedine  $S = 150$  mm

distanza di arresto contro parete in calcestruzzo armato  $S = 75$  mm

Alcune norme forniscono direttamente il valore dell'energia del detrito impattante, pari a  $0.5 mu^2$ .

#### •L'approccio Rigidezza di impatto(AASHTO 1998)

$$F_{i,max} = u (Km)^{1/2}$$

dove:

$F_{i,max}$  = forza d'urto (N)

$m$  = massa (kg)

$u$  = velocità dell'oggetto (m/s)

$K$  = effettiva rigidezza di impatto (N/m)

Nel caso di tronchi contro una struttura rigida, i test di laboratorio condotti hanno identificato una rigidezza costante di impatto pari a 2,4 MN/m.

#### COME PROTEGGERSI

*Per strutture a telaio portante e tamponamenti:*

*al di sotto della quota di massima piena, occorre costruire mura di tamponamento armate in modo da scaricare il carico sulla struttura verticale portante (meglio se controventata e comunque dimensionata in modo da assorbire i carichi). Strutture a muratura portante come quelle dell'architettura tradizionale resistono bene se la sezione del muro è sufficiente ad assorbire l'impatto.*

## 6. EROSIONE E SCALZAMENTO

Gli edifici solitamente non sono progettati per resistere alle azioni di un'alluvione, si rischia quindi di non conoscere le conseguenze che l'erosione comporta. La crisi delle fondazioni nelle strutture soggette all'inondazione è una causa importante di danno strutturale.

Il processo di erosione è favorito dai seguenti fattori: terreno non coesivo, assenza di copertura vegetale o artificiale, alta velocità dell'acqua.

Per calcolare la **velocità critica** oltre la quale si innesca il movimento di materiale solido sul fondo si possono utilizzare varie formule che solitamente mettono in relazione la dimensione dell'inerte in questione, il tirante medio a monte dell'ostacolo, e opportuni coefficienti sperimentali.

**Nella fascia B** la velocità della corrente in piena non dovrebbe superare i 0,4 m/s, quindi parrebbe che il problema dell'erosione non sia neanche da prendere in considerazione.

Però in prossimità dello spigolo della parete che ostacola la corrente, la velocità può aumentare del 70% e arrivare a 0,68 m/s, quadruplicando il potenziale erosivo della corrente.

Di norma però la possibilità che si inneschi il fenomeno dell'erosione in fascia B è da prendere in considerazione



Vista dall'alto di un ostacolo rettangolare posto su fondo sabbioso in seguito a simulazione di piena: si vede l'erosione del suolo in prossimità degli angoli, le frecce blu indicano la direzione della corrente.  
Immagine di laboratorio, Dipartimento di Idraulica, università degli Studi di Pavia

nei casi di costruzione su terreni sabbiosi o in zone in cui la velocità in piena possa superare quella attesa per qualche particolare ragione (rottura argini, strozzamento dell'alveo, formazione di corridoi d'acqua tra ostacoli..).

Un metodo semplice (Liu, et al., 1961 e Grill, 1972)\* per calcolare la profondità di scalzamento viene proposto dalla FEMA (Federal Emergency Management Agency) (\*) Engineering Principles and Practices of Retrofitting Flood-Prone Residential Structures January 1995)

Per gli edifici soggetti a piena:  
 $S_{max} = d[1,1(a/d)^{0,4} (V/gd)^{0,5}]^{0,33}$

Dove:

- $S_{max}$  = massima profondità di erosione (m)
- $d$  = tirante a monte della parete (m)
- $a$  = semi-lunghezza della parete opposta alla corrente (m)
- $v$  = velocità della corrente (m/s)
- $g$  = accelerazione di gravità (9,806 m/s<sup>2</sup>)



Il livello di profondità di scalzamento è funzione anche del tipo di suolo su cui l'edificio insiste, perché la velocità critica capace di smuovere il terreno dipende anche dalla granulometria. Se la velocità di piena

non supera la velocità critica, non si avrà erosione, in caso contrario si potrà stimare l'entità dell'erosione con la formula citata o con altri metodi.

**COME PROTEGGERSI**

Da evitare in zone soggette a piena fondazioni superficiali, a platea, mura portanti costituite da materiale disagregato (mattoni + pietre), fondazioni continue poco profonde. Il sistema a mura portanti in pietre o mattoni, così diffuso in passato, nel momento in cui entra in crisi un angolo (in seguito all'erosione localizzata), tende a cedere e a far crollare parti di facciata. Quindi si suggerisce per le nuove costruzioni o le ristrutturazioni di preferire le palificate a sostegno delle travi di fondazione, con profondità sufficiente ad impedire movimenti nella struttura dovuti allo scalzamento.

Per gli edifici esistenti, sarebbe opportuno proteggere l'intorno con pavimentazione da esterni, in modo che non si inneschi il fenomeno erosivo localizzato, soprattutto in prossimità dello spigolo.



## RIDURRE L'ATTUALE VULNERABILITÀ: MISURE ATTIVE E MISURE PASSIVE

Per ridurre la vulnerabilità degli edifici già realizzati all'interno delle aree di pertinenza fluviale si possono attuare misure passive o attive: misure di emergenza sono possibili soltanto in caso di sufficiente tempo di allerta, che permetta di porre in essere le azioni e gli strumenti necessari a rendere efficienti le misure di sicurezza.

Tuttavia, è preferibile sforzarsi con ogni mezzo di progettare misure di prevenzione passive che non richiedano l'intervento umano.

**Le misure attive** si possono riassumere in azioni volte a impedire l'ingresso dell'acqua, quali il posizionamento di barriere in apposite guide sulle soglie e davanti alle finestre, sacchi di sabbia, barriere gonfiabili, la movimentazione manuale di valvole per evitare l'ingresso delle acque di piena dai sanitari o dagli impianti, lo spostamento di beni deteriorabili ai piani alti.

Sondaggi effettuati dopo eventi di inondazione hanno riportato testimonianza della scarsa efficacia dei tentativi di tenere l'acqua all'esterno. Le misure attive hanno infatti bisogno di manutenzione e esercitazioni per addestrare le persone addette: per rendere inutile lo sforzo basta infatti che un solo accesso venga dimenticato o che una guarnizione sia rovinata. A volte non c'è sufficiente tempo di allerta o chi dovrebbe agire non si trova sul posto. Vengono qui riportate le **misure passive** proposte:

**A Elevare:** sollevare le strutture esistenti sopra terrapieni o elementi di fondazione quali muri perimetrali, colonne, piloni.

**B Delocalizzare:** spostare la struttura esistente al di fuori delle aree a rischio.

**C Impermeabilizzare:** trasformare le strutture di fondazione esistenti, pavimenti e pareti in modo da contrastare le forze di piena rendendo la struttura impermeabile.

**D Allagamento guidato:** permettere all'acqua di entrare in modo da evitare danni strutturali.

**E Barriere:** costruire mura di contenimento alla piena intorno alla struttura.



**(A) ELEVARE**

La struttura esistente viene sollevata dal suolo grazie a sistemi di sollevamento idraulici e a travi inserite al di sotto della struttura orizzontale più bassa. In seguito si procede alla costruzione di nuove fondazioni o al completamento di quelle esistenti, scegliendo la struttura più appropriata fra colonne, mura continue, fondazione aperte o in alcuni casi un terrapieno.



Anche se l'elevazione aumenta la protezione delle strutture dalla piena, vanno considerate le altre azioni prima di scegliere questa strategia: elevare la struttura può portare ad avere forze di vento maggiori, sulle pareti e sulla copertura, inoltre le fondazioni esistenti devono portare carichi maggiori. Scegliere una fondazione aperta può comportare cedimenti, movimenti e danni causati dalle attività sismica, erosioni, galleggiamento dei detriti, dal fango, e forze alluvionali più degli altri tipi di fondazione.

**ELEVAZIONE SU MURO PERIMETRALE DI FONDAZIONE**

Sopraelevare l'edificio su di un perimetro di fondazione grazie ad un muro è un'operazione normalmente usata nelle aree a moderata velocità di allagamento.

Dopo che la struttura viene distaccata dalle sue fondazioni, le mura di supporto possono essere costruite in verticale usando materiali tipo blocchi in calcestruzzo o gettate in opera. Considerando la struttura e i potenziali carichi (ad esempio vento, carico sismico e neve), può essere necessario costruire nuove e più larghe fondazioni.

Può essere anche utile rinforzare le fondazioni esistenti e la muratura utilizzando barre d'acciaio per garantire la stabilità strutturale. Le piene possono generare carichi che portano al collasso la struttura anche senza considerare i tipi di materiali utilizzati. Costruire mura di fondazione attrezzate con aperture o valvole aiuta a ridurre la vulnerabilità da spinte idrostatiche. Caldaie e circuiti elettrici devono essere posizionati al di sopra del livello di massima piena.

**ELEVAZIONE SU SISTEMI DI FONDAZIONE APERTA**

I sistemi di fondazione aperta sono componenti strutturali che sostengono la struttura in punti chiave senza supporto di muri di fondazione continui.

**ELEVAZIONE SU PILASTRI**

L'esempio più comune di fondazioni aperte sono i pilastri che appoggiano su fondazioni a plinto.

A dispetto del loro frequente utilizzo nelle costruzioni, i pilastri sono spesso le tecniche di elevazione meno appropriata per contrastare significative forze orizzontali di piena. Convenzionalmente, i pilastri vengono progettati considerando carichi verticali, mentre esposti alla piena sono sollecitati da forze orizzontali dovute alla velocità dell'acqua o all'impatto dei detriti.

Altri tipi di carichi orizzontali sono quelli sismici, e per questa ragione devono essere progettati pilastri adeguati a resistere al massimo carico orizzontale che può investirli. I pilastri andrebbero utilizzati in condizioni di flusso lento di acqua, detriti o ghiaccio, e realizzati in blocchi di calcestruzzo o in cemento gettati in opera. In entrambe i casi barre di acciaio devono essere utilizzate per ancorare i pilastri alle fondazioni su cui questi poggiano.

E' inoltre preferibile che i giunti tra la struttura dell'edificio e i pilastri siano progettati per resistere ad azioni sismiche, vento, e forze di piena.

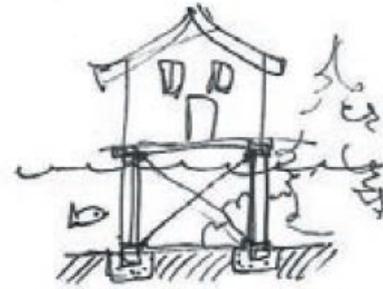


### ELEVAZIONE SU COLONNE

Questo tipo di soluzione viene adottata in condizioni di piena a bassa velocità. Costruite in legno, acciaio o in cemento armato prefabbricato, presentano generalmente una forma tale da potere facilmente essere ancorati alla struttura della casa. Poste in appositi fori, le colonne sono normalmente ancorate o annegate in pasta di cemento per avere una corretta resistenza ai carichi.

Cemento, ghiaia o roccia sgretolata, vengono normalmente inseriti all'interno della fossa ed intorno alla base della colonna.

Mentre i pilastri vengono progettati come elementi di supporto completo, in grado di resistere a flessione e compressione, le colonne normalmente devono essere controventate: vi è una grande varietà di tecniche per ottenere ciò, ad esempio colonne di legno unite con barre d'acciaio agli estremi opposti.

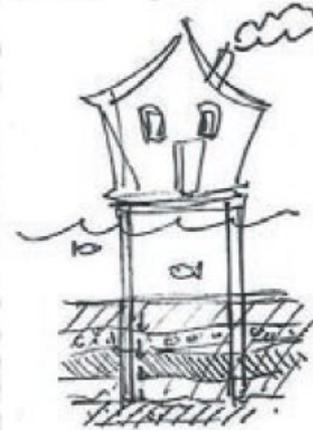


### ELEVAZIONE SU PALI

I pali, a differenza delle colonne, vengono generalmente inseriti nel terreno; in questo modo sono meno suscettibili agli effetti dell'alta velocità della piena, delle scorie e dell'impatto dei detriti.

I pali possono essere infissi fino a incontrare uno strato solido di terreno, oppure penetrare nel terreno abbastanza da trasmettere i carichi al sottosuolo grazie all'attrito laterale. I pali vengono spesso realizzati in legno, oppure in acciaio e cemento precompresso. Come i pilastri, spesso possono richiedere controventi.

Poiché la battitura dei pali richiede generalmente costose attrezzature, una costruzione esistente normalmente viene sopraelevata con altri metodi, visti i costi addizionali e le necessità di spazi che questa tecnica prevede.



ELEVARE

## (B) DELOCALIZZARE

Un altro metodo di proteggere la struttura dalla piena è quello di spostare l'edificio di una zona meno soggetta ai danni di piena.

L'edificio può essere demolito e ricostruito altrove, o se il sistema costruttivo e le dimensioni lo permettono, venire svincolato dalle fondazioni, spostato e sistemato in luogo sicuro.

La procedura normalmente prevede di porre la struttura su una piattaforma mobile, l'edificio viene poi trasportato nel nuovo sito e collegato alle nuove fondazioni.

Rilocalizzare è una misura appropriata nei casi di aree ad alto rischio di inondazione dove vi sia pericolo per gli abitanti.

È una soluzione inoltre indicata per quelle comunità che vogliono utilizzare i nuovi spazi creati dalla delocalizzazione per altre più appropriate attività.



Come per l'elevazione, la rilocalizzazione richiede procedimenti addizionali che normalmente incrementano i costi: muovere la struttura e preparare il nuovo sito e le nuove fondazioni nonché la sistemazione del sito abbandonato.

Alcuni tipi di struttura possono essere facilmente spostate intere o a pezzi: le case di legno a telaio sono le più facili da muovere soprattutto se posate su solaio areato o su basamento. Invece edifici costruiti in mattoni, cemento o blocchi sono meno facili da muovere ed i costi di spostamento si alzano. Prima di effettuare lo spostamento si consiglia di smontare camini di mattoni e parti della casa che possono essere rimosse.

MISURE PASSIVE: DELOCALIZZARE

**(C) IMPERMEABILIZZARE**

Un altro approccio contro i danni da piena è quello di proteggere la parte della struttura al di sotto del livello di piena, rendendola impermeabile.

L'obiettivo di questo approccio è di rendere le pareti e le altre parti esterne impermeabili al passaggio dell'acqua di piena.

Viene creata una membrana che include il rivestimento della muratura, con composti impermeabili, guaine bituminose o pareti supplementari impermeabili come ad esempio cemento armato gettato in opera. Porte, pareti al di sotto della linea d'acqua devono essere chiuse con protezioni o valvole permanenti o mobili.



La durata della piena è un aspetto critico se si usa questo sistema, visto che la durata prolungata dell'allagamento può rendere la protezione impermeabile inefficace: materiali impermeabili possono infatti deteriorarsi se esposti all'acqua per periodi prolungati.

Questa tecnica di protezione può essere utilizzata esclusivamente in zone in cui il livello dell'acqua non superi il metro di altezza, dato che le pareti e pavimenti delle strutture residenziali potrebbero collassare se sottoposti a livelli di piena maggiori.

Quando si utilizza questa tecnica, si considera una parete impermeabilizzata solo se costruita in blocchi di cemento o in mattoni. In caso di costruzioni in legno, si consiglia di costruire uno strato di protezione in mattoni o cemento all'esterno della parete in legno. Una parete in legno infatti non offre abbastanza resistenza alle spinte della corrente.

**(D) ALLAGAMENTO GUIDATO**

Un altro modo per proteggere la struttura dalle acque di piena è quello di permettere l'entrata dell'acqua nelle zone sottostanti il livello di massima piena, in modo da bilanciare la spinta idrostatica sul pavimento e le pareti.

Questa tecnica è utilizzata quando le altre non sono tecnicamente possibili o troppo costose. È necessario rilocalizzare quelle attrezzature che eventualmente fossero posizionate al di sotto del livello di massima piena, quali i pannelli elettrici e la centrale termica. Richiede inoltre una manutenzione ai locali allagati una volta che la piena retrocede.

**(E) BARRIERE**

Un altro metodo per la protezione dalle piene è quello di costruire barriere che allontanino la corrente in piena. Sono possibili due tipi di barriere: rilevati in terra e mura di contenimento.

Possono essere costruiti in varie altezze, in funzione dei costi, dell'estetica, degli accessi, della spinta idraulica e dello spazio occupato. Questo tipo di protezione non è sempre possibile né sempre compatibile.

È preferibile realizzare rilevati con terreni compattati e solo in zone in cui l'altezza di piena è minore di 1.5 m.

Le mura di contenimento sono di solito costruite in calcestruzzo armato. Particolare cura deve essere posta nel posizionamento dell'armatura di modo che la barriera funzioni come una mensola e resista al carico dell'acqua su di una parete sola. Dato che i costi di un muro di contenimento sono più alti che per un terrapieno, andrebbero preferiti nei casi in cui la velocità della corrente potrebbe facilmente erodere i terrapieni.



# CONSIGLI PER LA RIDUZIONE DELLA VULNERABILITÀ DEGLI EDIFICI IN AREE A RISCHIO DI ALLUVIONE

Vengono di seguito analizzate le problematiche che un evento di piena pone nella realizzazione delle parti di un edificio.

## 1 TIPOLOGIA STRUTTURALE E MATERIALI

Negli interventi di manutenzione straordinaria, oppure in quei casi in cui il PAI consenta la realizzazione di nuove strutture, la massima attenzione è da porre nella forma dell'oggetto che in caso di piena sarà investito dalle acque.

Il lato direttamente investito dalla corrente dovrà essere il più breve possibile, in modo da offrire una piccola superficie all'impatto dei detriti e alla spinta idrodinamica. In questo modo verrebbe limitato anche l'eventuale scalzamento delle fondazioni.

Il livello del pavimento del piano terra dovrà essere rialzato ad una quota superiore al livello della piena di riferimento o delle sommità arginali, e al di sotto di questa quota gli ambienti chiusi o aperti dovranno essere destinati a deposito di materiali non deperibili se bagnati, oppure come accesso all'edificio. Questi ambienti dovranno essere ispezionabili per permettere la pulizia e l'aerazione a fine evento, ed essere provvisti di aperture per permettere l'ingresso dell'acqua in modo da contrastare la pressione idrostatica. Si deve porre attenzione in special modo al drenaggio all'esterno dell'edificio, in modo da favorire un veloce ritiro dell'acqua. Per quanto riguarda i materiali da utilizzare si consiglia di fare riferimento alla tabella di seguito riportata.

Solo i materiali di classe 4 e 5 sono accettabili per le aree sotto livello di piena. In qualche circostanza le classi 1, 2 e 3 dei materiali sono permesse sotto il livello di piena, quando specificatamente richiesto per venire incontro a norme locali concernenti le uscite di sicurezza. Sono comunque privilegiati quei materiali che pur rispettando le leggi

per la sicurezza della vita, abbiano il massimo di resistenza al danno delle acque di piena. Le seguenti tabelle di classificazione dei materiali da costruzione sono state tratte da:

U.S. Army Corps of Engineers (COE) 1992 "Flood Proofing Regulations"

•Classe 5 Alta resistenza ai danni di piena. Materiali di questa classe sono permessi per uso esterno, esposti senza protezione all'acqua

•Classe 4 Resistenza ai danni di piena. Materiali di questa classe possono essere esposti o sommersi in ambienti interni senza ulteriori protezioni

•Classe 3 Resistenza ai danni delle acque di lavaggio. Materiali di questa classe possono essere imbevuti dalle acque di lavaggio per periodi brevi

•Classe 2 Non resistono ai danni dell'acqua. Materiali di questa classe richiedono ambienti essenzialmente asciutti che possono essere soggetti a vapore

•Classe 1 Non resistono ai danni dell'acqua. Materiali di questa classe richiedono ambienti secchi

La classificazione dei materiali per pavimentazione è basata sulla loro vulnerabilità ai danni di inondazione. Le classi 1, 2, 3 non sono accettabili sotto il livello di piena per una o più delle ragioni seguenti:

- Le normali colle adesive dei pavimenti galleggianti sono solubili all'acqua o non sono resistenti agli alcali o acidi presenti nell'acqua.
- Materiali di pavimentazione contenenti legno o suoi derivati.
- Materiali di pavimentazione che non resistono all'attacco di alcali o acidi disciolti in acqua.
- Involucri di rivestimento (linoleum...) limitano l'evaporazione da sotto.
- Materiali di pavimentazione impermeabili ma dimensionalmente instabili.

### MATERIALI PER PAVIMENTAZIONE

### CLASSE

PIASTRELLE DI TERRACOTTA	5
CEMENTO ARMATO, PREFABBRICATO O GETTATO IN OPERA	5
AUTOBLOCCANTI IN CEMENTO	5
RESINE EPOSSICHE GETTATE IN OPERA	5
FINITURA IN MASTICE GETTATO IN OPERA	5
POLIURETANO GETTATO IN OPERA	5
GUAINA CON ADESIVI PREPARATI CHIMICAMENTE	5
PAVIMENTO IN SILICONE GETTATO IN OPERA	5
LASTRE DI VINILE CON ADESIVI PREPARATI CHIMICAMENTE	5
LEGNO TRATTATO A PRESSIONE IN AUTOCLAVE	5
LEGNO NATURALE RESISTENTE AL DEPERIMENTO	5
CEMENTO BITUMINOSO GETTATO IN OPERA	4
LATTICE GETTATO IN OPERA	4
PIANELLE IN GOMMA CON ADESIVI PREPARATI CHIMICAMENTE	4
TERRAZZO	4
PIANELLE DI VINILE CON ADESIVI PREPARATI CHIMICAMENTE	4
PIANELLE DI VINILE MISTO AMIANTO CON ADESIVI ASFALTICI	4
MATTONELLE DI ASFALTO CON ADESIVI ASFALTICI	3
PIASTRELLE CON LEGANTE RESISTENTE AD ACIDI E ALCALI	3
BLOCCHI COMPOSTI IN LEGNO POSATI SU BASE IN CEMENTO	2
BLOCCHI DI LEGNO IMPREGNATI E POSATI IN BITUME CALDO O PECE	2
MATTONELLE DI ASFALTO	1
MOQUETTES (DEL TIPO INCOLLATE A TERRA)	1
PIASTRELLE IN CERAMICA	1

LEGNO RICOSTRUITO	1
SUGHERO	1
FELTRO IMPREGNATO DI SUPPORTO ALLE COPERTURE	1
LINOLEUM	1
MAGNESITE (MAGNESIUM OXYCHLORIDE)	1
MASTICE DI BASE PER LA COPERTURA DEL PAVIMENTO	1
PVA CEMENTO EMUSIONATO	1
GUAINA DI GOMMA	1
PIANELLE IN GOMMA	1
LASTRE DI VINILE (OMOGENEE)	1
PIANELLE DI VINILE (OMOGENEE)	1
LASTRE DI VINILE O PIANELLE (RIFINITE IN SUGHERO O CON PRODOTTI DERIVATI DAL LEGNO)	1
PIANELLE DI VINILE MISTO AMIANTO (SEMI-FLESSIBILE)	1
PAVIMENTI IN LEGNO O FINITI A FELTRO	1
<b>MATERIALI PER PARETI E SOFFITTI</b>	
<b>CLASSE</b>	
LASTRE DI PASTA D'AMIANTO (E DI STUCCO)	5
MATTONI PROTETTI O VERNICIATI	5
METALLO	5
PIETRA FISSATA CON MALTA IMPERMEABILE	5
LEGNO	2
MATTONI NORMALI	2

<b>CARTONGESSO</b>		<b>PARETI IN LASTRE PLASTICHE</b>	
ARDESIA, VETRO PORCELLANATO	5	POSATE CON ADESIVI IMPERMEABILI, GIUNTATE CON MALTA IMP	3
CEMENTO CON AMIANTO	2	POSATE CON ADESIVI SOLUBILI ALL'ACQUA	2
PARETI COMPOSTE, DIPINTE	2	<b>PITTURA</b>	
PELLICOLA ESTERNA	2	DEL TIPO POLIESTERE EPOSSILICO E ALTRI TIPI IMPERMEABILI	4
COMPENSATO	1	TUTTI GLI ALTRI TIPI	1
<b>PIASTRELLE</b>		CARTA DA PARATI	1
VETRO STRUTTURALE	5	<b>PARETI DIVISORIE MOBILI</b>	
CEMENTO	5	LEGNO TRATTATO A PRESSIONE	5
BLOCCHI IN CEMENTO	5	METALLO	4
CERAMICA VERNICIATA, PIASTRELLE IN CERAMICA DA MURO	5	LEGNO NON TRATTATO	2
STUCCATE CON MALTA	4	RIVESTIMENTO IN STOFFA	1
CERAMICA VERNICIATA, MONTATA CON ADESIVI ORGANICI	2	<b>PARETI DIVISORIE FISSE</b>	
SUGHERO	2	LEGNO	5
<b>PORTE</b>		METALLO	5
LEGNO FORATO	2	VETRO NON RINFORZATO	4
LEGNO IN PANNELLI DA COSTRUZIONE LEGGERI	2	VETRO RINFORZATO	4
LEGNO MASSELLO	2	OLEGIANTE AL LATTICE IDRAULICO	4
METALLO KALAMEIN	2	GESSO SOLIDO O IN BLOCCHI	4
METALLO FORATO	5	TUTTE LE ALTRE APPLICAZIONI	1
PANNELLI IN FIBRA VEGETALE	2	GOMMA, STAMPATA O TAGLIATA, CON ADESIVO POLIAMMIDICO EPOSSILICO	1
DI RIVESTIMENTO (IMPREGNATI O RIVESTITI)	2	ACCIAIO (PANNELLI, LASTRE, PIANELLE)	5
SENZA PROTEZIONE	1	CON FISSAGGIO IMPERMEABILE	5
<b>PRODOTTI IN GESSO</b>		CON FISSAGGIO NON IMPERMEABILE	2
LASTRE IN GESSO	2	<b>PIETRA, NATURALE, PIENA O DA RIVESTIMENTO</b>	
INTONACO DI CALCE	2	CON FISSAGGIO IMPERMEABILE	5
CONTROSOFFITTI IN GESSO INCLUSI QUELLI ACUSTICI	2	PIETRA ARTIFICIALE CON FISSAGGIO IMPERMEABILE	5
PANNELLI DI RIVESTIMENTO PENSATI PER L'ESTERNO	2	TUTTE LE ALTRE APPLICAZIONI	2
<b>VETRO</b>		<b>INCANNICCIATI</b>	
VETRO IN BLOCCHI	5	CON FINITURA SUPERFICIALE (CARTA IMPREGNATA DI ASFALTO)	2
LASTRE PIASTRELLE COLORATE, PANNELLI	4	TUTTI GLI ALTRI TIPI	2
<b>PANNELLO IN FIBRA DI LEGNO</b>		RIVESTIMENTI DI PARETE	2
SUPERFICI SMALTATE E PLASTICHE	2	TIPO CARTA, TELA GREZZA, TESSUTO	1
TUTTI GLI ALTRI TIPI	2	<b>LEGNO</b>	
<b>ISOLANTE</b>		PIENO, NATURALMENTE RESISTENTE AL DETERIORAMENTO	5
A SCHIUMA O DEL TIPO A CELLE CHIUSE	4	PIENO, TRATTATO IN AUTOCLAVE A PRESSIONE	5
TUTTI GLI ALTRI TIPI	2	PIENO STANDARD	2
DEL TIPO A PANNELLO O A MATERASSINO	1	<b>COMPENSATO</b>	
<b>METALLI</b>		MARINO	5
PANNELLI IN FIBRA MINERALE	1	TRATTATO A PRESSIONE	5
NON FERROSI (ALLUMINIO, LASTRE IN ZINCO O RAME)	3	TRATTATO PER ESTERNI	2
FERROSI	5	ALTRI TRATTAMENTI	1

Nelle costruzioni esistenti: qualora non sia possibile sopraelevare il pavimento al di sopra del livello di piena, conviene comunque spostare a livello del soffitto gli impianti elettrici, le tracce in cui passano le canalette dovrebbero avere una pendenza tale da favorire una veloce asciugatura dell'impianto, e si consiglia di mettere in salvo su rialzi, o meglio ancora ai piani alti, gli elettrodomestici o l'arredo che si può rovinare in caso di piena.

Se il livello di piena non supera il metro e' inoltre possibile pensare di impermeabilizzare il perimetro esterno dell'edificio con guaine impermeabili protette da un rivestimento, e porre barriere con guarnizioni sulle soglie, da montare manualmente in caso di allerta. Questo sistema non garantisce risultati se la piena supera il livello di impermeabilizzazione, o se viene a mancare l'intervento umano, ma può funzionare bene per eventi di piena moderati riducendo di molto i danni.

## 2 FONDAZIONI

Per decidere la tipologia delle fondazioni di un edificio si deve far riferimento al tipo di suolo e alla stratigrafia ottenuta con campionature. In zone soggette ad allagamento è però necessario tener conto dell'effetto dello scalzamento delle fondazioni indotto dall'evento di piena. Il sistema a mura portanti in pietre o mattoni, così diffuso in passato, nel momento in cui entra in crisi un angolo in seguito all'erosione localizzata, tende a cedere e a far crollare parti di facciata. *Quindi si suggerisce per le ristrutturazioni, di preferire le palificate a sostegno delle travi di fondazione, con profondità sufficiente da impedire movimenti nella struttura rispetto alle fondazioni continue non armate o ai plinti di fondazione.*

## 3 VANI INTERRATI

Si suggerisce di non creare cantine oppure spazi completamente interrati in zona allagabile. Se esistono già, è bene verificare la presenza di aperture tipo bocche di lupo o grigie di aerazione in modo da permettere l'ingresso della acqua di piena all'interno dei vani per impedire che la differenza di pressione tra interno ed esterno metta in crisi la struttura portante. Questi luoghi non dovranno essere utilizzati come deposito di beni deteriorabili, ne' come superficie abitabile.

Si consiglia di non prosciugare i suddetti vani se non dopo che il livello dell'acqua contenuta nel terreno non sia sufficientemente basso, se no il divario di pressione tra interno ed esterno potrebbe compromettere la stabilità dell'edificio. Un metodo per sapere se e' possibile prosciugare il locale consiste nel vuotarlo osservando a distanza di qualche giorno se il muro asciugandosi mostri il segno umido del livello dell'acqua nel terreno, e nel caso, aspettando che l'acqua si abbassi ancora prima di procedere oltre.

## 4 MURATURE

Prima di iniziare a progettare ristrutturazioni o ampliamenti in edifici soggetti a piena, e' necessario conoscere il livello a cui l'acqua arriva con elevati tempi di ritorno. In particolare, si deve considerare il livello della piena di riferimento del PAI. Grazie a quest'informazione si potrà valutare il tipo di muratura da costruire e per quale altezza, ponendo attenzione ai materiali da utilizzare. Al di sotto del livello di massima piena si consiglia

di utilizzare pareti che non presentino intercapedine inaccessibile. Il classico tamponamento a pacchetto composto da blocco esterno, isolante e veletta di mattoni comporta seri problemi se l'isolante non è a cellule chiuse. Questo si impregna d'acqua che difficilmente riesce poi ad evaporare. Invece lo stesso sistema con intercapedine riempita con una schiuma in poliuretano funziona meglio. Tuttavia resta preferibile avere lo strato di isolante facilmente ispezionabile e all'occorrenza smontabile, composto da pannelli rigidi sorretti da guide di metallo o materia plastica. Infatti gli interstizi in luoghi non accessibili danno adito ad accumuli di fango e acqua spesso mischiati ad agenti inquinanti chimici od organici che non potendo defluire rischiano di compromettere la salubrità degli ambienti.

#### **Danni**

*I muri devono respirare per poter seccare senza conservare umidità*

*I degradi constatati sono i seguenti:*

- fessurazione legata ai movimenti della soletta
- deterioramento dell'intonaco e dei rivestimenti interni ed esterni
- conservazione dell'acqua a livello delle battute
- isolamento rovinato
- persistenza di umidità nel muro
- persistenza di umidità nel rivestimento
- risalita capillare

#### **Raccomandazioni**

*Le parti di muro interrato avranno un rivestimento esterno stagno*

*Installare un drenaggio perimetrale*

*Per muri antichi usare intonaco a base di gesso o di calce, per evitare risalita di umidità iniettare prodotti impermeabili alla base del muro*

*L'impermeabilizzazione di un muro deve avvenire solo su di un lato, nella parte interrata verso l'esterno, in quella fuori terra verso l'interno*

#### **Descrizione tecnica**

Le mura possono essere realizzate: in pietra, in mattoni vuoti o pieni, in cemento prefabbricato o meno.

Se necessario eliminare gli intonaci troppo impermeabili. Due famiglie di prodotti sono utilizzati: prodotti a base acquosa, sovente dei siliconati e loro derivati, e dei prodotti con solventi spesso dei siliconi. L'impresa consiglierà uno di questi prodotti a seconda del muro (molto omogeneo, omogeneo o con molte cavità) e deve proporre una garanzia di risultato.

Per i muri antichi e in pietra, esistono delle tecniche di intonaco che usano gesso e calce col vantaggio di una buona respirazione e con un buon grado di elasticità che permette una più duratura riparazione.

Per ritardare la penetrazione dell'acqua all'interno del muro una soluzione consiste nell'applicare un rivestimento esterno stagno 20 o 30 cm più alto della quota di massima piena. Attenzione particolare all'aggancio del rivestimento con la muratura.

Se appaiono crepe e fessure dovute a movimenti delle fondazioni non esitare a chiamare i tecnici per un controllo strutturale. Dopo eventuale consolidamento procedere alla chiusura delle crepe.

Per proteggere le parti basse della facciata, è consigliato

mettere in opera molti strati fini di intonaco di calce per ritardare la penetrazione dell'acqua e nel contempo lasciare respirare il muro

L'acqua provoca degrado di ogni sorta (fessure, muffe dovute alla presenza prolungata) che appaiono anche molto tempo dopo la piena

#### **Mura**

Più sono spesse e antiche, più a lungo ritengono l'acqua.

#### **Rivestimenti**

Carte da parati hanno il vantaggio di essere più facili da togliere e sostituire rispetto a pittura e a materie plastiche

#### **Isolamento**

Il sistema di pannelli rigidi su supporti metallici ha il vantaggio di essere facilmente smontabile, il sistema di isolamento incollato non è raccomandato

#### **Tramezzi**

Molto fragili in quanto non sono pensati per resistere alla pressione dell'acqua, e generalmente composti da materiali degradabili quali gesso cartone legno e colla. Meglio utilizzare blocchi di gesso idrorepellente

## 5

### SOLETTE

Le sollecitazioni sulle solette poste al di sotto del livello di massima piena sono di due tipi: se la soletta è a contatto col terreno impregnato d'acqua, subisce una spinta di galleggiamento dal basso verso l'alto che rischia di mettere in crisi la stabilità della struttura fino a far inarcare il pavimento o addirittura a farlo saltare. Se il vano sottostante il pavimento non ha aperture di ventilazione, e l'acqua esterna monta al di sopra della soletta, l'aria intrappolata si comprime e può sollecitare nello stesso modo la soletta fino alla rottura. Quindi si suggerisce, nel caso della soletta appoggiata al terreno, di prevedere giunti o intercapedini di scorrimento tra la struttura portante e la soletta. Se invece la soletta è stata creata su di un vespaio areato, assicurarsi che le aperture arrivino fino all'intradosso per evitare che l'aria intrappolata sotto il pavimento non si comprima e si trovi nuove vie di fuga.

Per facilitare l'evacuazione delle acqua di piena e del fango che inevitabilmente entra nell'edificio, si consiglia di costruire la pavimentazione della soletta al di sotto del livello di massima piena con una pendenza del 2% e di prevedere canali di scolo all'esterno dell'edificio.

#### **Danni**

*I danni in seguito alla piena possono essere i seguenti :*

- deformazione e fessurazione della soletta in seguito al rigonfiamento e poi asciugamento del suolo
- spostamento della soletta per il movimento del suolo
- deterioramento dell'isolante posto sotto la soletta
- persistenza dell'umidità sul pavimento dei locali

#### **Raccomandazioni**

*Limitare i danni dell'evacuazione dell'acqua:*

- assicurare la ventilazione dei vespai, se necessario ingrandire le aperture e fornirle di griglie che permettano il passaggio dell'acqua ma non dei detriti da essa portati.
- rendere il vespaio visitabile per poterlo pulire dopo la

piena

*Limitare i rischi per le persone:*

*se si deve rifare la soletta, approfittare per creare un vespaio ben ventilato, nel caso si abbia poco spazio, usare un cassero a perdere tipo di cartone alveolare degradabile che sarà distrutto in seguito alla piena.*

*Se non si può fare un vespaio bisogna fare in modo che la nuova soletta non sia galleggiante sul terreno, che disponga di punti di ancoraggio regolari, e che il livello di pavimentazione sia superiore a quello del suolo.*

#### Descrizione tecnica

Fondazioni e soletta possono essere:

soletta gettata sul terrapieno, soletta gettata su superficie drenante (letto di pietre, ghiaia), soletta in cemento su vespaio o cantina, soletta su putrelle.

In presenza di suolo argilloso la profondità delle fondazioni non deve essere inferiore al metro. Infatti questo tipo di suolo può sollevarsi o ritirarsi molto e deformare o fessurare la soletta.

Un drenaggio sul perimetro della costruzione permetterà l'evacuazione più rapida dell'acqua piovana e di piena, eviterà il rischio di sacche d'acqua sotto la soletta.

Sostituire rivestimenti impermeabili con permeabili in modo da permettere l'evaporazione dell'acqua. Dopo l'asciugatura i tempi di attesa prima di rifare il rivestimento sono nell'ordine dei 6 mesi. Si potrà per esempio sostituire rivestimenti del pavimento in plastica con delle piastrelle dai giunti non stagni.

In caso di pulizia del vespaio con getto ad alta pressione, fare attenzione a non rovinare l'isolante sotto il pavimento.

## 6 RIVESTIMENTI

In breve, materiali che possono impregnarsi, deformarsi o scollarsi dal supporto vengono sconsigliati. Non va considerato soltanto il rivestimento in sé, ma anche il collante: materiali perfettamente in grado di resistere all'acqua possono risultare inadeguati se incollati con una sostanza idrosolubile.

Intonaci composti da molti strati sottili di calce permettono un lento assorbimento dell'acqua e al contempo una facile evaporazione una volta passata piena.

*Bisogna assicurarsi che i pavimenti (soletta o tavolato di legno) conservino le loro caratteristiche*

*- essere stabili in seguito a eventuali movimenti del suolo*

*- sopportare i carichi*

*- avere un rivestimento che garantisca l'igiene e resista all'usura.*

*Prima dell'inondazione il pavimento dovrà essere messo a nudo togliendo rivestimenti vulnerabili:*

*- moquette*

*- PVC*

*- Pavimenti galleggianti*

*Per garantire la durata dei lavori bisogna essere sicuri che il supporto sia asciutto*

*Si sconsiglia di posare:*

*- parquet incollati*

*- Moquettes (si sporcano)*

*- Pavimenti galleggianti (si deformano e ritengono l'acqua)*

*- Pavimenti in plastica ( si scollano e gonfiano)*

*Sono da consigliare le piastrelle.*

*Il tavolato in legno sopporta bene il passaggio dell'acqua a condizione che si asciughi bene poi.*

*Il tempo di asciugatura è normalmente dell'ordine di 6 mesi*

## 7 PORTE E SERRAMENTI

Si sconsiglia di difendere l'edificio dall'ingresso dell'acqua esclusivamente prevedendo sistemi di barriere a ghigliottina da aprontarsi in caso di emergenza davanti a finestre e porte. Questo perché si crea una differenza di pressione tra interno ed esterno dovuta alla presenza dell'acqua contro le pareti, che se supera il metro d'altezza può causare gravi danni alla stabilità dell'edificio. Tuttavia se il livello di massima piena non supera il metro, si può pensare a questo sistema come efficace solo se effettivamente stagno, e se esiste la concreta possibilità di sistemare i pannelli in tempo utile prima dell'inondazione. Si consiglia di leggere i documenti francesi in allegato per vedere i sistemi comunemente usati, e anche gli esiti della parte sperimentale realizzata nell'ambito dello studio in cui si inserisce il presente documento, dove si mette un dubbio la validità del sistema se applicato a case con tipologia costruttiva a telaio tipica negli Stati Uniti.

## 8 IMPIANTI

### Impianto igienico sanitario

Particolare attenzione deve essere posta nella costruzione e nella progettazione dell'impianto igienico sanitario: le pressioni che possono agire a livello di pozzo nero, fognature e canali di scolo, possono derivare non solo dalle azioni dell'acqua intorno all'edificio ma anche da situazioni di sovraccarico che possono verificarsi anche molto lontano dalla struttura in questione. E' sempre bene prevedere valvole che impediscano all'acqua di uscire dai sanitari per evitare disagi che possono prolungarsi ben oltre la fine dell'emergenza.

*La parte di impianto che collega la casa alla rete pubblica può essere parzialmente ostruita o deteriorata. Il materiale trasportato dall'inondazione può intasare le diverse parti del sistema (tubature, canali, filtri, fossa settica...). Occorre installare una valvola antiriflusso ispezionabile all'uscita delle acque luride per evitare il ritorno di queste all'interno dell'edificio.*

### Impianto elettrico

Negli edifici che possono essere allagati è sempre bene prevedere due impianti elettrici separati, uno che serve gli ambienti sommersi, l'altro quelli al sicuro dal contatto con l'acqua. In ogni caso nelle zone più basse dell'edificio si consiglia di far correre le tracce e le canaline elettriche il più in alto possibile dando loro una leggera pendenza in modo da favorire l'evacuazione dell'acqua

ad inondazione conclusa.

L'impianto elettrico è un passaggio per l'acqua durante l'inondazione ma anche un posto dove questa si ferma e ristagna. La difficoltà di accedere alle scatole di derivazione e ai tubi rende problematica l'asciugatura che invece è essenziale per la rimessa in funzione dell'impianto. Non si deve tentare di rimettere l'impianto in funzione prima di aver chiamato un tecnico.

Il contatore e i pannelli elettrici vanno posti fuori portata dell'acqua e i tubi dei fili seguiranno un percorso discendente dal soffitto al pavimento per favorire lo scolo delle acque.

Le prese elettriche potranno essere rimontate a una quota compatibile al loro uso il più possibile in alto, massimo 1,2 m.

Sarebbe opportuno creare due reti indipendenti una per la parte inondabile e una per quella al sicuro.

Attrezzare il sistema elettrico esistente con dispositivi di sicurezza per le persone (Separatori differenziali ad alta sensibilità 30mA)

Un impianto elettrico rimesso in funzione troppo presto può causare incendi.

#### **Impianti di riscaldamento, condizionamento e trattamento dell'aria**

Solitamente il locale in cui si trovano bruciatori e impianti si trova in cantina o comunque al piano terra. Se non è possibile delocalizzare gli impianti in luogo sicuro, soluzione preferibile, occorre creare barriere stagne per impedire all'acqua di compromettere definitivamente le macchine in questione. Attenzione a posizionare le valvole per la chiusura del gas in posti accessibili e corredati da istruzioni di facile e immediata comprensione.

Nel caso di bruciatori non collegati alla rete di distribuzione si deve trattare il problema delle bombole e dei contenitori di combustibile che, se interrati, possono essere sollevati a causa delle spinte di galleggiamento, e se esterni possono sganciarsi dalla sede e essere portati via dalla corrente inquinando o travolgendo oggetti interferenti a valle.

Si deve rimettere subito l'impianto di riscaldamento in grado di funzionare, anche per contribuire a asciugare gli ambienti, ma si deve considerare l'insieme che costituisce l'impianto di riscaldamento: i generatori e le riserve individuali che sono da proteggere direttamente dall'acqua, le reti e tubature che possono essere danneggiate e devono essere ispezionate prima di riprendere a funzionare.

Verificare l'ancoraggio delle cisterne suscettibili di essere portate via dall'acqua, spostare definitivamente caldaia e generatori fuori dalla portata dell'acqua

Per loro natura i radiatori elettrici sono vulnerabili all'acqua, anche perché sono posti in basso, quindi saranno quindi da preferire quelli amovibili rispetto a quelli fissi per poterli porre in salvo prima della piena.

#### **Contenitori di idrocarburi**

Taniche e bombole non interrate possono essere portate

via dalla piena, possono sfondarsi o essere bucate con conseguente inquinamento, possono essere strappate dai sostegni e diventare oggetti galleggianti pericolosi. Quindi saranno da verificare gli ancoraggi, ponendo quelle troppo esposte fuori dal pericolo.

#### **Taniche e cisterne esterne**

È importante calcolare la resistenza degli agganci e farli verificare, e assicurarsi della stabilità dei sostegni.

taniche e cisterne interne

vanno sistemate in locali non inondabili con accesso stagno.

taniche e cisterne interrate

il pozzetto di accesso non deve lasciar passare l'acqua né essere strappato dalla corrente.

**9**

### **ZONA RIFUGIO**

È bene prevedere una zona ai piani alti in cui si possa aspettare i soccorsi in caso di emergenza. Deve essere accessibile sia dall'interno che dall'esterno dell'edificio e deve essere ovviamente al di sopra del livello di massima piena. Se ricavata nel sottotetto deve avere una via di fuga verso l'esterno attraverso un'apertura che non può essere in nessun caso tipo "velux", ma facilmente evacuabile anche da sedie a rotelle. Meglio se sull'esterno viene realizzato un terrazzo provvisto di anello per l'attracco di mezzi di soccorso.

Tutti gli alloggi devono disporre di un luogo dove le persone possono andare per mettersi al sicuro e aspettare l'arrivo dei soccorsi. In edifici collettivi la zona rifugio è destinata soprattutto agli abitanti del piano terra. In ogni caso gli occupanti di un alloggio devono poter segnalare la propria presenza ai soccorritori.

Raccomandazioni

Creare una zona rifugio che permetta di mettersi al riparo

Creare una finestra sul tetto o un balcone accessibile dalla zona di rifugio per segnalare la propria presenza e facilitare l'evacuazione

Controllare regolarmente le vie di fuga ed esercitarsi

Fissare un anello di attracco ad altezza sufficiente per facilitare le barche di soccorso

Descrizione tecnica

Creata sotto il tetto, una piattaforma rifugio deve essere facilmente accessibile con scalinate o in mancanza di spazio con una scala fissa. La finestra del tetto o lucernaio deve avere dimensione sufficiente per l'evacuazione di una persona disabile in carrozzina. Le finestre tipo vasistas o velux anche di grandi dimensioni non vanno bene.

Negli immobili collettivi la tromba delle scale dovrà disporre di piattaforma che possa accogliere persone, magari dotata di un sistema autonomo di riscaldamento e di un accesso verso l'esterno.

**ART. B7 ATTUAZIONE DEL PUG****ART. B7.1 ACCORDI OPERATIVI**

1. L'accordo operativo si compone dei seguenti elaborati:
  - a. il progetto urbano, con il quale viene puntualmente rappresentato l'assetto urbanistico ed edilizio dell'ambito territoriale interessato, comprensivo sia degli interventi privati, sia delle dotazioni territoriali, infrastrutture e servizi pubblici che il privato si impegna a realizzare, in conformità alle previsioni della Strategia, sia delle eventuali misure di compensazione e di riequilibrio ambientale e territoriale e dotazioni ecologiche e ambientali stabilite ai sensi degli articoli 20 e 21 della LR 24/2017;
  - b. la convenzione urbanistica, nella quale sono definiti gli obblighi funzionali al soddisfacimento dell'interesse pubblico assunti dal privato, il cronoprogramma degli interventi e le garanzie finanziarie che il privato si impegna a prestare, per assicurare la realizzazione e cessione al Comune delle opere pubbliche previste;
  - c. la relazione economico-finanziaria, che illustra analiticamente i valori economici degli interventi pubblici e privati programmati e che ne dimostra la fattibilità e la sostenibilità, redatta con riferimento allo schema riportato nel successivo art. 3.5. La relazione è corredata dalle certificazioni camerali e da altre idonee documentazioni per verificare la disponibilità di risorse finanziarie necessarie per la completa attuazione del programma di interventi o degli stralci funzionali in cui lo stesso eventualmente si articola;
  - d. il documento di VAS/Valsat dell'accordo operativo, di cui alla LR 24/2017 art. 18, nel caso di interventi che interessano aree permeabili non infrastrutturate, ovvero il rapporto preliminare nel caso di accordo operativo sottoposto a verifica di assoggettabilità ai sensi dell'articolo 39 nel caso di interventi di riuso e rigenerazione urbana.

**ART. B7.2 PIANI ATTUATIVI DI INIZIATIVA PUBBLICA (PAIP)**

1. I PAIP si compongono dei seguenti elaborati minimi:
  - a. lo schema di assetto urbano;
  - b. la relazione di progetto;
  - c. la convenzione urbanistica;
  - d. la relazione economico-finanziaria;
  - e. il rapporto preliminare o verifica di assoggettabilità ai sensi dell'articolo 39 nel caso di interventi di riuso e rigenerazione urbana;
  - f. Il progetto edilizio definitivo.

**ART. B7.3 PROCEDIMENTO UNICO LR 24/2017 ART. 53**

1. Gli elaborati minimi per avviare il procedimento unico di cui alla LR 24/2017 art. 53 sono i seguenti:
  - a. il progetto urbano, con il quale viene puntualmente rappresentato l'assetto territoriale ed edilizio dell'ambito interessato, sia delle dotazioni territoriali, infrastrutture e servizi pubblici che il privato si impegna a realizzare, in conformità alle previsioni della Strategia, sia delle eventuali misure di compensazione e di riequilibrio ambientale e territoriale e le dotazioni ecologiche e ambientali stabilite ai sensi degli articoli 20 e 21 della LR 24/2017;
  - b. Masterplan complessivo dell'ambito di intervento nel caso la proposta di art. 53 riguardi l'ampliamento di dell'impresa non sia adiacente al Territorio urbanizzato;
  - c. la convenzione urbanistica, nella quale sono definiti gli obblighi funzionali al soddisfacimento dell'interesse pubblico assunti dal privato, il cronoprogramma degli interventi e le garanzie finanziarie che il privato si impegna a prestare, per assicurare la realizzazione e cessione al Comune delle opere pubbliche previste;
  - d. la relazione economico-finanziaria, che illustra analiticamente i valori economici degli interventi pubblici e privati programmati e che ne dimostra la fattibilità e la sostenibilità, redatta con riferimento allo schema riportato nel successivo art. 3.5. La relazione è corredata dalle certificazioni camerali e da altre idonee documentazioni per verificare la disponibilità di risorse finanziarie necessarie per la completa attuazione del programma di interventi o degli stralci funzionali in cui lo stesso eventualmente si articola;

- e. il documento di VAS/Valsat, di cui alla LR 24/2017 art. 18, nel caso di interventi che interessano aree permeabili non infrastrutturate, ovvero il rapporto preliminare nel caso di accordo operativo sottoposto a verifica di assoggettabilità ai sensi dell'articolo 39 nel caso di interventi di riuso e rigenerazione urbana.

#### **ART. B7.4 PERMESSI DI COSTRUIRE CONVENZIONATI**

1. Gli interventi di rigenerazione nel territorio urbano assoggettati a PdC convenzionato si compongono dei seguenti elaborati minimi:
  - a. schema di assetto urbano con l'individuazione degli interventi privati e della città pubblica che il privato si impegna a realizzare;
  - b. la convenzione urbanistica, nella quale sono definiti gli obblighi funzionali al soddisfacimento dell'interesse pubblico assunti dal privato, il cronoprogramma degli interventi e le garanzie finanziarie che il privato si impegna a prestare, per assicurare la realizzazione e cessione al Comune delle opere pubbliche previste;
  - c. la relazione economico-finanziaria, che illustra analiticamente i valori economici degli interventi pubblici e privati programmati e che ne dimostra la fattibilità e la sostenibilità, redatta con riferimento allo schema riportato nel Regolamento edilizio. La relazione è corredata dalle certificazioni camerali e da altre idonee documentazioni per verificare la disponibilità di risorse finanziarie necessarie per la completa attuazione del programma di interventi o degli stralci funzionali in cui lo stesso eventualmente si articola;
  - d. il progetto edilizio definitivo delle opere private e pubbliche.
2. Gli altri interventi complessi assoggettati a PdC convenzionato nel territorio rurale si compongono dei seguenti elaborati minimi:
  - a. Inserimento del progetto nel contesto con l'individuazione degli interventi privati e della città pubblica che il privato si impegna a realizzare;
  - b. la convenzione urbanistica, nella quale sono definiti gli obblighi funzionali al soddisfacimento dell'interesse pubblico assunti dal privato, il cronoprogramma degli interventi e le garanzie finanziarie che il privato si impegna a prestare, per assicurare la realizzazione e cessione al Comune delle opere pubbliche previste;
  - c. la relazione economico-finanziaria, che illustra analiticamente i valori economici degli interventi pubblici e privati programmati e che ne dimostra la fattibilità e la sostenibilità, redatta con riferimento allo schema riportato nel Regolamento edilizio. La relazione è corredata dalle certificazioni camerali e da altre idonee documentazioni per verificare la disponibilità di risorse finanziarie necessarie per la completa attuazione del programma di interventi o degli stralci funzionali in cui lo stesso eventualmente si articola;
  - d. il progetto edilizio definitivo delle opere private e pubbliche.

#### **ART. B7.5 RELAZIONE ECONOMICO-FINANZIARIA**

1. La "Relazione economico-finanziaria" (REF) contiene tutti i dati necessari alla completa ed autonoma intelligibilità della valutazione rispetto ai contenuti degli altri numerosi elaborati tecnico-urbanistici illustrativi dell'Accordo Operativo.
  - Di seguito si riportano i capitoli di una articolazione-tipo della REF. È evidente che la varietà delle situazioni di intervento e delle progettualità ipotizzate può richiedere una diversa strutturazione della REF. La successiva elencazione è quindi rappresentativa solo dei contenuti minimi della REF:
  - Capitolo 1. La REF: l'autore, il committente, le finalità nell'ambito dell'Accordo Operativo.
  - Capitolo 2. Lo stato di fatto: identificazione catastale e proprietaria dei beni immobili inclusi i vincoli e le servitù; consistenze, utilizzazione e stati conservativi degli immobili; situazione ambientale, ecc.
  - Capitolo 3. Lo stato di progetto: consistenze e destinazioni degli immobili, con distinzione delle opere private e delle opere pubbliche; modello di gestione del progetto; cronoprogramma.
  - Capitolo 4. I mercati di riferimento: indagini sui prezzi e sui costi espressi dai mercati immobiliari, delle costruzioni, finanziari, ecc., giustificative dei valori usati quali input nei procedimenti di valutazione economico-finanziaria.
  - Capitolo 5. Gli approcci di valutazione: esposizione degli approcci di valutazione e dei procedimenti che si intende utilizzare; implementazione dei procedimenti con esplicitazione, per un verso, dei costi di tutte le opere pubbliche e, per l'altro, degli indicatori che motivano la fattibilità e la sostenibilità privata del progetto.

- Capitolo 6. Conclusioni: esplicitazione degli esiti conseguiti dalla valutazione economico-finanziaria e loro utilizzazione in relazione agli obiettivi esposti nel Capitolo 1.
- La Relazione economico-finanziaria è uno degli elaborati tecnici su cui si sviluppa il contraddittorio tra il soggetto proponente e il Comune.

## TITOLO C2 REQUISITI GENERALI DELLE OPERE EDILIZIE

### ART. C2.1 LIMITI INDEROGABILI DI DENSITÀ, ALTEZZA, DISTANZA FRA I FABBRICATI E DAI CONFINI

### ART. C2.2 RISPETTI

#### ART. E2.2.1 RISPETTI STRADALI

1. Fasce di rispetto stradale (Si rinvia all'Appendice 1 al punto B.2.1 del presente regolamento).

	In territorio rurale m	Entro i Centri abitati m
A- Autostrade	60	30
B - Strade extraurbane principali	40	20
C - Strade extraurbane secondarie	30	10
D - Strade urbane di scorrimento	-	20
E - Strade urbane di quartiere	-	5
F - Strade locali (provinciali)	20	10
F - Strade locali (comunali e vicinali)	10	10
F-bis - Strade locali	20	5

2. Nelle aree destinate a sede stradale sono ammesse sistemazioni e manufatti complementari alle infrastrutture per la mobilità quali aree a verde di arredo, barriere antirumore ed elementi di arredo urbano, ecc.
3. Le distanze dal confine stradale all'interno dei centri abitati da rispettare nella costruzione di **muri di cinta** di qualsiasi natura e consistenza, qualora non conformati come costruzione ai sensi del Codice Civile, non possono essere inferiori a:
  - a) 3 metri per strade di tipo A
  - b) 2 metri per le strade di tipo D
 Le distanze dal confine stradale fuori dai centri abitati da rispettare nella costruzione di **muri di cinta** di qualsiasi natura e consistenza, qualora non conformati come costruzione ai sensi del Codice Civile, non possono essere inferiori a:
  - a) 5 metri per strade di tipo A e B
  - b) 3 metri per strade di C ed F
4. Le distanze dal confine stradale fuori dai centri abitati da rispettare per impiantare **alberi** lateralmente alla strada, non può essere inferiore alla massima altezza raggiungibile per ciascun tipo di assenza a completamento del ciclo vegetativo e comunque non inferiore a m 6,00. Per l'impianto di **siepi e piantagioni, recinzioni in rete metallica**, ecc. nelle fasce di rispetto stradale, valgono le disposizioni particolari del Codice della Strada e suo Regolamento di applicazione.

#### ART. E2.2.2 RISPETTI FERROVIARI

1. Si rinvia all'Appendice 1 al punto B.2.2 del presente regolamento.
2. Lungo i tracciati delle linee ferroviarie, ai sensi dell'art. 49 del dpr 753/1980, è vietato costruire, ricostruire o ampliare edifici o manufatti di qualsiasi tipo, ad eccezione di quelli di competenza dell'esercente il servizio ferroviario, ad una distanza, da misurarsi in proiezione orizzontale, minore di 30 metri lineari misurati dal limite della zona di occupazione della più vicina rotaia.
3. Interventi in deroga al precedente comma 1 possono eventualmente essere attuati, previa autorizzazione degli organismi competenti, con le modalità indicate all'art. 60 del Dpr 735/1980. Decreto.

### **ART. E2.2.3 FASCE DI RISPETTO DEGLI AEROPORTI E AERODROMI**

### **ART. E2.2.4 RISPETTO CIMITERIALE**

1. Le zone cimiteriali sono destinate alla tumulazione, l'inumazione, la cremazione e il culto dei defunti nonché ai servizi civili e religiosi connessi. E' ammesso inoltre (in forma di concessione temporanea di occupazione di suolo pubblico) il commercio al dettaglio limitatamente alla vendita di fiori e altri articoli riferiti alla funzione cimiteriale.
2. Le fasce di rispetto dei cimiteri sono determinate ai sensi dell'art. 4 della Lr 19/2004. In tali fasce è vietato costruire nuovi edifici; l'eventuale ampliamento degli edifici esistenti è ammesso, sentita l'Azienda Unità Sanitaria Locale competente per territorio. E' ammessa la costruzione di impianti tecnici, di infrastrutture e di manufatti diversi dagli edifici.

### **ART. E2.2.5 FASCE DI RISPETTO DEI CORSI D'ACQUA (E ALTRE ACQUE PUBBLICHE)**

1. Sulle acque pubbliche, loro alvei, sponde e difese sono vietate le piantagioni di alberi e siepi, le fabbriche, gli scavi e lo smovimento del terreno a distanza dal piede degli argini minore di metri 4 per le piantagioni e smovimento del terreno e di metri 10 per le fabbriche e per gli scavi<sup>89</sup>.

### **ART. E2.2.6 FASCE DI RISPETTO DEGLI ACQUEDOTTI (AREE DI SALVAGUARDIA DELLE ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE DESTINATE AL CONSUMO UMANO)**

### **ART. E2.2.7 FASCE DI RISPETTO DEI DEPURATORI**

1. Per gli impianti di depurazione che trattino scarichi contenenti microrganismi patogeni e/o sostanze pericolose alla salute dell'uomo è prescritta una fascia di rispetto assoluto con vincolo di inedificabilità circostante l'area destinata all'impianto o al suo ampliamento, definita in m 100 dal perimetro dell'area di pertinenza dell'impianto, secondo quanto disposto dall'art. 94 del D.lgs 152/2006 e punto 1.2 Delibera Comitato Interministeriale 04/02/77.
2. Per gli edifici esistenti nella fascia, qualora adibiti a permanenza di persone per non meno di 4 ore continuative, sono ammessi esclusivamente interventi di manutenzione ordinaria, straordinaria e restauro.

### **ART. E.2.2.8 DISTANZE DALLE SORGENTI DEI CAMPI ELETTRICI, MAGNETICI ED ELETTROMAGNETICI**

### **ART. E2.2.8A FASCE DI RISPETTO DEGLI ELETTRODOTTI**

1. Il Decreto del Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio e del mare del 29 maggio 2008, pubblicato nella GU del 05.07.2008 ha approvato la metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto di cui all'art. 6 del DPCM 8 luglio 2003.

Il citato DPCM prevede al punto 5.1.3 che i proprietari /gestori procedano al calcolo semplificato delle fasce di rispetto per porzioni omogenee di elettrodotto la cui proiezione a terra determina la "Distanza di prima approssimazione" (Dpa).

2. Ogni modifica di volume e/o ogni cambiamento di destinazione d'uso delle aree esistenti, dovranno necessariamente risultare compatibili con i suddetti elettrodotti e, in particolare, dovrà essere rispettata la vigente normativa in materia di distanze tra edifici o luoghi di prolungata permanenza umana e conduttori elettrici, di seguito meglio specificata.
3. Per quanto attiene alla legge 36/2001 ed al relativo decreto attuativo, nella progettazione di aree gioco per l'infanzia, di ambienti abitativi, di ambienti scolastici e di luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore giornaliere in prossimità di linee ed installazioni elettriche già esistenti sul territorio, dovranno essere

---

<sup>89</sup> RD 523/1904, art. 96 lettera f).

rispettati l'obiettivo di qualità di 3  $\mu$ T, previsto per il valore di induzione magnetica dall'art. 4 del dpcm 8 luglio 2003, e le fasce di rispetto determinate ai sensi dell'art. 6 del medesimo decreto.

Ogni intervento urbanistico, progettato nelle immediate adiacenze degli elettrodotti deve essere sottoposto al competente gestore, al fine del rilascio del nulla-osta.

4. Il progetto definitivo dovrà essere redatto tenendo conto delle seguenti ulteriori condizioni e prescrizioni:
- i terreni attraversati dalla linea sono soggetti a servitù di elettrodotto che, all'interno della fascia di terreno asservita, ne limitano espressamente l'uso, consentendo solo attività e opere che non siano di ostacolo all'esercizio e alla manutenzione della linea stessa;
  - eventuali modifiche dei livelli del terreno non dovranno interessare in alcun modo le aree sottostanti i conduttori e le aree attorno ai sostegni;
  - eventuali fabbricati, in ogni caso, non dovranno essere destinati a deposito di materiale infiammabile, esplosivo o di stoccaggio di oli minerali, né dovranno arrecare disturbo, in alcun modo, all'esercizio della rete e non dovranno essere costituite piazzole destinate a deposito di gas a distanza inferiore a quelle previste dalla legge;
  - l'eventuale piantumazione di piante e/o installazione di torri e lampioni di illuminazione dovrà essere conforme a quanto previsto dal dm 449/1988 sopra richiamato (tenuto conto, tra l'altro, dello sbandamento dei conduttori e della catenaria assunta da questi alla temperatura di 40 °C) e dalla norma CEI 64-7 ed a quanto previsto dall'art. 83 del d.lgs. 81/2008;
  - per quanto riguarda la realizzazione di parcheggi, recinzioni metalliche ed opere varie, si precisa che i sostegni delle linee elettriche sono muniti di impianti di messa a terra e pertanto soggetti, in condizioni normali di esercizio, a dispersione di corrente; dovranno pertanto essere adottati tutti gli accorgimenti atti ad evitare il trasferimento a distanza, attraverso materiali metallici, dei potenziali originati dal normale funzionamento degli elettrodotti.

**PARTE II DISPOSIZIONI REGOLAMENTARI COMUNALI IN MATERIA EDILIZIA****TITOLO III DISPOSIZIONI PER LA QUALITA' URBANA, PRESCRIZIONI COSTRUTTIVE E FUNZIONALI****Capo III Tutela degli spazi verdi e dell'ambiente****ART. 3.20 AREE VERDI E INTERVENTI RELATIVI ALLE SPECIE ARBOREE E ARBUSTIVE**

1. Il riferimento generale è costituito dal Regolamento del verde dell'Unione dei Comuni del Distretto Ceramico che propone nell' "Allegato 1 - elenco essenze arboree ed arbustive" le specie arboree ed arbustive da utilizzare nell' esecuzione degli interventi di sostituzione e nuova realizzazione.
2. Come orientamento la scelta delle specie nei diversi interventi, nel seguito sono riportati alcuni elenchi di specie con le diverse utilità, come indicate nella successiva tabella.

Tabella 3 – Efficacia ambientale di alcune specie impiegabili<sup>90</sup>

SPECIE	NOME VOLGARE	CO2 IMMAGAZZINATA (in 30 anni in città)	EMISSIONE VOC	FORMAZIONE OZONO	ASSORBIMENTO INQUINANTI GASSOSI	CAPACITA' TRATTENIMENTO POLVERI SOTTILI	RESISTENZA ALLO STRESS IDRICO
<i>Acer campestre</i>	ACERO CAMPESTRE	2490 Kg	BASSA	BASSA	MEDIO	MEDIA	BUONA
<i>Acer platanoides</i>	ACERO RICCIO	4807 Kg	BASSA	BASSA	ALTO	MEDIA	BUONA
<i>Amelanchier spp.</i>		580 Kg	BASSA	BASSA			SCARSA
<i>Betula spp.</i>		4048 kg	MEDIA	MEDIA		ALTA	SCARSA
<i>Catalpa bungei</i>	CATALPA NANA	580 Kg	BASSA	BASSA	BASSO	MEDIA	
<i>Celtis australis</i>	BAGOLARO	3660 Kg	BASSA	BASSA	ALTO	ALTA	
<i>Cercidiphyllum japonicum</i>	KATSURA O FALSO ALBERO DI GIUDA	3660 Kg					SCARSA
<i>Cercis siliquastrum</i>	ALBERO DI GIUDA	580 Kg	BASSA	MEDIA	MEDIO	MEDIA	
<i>Citrus sinensis</i>	ARANCIO DOLCE	580 Kg	BASSA	BASSA			MEDIA
<i>Corylus colurna</i>	NOCCIOLO DI COSTANTINOPOLI	3660 Kg	BASSA	BASSA			SCARSA
<i>Fraxinus americana</i>	FRASSINO AMERICANO	3660 Kg	BASSA	BASSA			SCARSA
<i>Fraxinus angustifolia</i>	FRASSINO OSSIFILLO/MERIDIONALE	2160 kg	BASSA	BASSA			BUONA
<i>Fraxinu excelsior</i>	FRASSINO COMUNE	3660 Kg	BASSA	BASSA	ALTO	MEDIA	BUONA
<i>Fraxinus ornus</i>	ORNIELLO	2160 Kg	BASSA	BASSA	ALTO	MEDIA	BUONA
<i>Ginkgo biloba</i>	GINKGO	3660 Kg	BASSA	BASSA	ALTO	ALTA	BUONA
<i>Koelreuteria paniculata</i>	KOELREUTERIA	2160 Kg	BASSA	BASSA	ALTO	ALTA	BUONA

SPECIE	NOME VOLGARE	CO2 IMMAGAZZINATA (in 30 anni in città)	EMISSIONE VOC	FORMAZIONE OZONO	ASSORBIMENTO INQUINANTI GASSOSI	CAPACITA' TRATTENIMENTO POLVERI SOTTILI	RESISTENZA ALLO STRESS IDRICO
<i>Laurus nobilis</i>	ALLORO	580 Kg	BASSA	BASSA	MEDIO	MEDIA	
<i>Ligustrum japonicum</i>	LIGUSTRO	580 Kg	BASSA	BASSA	MEDIO	MEDIA	
<i>Liriodendron tulipifera</i>	TULIPIFERO	3660 Kg	MEDIA	MEDIA			SCARSA
<i>Liquidambar styraciflua</i>	STORACE AMERICANO	3660 Kg	ALTA	ALTA			SCARSA
<i>Malus domestica</i>	MELO DA FIORE	580 Kg	BASSA	BASSA	MEDIO	ALTA	
<i>Morus alba</i>	GELSO BIANCO	2160 Kg	BASSA	BASSA	MEDIO	MEDIA	
<i>Ostrya spp.</i>		2160 Kg	BASSA	BASSA			BUONA
<i>Photinia x Fraseri "red robin"</i>	FOTINIA RED ROBIN	580 Kg	BASSA	BASSA	MEDIO	MEDIA	
<i>Prunus spp.</i>	VARIETA' DA FIORE	2160 Kg	BASSA	BASSA			SCARSA
<i>Prunus avium</i>	CILIEGIO	2160 Kg	BASSA	BASSA	MEDIO	ALTA	
<i>Prunus cerasifera</i>	MIRABOLANO	2160 Kg	BASSA	BASSA	MEDIO	ALTA	
<i>Quercus cerris</i>	CERRO	4000 Kg	BASSA	BASSA	ALTO	MEDIA	BUONA
<i>Quercus robur</i>	FARNIA	3660 Kg	ALTA	ALTA			BUONA
<i>Quercus pubescens</i>	ROVERELLA	3660 Kg	ALTA	ALTA			BUONA
<i>Sambucus nigra</i>	SAMBUCCO	580 Kg	BASSA	BASSA	BASSO	MEDIA	
<i>Sophora japonica</i>	SOFORA DEL GIAPPONE	3660 Kg	ALTA	ALTA	ALTO	ALTA	BUONA
<i>Tilia cordata</i>	TIGLIO SELVATICO	3660 Kg	BASSA	BASSA	ALTO	ALTA	BUONA
<i>Tilia platyphyllos</i>	TIGLIO NOSTRANO	3660 Kg	BASSA	MEDIA	ALTO	ALTA	SCARSA
<i>Ulmus minor</i>	OLMO COMUNE	3660 Kg	BASSA	BASSA	ALTO	MEDIA	
<i>Viburnum tinus</i>	VIBURNO TINO	580 Kg	BASSA	BASSA	MEDIO	MEDIA	
<i>Zelkova serrata</i>	OLMO GIAPPONESE	3660 Kg	BASSA	BASSA	ALTO	ALTA	

<sup>90</sup> Fonte: Comune di Bologna PUG. Regolamento Edilizio- Allegato. Regolamento del verde pubblico e privato. 2021

Tabella 4 – Piante utili per la fauna

PIANTE UTILI PER LA FAUNA	
nome latino	nome italiano
Acer campestre	oppio
Alnus glutinosa	ontano nero
Amelanchier ovalis	pero corvino
Arbutus unedo	corbezzolo
Berberis vulgaris	crespino
Buxus sempervirens	bosso
Carpinus betulus	carpino bianco
Cercis siliquastrum	albero di Giuda
Corilus avellana	nocciolo
Cornus mas	corniolo
Cornus sanguinea	sanguinella
Cotoneaster tomentosa	cotognastro
Crataegus azarolus	azzeruolo
Crataegus monogyna	biancospino
Eleagnus angustifolia	olivello di Boemia
Euonymus europaeus	evonimo
Evonymus europaeus	fusaggine
Ficus carica	fico
Frangula alnus	frangola
Fraxinus ornus	orniello
Hippophae rhamnoides	olivello spinoso
Juglans regia	noce
Juniperus communis	ginepro
Laburnum anagyroides	maggiociondolo
Larus nobilis	alloro
Ligustrum vulgare	ligustrello
Malus communis	melo selvatico
Mespilus germanica	nespolo
Morus alba	gelso
Ostrya carpinifolia	carpino nero
Prunus avium	ciliegio
Prunus padus	pado
Prunus spinosa	prugnolo
Pyrus communis	perastro
Quercus pubescens	roverella
Rhamnus cathartica	spino cervino
Ribes petraeum	ribes
Ribes uva-crispa	uva spina
Rosa canina	rosa canina
Rosa pendulina	rosa alpina
Rubus ulmifolius	rovo
Salix cinerea	salice cinerino
Sambucus nigra	sambuco nero
Sambucus racemosa	sambuco rosso
Sarothamnus scoparius	ginestra dei carbonai
Sorbus aria	farinaccio
Sorbus aucuparia	sorbo degli uccellatori
Viburnum lantana	lantana
Viburnum opulus	pallone di maggio

Tabella 5 – Alberi e arbusti con bassa o nulla allergenicità utilizzabili nel verde ornamentale<sup>91</sup>

<b>ALBERI E ARBUSTI CON BASSA O NULLA ALLERGENICITA' UTILIZZABILI NEL VERDE ORNAMENTALE</b>
<b>A - Gimnosperme arboree</b>
Abies alba (abete bianco) (Pinaceae)
Araucaria araucaria (araucaria) (Araucariaceae)
Cedrus spp. (cedro) (Pinaceae)
Cycas revoluta /cicas) (Cycadeae)
Ginkgo biloba (ginkgo) (Ginkgoaceae)
Picea spp. (abete) (Pinaceae)
Pinus spp. (pino) (Pinaceae)
Taxus baccata (tasso) (Taxaceae)
<b>B - Angiosperme arboree</b>
Aesculus hippocastanum (ippocastano) (Hippocastanaceae)
Acer spp. (acero) (Aceraceae)
Ailanthus altissima (ailanto) (Simaroubaceae)
Albizia julbrissin (acacia di Costantinopoli) (Leguminose)
Catalpa bignonoides (catalpa) (Bignolaceae)
Celtis australis (bagolaro) (Ulmaceae)
Ceratonia siliqua (carrubo) (Leguminose)
Cercis siliquatum (albero di Giuda) (Leguminose)
Chamaerops humilis (palma di S. Pietro) (Palmae)
Chorisia speciosa (albero bottiglia) (Bombacaceae)
Citrus sinensis (arancio) (Rutaceae)
Cornus mas (corniolo) (Cornaceae)
Erythrina japonica (nespolo Giappone) (Rosaceae)
Eucalyptus globulus (eucalipto) (Myrtaceae)
Ficus carica (fico) (Moraceae)
Fraxinus angustifolia (frassino foglie strette) (Oleaceae)
Cledonia triacanthos (spinacristi) (Leguminose)
Ilex aquifolium (agrifoglio) (Aquifoliaceae)

<sup>91</sup> A titolo orientativo si presenta un elenco di specie impiegabili (Fonte: Frenguelli G., Romizi R., Montagna M.P.- Verde pubblico e prevenzione pollinosi: quali specie consigliabili- Verde Pubblico e Malattie Allergiche). GIORN IT ALLERGOL IMMUNOL CLIN 2003;13:177-191

<b>ALBERI E ARBUSTI CON BASSA O NULLA ALLERGENICITA' UTILIZZABILI NEL VERDE ORNAMENTALE</b>
Jacaranda mimosaefolia (jacaranda) (Bignoniaceae)
Jugians regia (noce) (Jugiandaceae)
Koelreuteria paniculata (koelreuteria) (Sapindaceae)
Laburnum anagyroides (maggiociondolo) (Leguminose)
Liquidambar styraciflua (liquidambar) (Hamamelldaceae)
Liriodentron tullpifera (albero dei tulipani) (Magnoliaceae)
Maclura pomifera (moro degli osagi) (Moraeae)
Magnolia grandiflora (magnolia) (Magnolidaceae)
Malus domestica (melo) (Rosaceae)
Melia azedarach (albero dei rosari) (Mellaeae)
Morus alba (gelso) (Moracea)
Pawlonia tormentosa (paulonia) (Scrofulariaceae)
Persica vulgaris (pesco da fiore) (Rosaceae)
Phoenix canariensis (palma delle Canarie) (Palmae)
Platanus spp. (platano) (Platanaceae)
Populus spp. (pioppo) (Salicaceae)
Prunus spp. (pruno) (Rosaceae)
Punica granatum (melograno) (Punicaceae)
Pytos communis (pero) (Rosaceae)
Quercus spp. (quercia) (Fagaceae)
Rhus thypina (sommaco am) (Anacardiaceae)
Robinia pseudoacacia (robinia, acacia) (Leguminose)
Salix. Spp. (salice) (Salicaceae)
Sophora japonica (sofora) (Leguminose)
Sorbus acuparia (sorbo degli uccellatori) (Rosaceae)
Tamarix gallica (tamarice) (Tamaricaceae)
Tila cordata (tiglio) (Tilaceae)
Ulmus minor (olmo) (Ulamceae)
Washingtonia filiera (palma della California) (Palmae)
c - Angiosperme arbustive
Abella x grandiflora (abella) (Caprifoliaceae)

<b>ALBERI E ARBUSTI CON BASSA O NULLA ALLERGENICITA' UTILIZZABILI NEL VERDE ORNAMENTALE</b>
Arbustus unedo (corbezzolo) (Ericaceae)
Berberis thunbergii (berberis) (Berberidaceae)
Bougainvillea spectabilis (buganvillea) (Nyctaginaceae)
Buddleja davidii (buddleja) (Buddlejaceae)
Buxus sempervirens (bosso) (Buxaceae)
Cotinus coggygria (scotano) (Anacardiaceae)
Cotoneaster horizontalis (cotognastro) (Rosaceae)
Crataegus monogyna (biancospino) (Rosaceae)
Elagnus angustifolia (eleagno) (Eleagnaceae)
Erica arborea (erica) (Ericaceae)
Euonymus europaeus (fusaggine) (Celastraceae)
Nandina domestica (nandina) (Berberidaceae)
Nerium oleander (oleandro) (Apocinaeae)
Osmanthus fragrans (osmanto) (Oleaceae)
Parthenocissus tricuspidata (vite del Canada) (Vitaceae)
Philadelphus coronarius (fiore d'angelo) (Saxifragaceae)
Philyrea angustifolia (ilatro) (Oleaceae)
Photinia x fraseri (fotinia) (Rosaceae)
Pistacia lentiscus (lentisca) (Anarcadiaceae)
Pittosporum tobira (pittosporo) (Pittosporaceae)
Potentilla fruticosa (potentilla) (Rosaceae)
Pyracantha coccinea (agazzino) Rosaceae)
Rhododendron ponticum (rododendro) (Ericacea)
Forsythia x Intermedia (forsizia) (Oleaceae)
Hedera helix (edera) (Araliaceae)
Hisbiscus syriacus (bisco) (Malvaceae)
Jasminium nudiflorum (gelsomino d'inverno) (Oleaceae)
Lagerstroemia indica (lagerstroemia) (Lythraceae)
Laurus nobilis (alloro) (Lauraceae)
Lonicera nitida (lonicera) (Caprifoliaceae)
Myrtus communis (mirto) (Myrtaceae)

<b>ALBERI E ARBUSTI CON BASSA O NULLA ALLERGENICITA' UTILIZZABILI NEL VERDE ORNAMENTALE</b>
Ricinus communis (ricino) (Euphorbiaceae)
Rosa spp. (rosa) (Rosaceae)
Sambucus nigra (sambuco) (Caprifoliaceae)
Spartium juncenum (ginestra comune) (Leguminose)
Spirea x agruta (spirea) (Rosaceae)
Syringa vulgaris (lillà) (Oleaceae)
Viburnum tinus (viburno) (Caprifoliaceae)
Vwisteria sinensis (glicine) (Leguminose)

Tabella 6 – Esempi di Nature Based Solution (NBS)

<b><u>Interventi alla scala edilizia</u></b>	<p>coperture verdi  Muro verde  Facciata climatica - Muri viventi  Giardino dell'acqua</p>
<b><u>interventi sugli spazi pubblici e urbani</u></b>	<p>trincee drenanti e canali vegetati  bacini di infiltrazione e bioritenzione  aree di detenzione: parchi inondabili e piazze della pioggia  viali alberati  parcheggi con aree verdi  piantagioni di alberi per l'ombreggiamento stradale, piazzali e edifici  giardini – orti comuni  orti a letto rialzato  campi di fiori urbani (prati fioriti)  griglie di ventilazione verdi (corridoi di ventilazione)</p>