



# COMUNE DI SONA

PROVINCIA DI VERONA  
REGIONE VENETO



REGIONE VENETO

SETTORE LAVORI PUBBLICI – URBANISTICA

SERVIZIO PROGETTAZIONE

## PROGETTAZIONE DEFINITIVA - ESECUTIVA

OGNI DUPLICAZIONE O UTILIZZO DIVERSO DA QUELLO PREVISTO DEVE ESSERE PREVENTIVAMENTE AUTORIZZATO DAL PROGETTISTA CHE VERIFICHERA' LA RISPONDEZZA DEGLI ELABORATI ALLE ESIGENZE DEL FRUTTORE. IL TITOLARE DEI PRESENTI ELABORATI SI ESTRANEA PERTANTO DA OGNI RESPONSABILITA' PER L'USO IMPROPRIO DEI PRESENTI DISEGNI RISERVANDOSI DI AGIRE A VIE LEGALI NEL CASO DI VIOLAZIONE DEI DIRITTI D'AUTORE (LEGGE 633/1941 E.C.C. ART. 2575-2583). LE MISURE RIPORTATE NEL PRESENTE ELABORATO SONO DA VERIFICARSI A CURA DELL'ESECUTORE.

Descrizione estesa del progetto

### POLO SCOLASTICO DI LUGAGNANO REALIZZAZIONE DI UNA SCUOLA ELEMENTARE SU UN'AREA DI PROPRIETA' COMUNALE ALL'INTERNO DI UN POLO SCOLASTICO DI FUTURA PREVISIONE

CUP: B47B15000630004

CIG: 675068055D

committente e generalità

**COMUNE DI SONA**

C.F./P.IVA: 00500760236

Sede in Piazza Roma, 1 – 37060 Sona (VR)

Tel. 045.6091211 – pec: sona.vr@cert.ip-veneto.it

R.U.P.  
Arch. Massimo Vincenzi  
Responsabile Settore LL.PP. - Urbanistica

Collaboratori progettuali

Redatto da  
Arch. Fabio Dal Barco

Progettista e Direttore dei Lavori  
Arch. Fabio Dal Barco

Nome file

Gruppo di controllo: Studio Zandonella Maiucco

Funzionario Area Tecnica - Comune di Sona

10.a.0.1\_Capitolato\_Speciale\_d'Appalto

data emissione del documento

**29/07/2016**

Elenco delle tavole di cui si compone il progetto

- |   |   |
|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>N° ELABORATI GENERALI</b>                          | <input type="checkbox"/> <b>D PROGETTAZIONE IMPIANTI ELETTRICI</b>    |
| <input type="checkbox"/> <b>A PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA<br/>E DETTAGLI COSTRUTTIVI</b> | <input type="checkbox"/> <b>E PROGETTAZIONE IMPIANTO FOTOVOLTAICO</b> |
| <input type="checkbox"/> <b>B PROGETTAZIONE STRUTTURALE</b>                               | <input type="checkbox"/> <b>F PROGETTAZIONE PREVENZIONE INCENDI</b>   |
| <input type="checkbox"/> <b>C PROGETTAZIONE IMPIANTI MECCANICI</b>                        | <input type="checkbox"/> <b>G PROGETTAZIONE DELLA SICUREZZA</b>       |

serie e numero tavola

modifica

revisione

**10.a**

**0**

**1**

Elenco delle tavole di cui si compone il progetto

**ELABORATI GENERALI**

Descrizione dei contenuti della tavola

**CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO – PARTE 1**



## **Sommario**

### **PARTE PRIMA: Definizione tecnica ed economica dell'appalto**

#### **TITOLO I – Definizione economica e rapporti contrattuali**

##### **Capo 1 - NATURA E OGGETTO DELL'APPALTO**

Art. 1	Oggetto dell'appalto e definizioni .....
Art. 2	Ammontare dell'appalto e importo del contratto .....
Art. 3	Modalità di stipulazione del contratto .....
Art. 4	Categorie dei lavori.....
Art. 5	Gruppi di lavorazioni omogenee, categorie contabili .....

##### **Capo 2 – DISCIPLINA CONTRATTUALE**

Art. 6	Interpretazione del contratto e del capitolato speciale d'appalto.....
Art. 7	Documenti che fanno parte del contratto.....
Art. 8	Disposizioni particolari riguardanti l'appalto .....
Art. 9	Modifiche dell'operatore economico appaltatore .....
Art. 10	Rappresentante dell'appaltatore e domicilio; direttore di cantiere .....
Art. 11	Norme generali sui materiali, i componenti, i sistemi e l'esecuzione .....
Art. 12	Convenzioni europee in materia di valuta e termini .....

##### **Capo 3 - TERMINI PER L'ESECUZIONE**

Art. 13	Consegna e inizio dei lavori .....
Art. 14	Termini per l'ultimazione dei lavori.....
Art. 15	Proroghe e differimenti .....
Art. 16	Sospensioni ordinate dalla DL .....
Art. 17	Sospensioni ordinate dal RUP.....
Art. 18	Penali in caso di ritardo .....
Art.18.bis	Penali per mancato raggiungimento degli standards CasaClima .....
Art. 19	Programma esecutivo dei lavori dell'appaltatore .....
Art. 20	Inderogabilità dei termini di esecuzione .....
Art. 21	Risoluzione del contratto per mancato rispetto dei termini .....

##### **Capo 4 - CONTABILIZZAZIONE DEI LAVORI**

Art. 22	Lavoro a corpo .....
Art. 23	Eventuali lavori a misura .....
Art. 24	Eventuali lavori in economia .....
Art. 25	Valutazione dei manufatti e dei materiali a piè d'opera .....

##### **Capo 5 - DISCIPLINA ECONOMICA**

Art. 26	Anticipazione del prezzo .....
Art. 27	Pagamenti in acconto .....
Art. 28	Pagamenti a saldo.....
Art. 29	Formalità e adempimenti ai quali sono subordinati i pagamenti .....
Art. 30	Ritardo nei pagamenti delle rate di acconto e della rata di saldo.....
Art. 31	Revisione prezzi e adeguamento del corrispettivo .....
Art. 32	Anticipazione del pagamento di taluni materiali .....
Art. 33	Cessione del contratto e cessione dei crediti.....

##### **Capo 6 – GARANZIE E ASSICURAZIONI**

Art. 34	Garanzia provvisoria .....
Art. 35	Garanzia definitiva.....
Art. 36	Riduzione delle garanzie.....
Art. 37	Obblighi assicurativi dell'appaltatore .....

##### **Capo 7 - DISPOSIZIONI PER L'ESECUZIONE**

Art. 38	Variazione dei lavori .....
Art. 39	Varianti per errori od omissioni progettuali.....
Art. 40	Prezzi applicabili ai nuovi lavori e nuovi prezzi.....

#### **Capo 8 - DISPOSIZIONI IN MATERIA DI SICUREZZA**

Art. 41	Adempimenti preliminari in materia di sicurezza .....
Art. 42	Norme di sicurezza generali e sicurezza nel cantiere .....
Art. 43	Piano di sicurezza e di coordinamento (PSC) .....
Art. 44	Modifiche e integrazioni al piano di sicurezza.....
Art. 45	Piano operativo di sicurezza (POS) .....
Art. 46	Osservanza e attuazione dei piani di sicurezza .....

#### **Capo 9 - DISCIPLINA DEL SUBAPPALTO**

Art. 47	Subappalto.....
Art. 48	Responsabilità in materia di subappalto .....
Art. 49	Pagamento dei subappaltatori .....

#### **Capo 10 - CONTROVERSIE, MANODOPERA, ESECUZIONE D'UFFICIO**

Art. 50	Accordo bonario e transazione.....
Art. 51	Definizione delle controversie .....
Art. 52	Contratti collettivi e disposizioni sulla manodopera .....
Art. 53	Documento Unico di Regolarità Contributiva (DURC).....
Art. 54	Risoluzione del contratto - Esecuzione d'ufficio dei lavori.....

#### **Capo 11 - DISPOSIZIONI PER L'ULTIMAZIONE**

Art. 55	Ultimazione dei lavori e gratuita manutenzione .....
Art. 56	Termini per il collaudo o per l'accertamento della regolare esecuzione .....
Art. 57	Presa in consegna dei lavori ultimati.....

#### **Capo 12 - NORME FINALI**

Art. 58	Oneri e obblighi a carico dell'appaltatore .....
Art. 58bis.	Obblighi a carico dell'appaltatore – Requisiti prestazionali energetici Agenzia CasaClima.....
Art. 59	Conformità agli standard sociali .....
Art. 60	Proprietà dei materiali di scavo e di demolizione .....
Art. 61	Utilizzo di materiali recuperati o riciclati .....
Art. 62	Terre e rocce da scavo.....
Art. 63	Custodia del cantiere.....
Art. 64	Cartello di cantiere .....
Art. 65	Eventuale sopravvenuta inefficacia del contratto .....
Art. 66	Tracciabilità dei pagamenti .....
Art. 67	Disciplina antimafia .....
Art. 68	Patto di integrità, protocolli multilaterali, doveri comportamentali .....
Art. 69	Spese contrattuali, imposte, tasse .....

#### **ALLEGATI AL TITOLO I DELLA PARTE PRIMA**

Allegato A	– Elaborati integranti il progetto a base di gara .....
Allegato B	– Dichiarazione di conformità a standard sociali minimi .....
Allegato C	– Cartello di cantiere .....

### **TITOLO II – Definizione tecnica dei lavori – DIRETTIVA TECNICA AGENZIA CASA CLIMA NUOVI EDIFICI – LUGLIO 2015**

## PARTE PRIMA

### Definizione tecnica ed economica dell'appalto

## Titolo I – Definizione economica e rapporti contrattuali

### CAPO 1. NATURA E OGGETTO DELL'APPALTO

#### **Art. 1. Oggetto dell'appalto e definizioni**

1. L'oggetto dell'appalto consiste nell'esecuzione di tutti i lavori e forniture necessari per la realizzazione dell'intervento di cui al comma 2.
2. L'intervento è così individuato:
  - a) denominazione conferita dalla Stazione appaltante: **POLO SCOLASTICO DI LUGAGNANO: REALIZZAZIONE DI UNA SCUOLA ELEMENTARE SU UN'AREA DI PROPRIETA' COMUNALE ALL'INTERNO DI UN POLO SCOLASTICO DI FUTURA PREVISIONE;**
  - b) descrizione sommaria: **REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA SCUOLA ELEMENTARE;**
  - c) ubicazione: **VIA CARDUCCI – LUGAGNANO DI SONA.**
3. Sono compresi nell'appalto tutti i lavori, le prestazioni, le forniture e le provviste necessarie per dare il lavoro completamente compiuto e secondo le condizioni stabilite dal capitolato speciale d'appalto, con le caratteristiche tecniche, qualitative e quantitative previste dal progetto esecutivo con i relativi allegati, con riguardo anche ai particolari costruttivi e ai progetti esecutivi delle strutture e relativi calcoli, degli impianti tecnologici e relativi calcoli, delle relazioni geologiche, dei quali l'appaltatore dichiara di aver preso completa ed esatta conoscenza. **Sono altresì compresi, senza ulteriori oneri per la Stazione appaltante, i miglioramenti e le previsioni migliorative e aggiuntive contenute nell'offerta tecnica presentata dall'appaltatore e recepite dalla Stazione appaltante.**
4. L'esecuzione dei lavori è sempre e comunque effettuata secondo le regole dell'arte e l'appaltatore deve conformarsi alla massima diligenza nell'adempimento dei propri obblighi; trova sempre applicazione l'articolo 1374 del codice civile.
5. Anche ai fini dell'articolo 3, comma 5, della legge n. 136 del 2010 e dell'articolo 66, comma 4, sono stati acquisiti i seguenti codici:

Codice identificativo della gara (CIG)	Codice Unico di Progetto (CUP)
<b>675068055D</b>	<b>B47B15000630004</b>

6. Nel presente Capitolato sono assunte le seguenti definizioni:
  - a) **Codice dei contratti:** il decreto legislativo 18 aprile 2016, n. 50;
  - b) **Regolamento generale:** il decreto del Presidente della Repubblica 5 ottobre 2010, n. 207, nei limiti della sua applicabilità ai sensi dell'articolo 216, commi 4, 5, 6, 16, 18 e 19, del Codice dei contratti e in via transitoria fino all'emanazione delle linee guida dell'ANAC e dei decreti ministeriali previsti dal Codice dei contratti;
  - c) **Capitolato generale:** il capitolato generale d'appalto approvato con decreto ministeriale 19 aprile 2000, n. 145,

limitatamente agli articoli 1, 2, 3, 4, 6, 8, 16, 17, 18, 19, 27, 35 e 36;

- d) **Decreto n. 81 del 2008**: il decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro;
- e) **Stazione appaltante**: il soggetto giuridico che indice l'appalto e che sottoscriverà il contratto; qualora l'appalto sia indetto da una Centrale di committenza, per Stazione appaltante si intende l'Amministrazione aggiudicatrice, l'Organismo pubblico o il soggetto, comunque denominato ai sensi dell'articolo 37 del Codice dei contratti, che sottoscriverà il contratto;
- f) **Appaltatore**: il soggetto giuridico (singolo, raggruppato o consorziato), comunque denominato ai sensi dell'articolo 45 del Codice dei contratti, che si è aggiudicato il contratto;
- g) **RUP**: Responsabile unico del procedimento di cui agli articoli 31 e 101, comma 1, del Codice dei contratti;
- h) **DL**: l'ufficio di direzione dei lavori, titolare della direzione dei lavori, di cui è responsabile il direttore dei lavori, tecnico incaricato dalla Stazione appaltante, ai sensi dell'articolo 101, comma 3 e, in presenza di direttori operativi e assistenti di cantiere, commi 4 e 5, del Codice dei contratti;
- i) **DURC**: il Documento unico di regolarità contributiva di cui all'articolo 80, comma 4, del Codice dei contratti;
- l) **SOA**: l'attestazione SOA che comprova la qualificazione per una o più categorie, nelle pertinenti classifiche, rilasciata da una Società Organismo di Attestazione, in applicazione dell'articolo 84, comma 1, del Codice dei contratti e degli articoli da 60 a 96 del Regolamento generale;
- m) **PSC**: il Piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 100 del Decreto n. 81 del 2008;
- n) **POS**: il Piano operativo di sicurezza di cui agli articoli 89, comma 1, lettera h) e 96, comma 1, lettera g), del Decreto n. 81 del 2001;
- o) **Costo del lavoro** (anche **CL**): il costo cumulato del personale impiegato, detto anche costo del lavoro, stimato dalla Stazione appaltante sulla base della contrattazione collettiva nazionale e della contrattazione integrativa, comprensivo degli oneri previdenziali e assicurativi, al netto delle spese generali e degli utili d'impresa, di cui agli articoli 23, comma 16, e 97, comma 5, lettera d), del Codice dei contratti e all'articolo 26, comma 6, del Decreto n. 81 del 2008;
- p) **Costi di sicurezza aziendali** (anche **CS**): i costi che deve sostenere l'Appaltatore per l'adempimento alle misure di sicurezza aziendali, specifiche proprie dell'impresa, connesse direttamente alla propria attività lavorativa e remunerati all'interno del corrispettivo previsto per le singole lavorazioni, nonché per l'eliminazione o la riduzione dei rischi previsti dal Documento di valutazione dei rischi e nel POS, di cui agli articoli 95, comma 10, e 97, comma 5, lettera c), del Codice dei contratti, nonché all'articolo 26, comma 3, quinto periodo e comma 6, del Decreto n. 81 del 2008;
- q) **Oneri di sicurezza** (anche **OS**): gli oneri per l'attuazione del PSC, relativi ai rischi da interferenza e ai rischi particolari del cantiere oggetto di intervento, di cui all'articolo 23, comma 15, del Codice dei contratti, nonché all'articolo 26, commi 3, primi quattro periodi, 3-ter e 5, del Decreto n. 81 del 2008 e al Capo 4 dell'allegato XV allo stesso Decreto n. 81; di norma individuati nella tabella "Stima dei costi della sicurezza" del Modello per la redazione del PSC allegato II al decreto interministeriale 9 settembre 2014 (in G.U.R.I. n. 212 del 12 settembre 2014);
- r) **CSE**: il coordinatore per la salute e la sicurezza nei cantieri in fase di esecuzione di cui agli articoli 89, comma 1, lettera f) e 92 del Decreto n. 81 del 2008;

## Art. 2. Ammontare dell'appalto e importo del contratto

1. L'importo dell'appalto posto a base dell'affidamento è definito dalla seguente tabella:

	<i>Importi in euro</i>				<b>TOTALE</b>
<b>1</b>	<b>Lavori ( L ) A CORPO</b>				<b>2.847.313,64</b>
di	1.a	<i>Costo del lavoro (CL)</i>			<i>(1.036.987,90)</i>
cui	1.b	<i>Costi di sicurezza aziendali (CS)</i>			<i>(17.083,90)</i>
	<i>Importi in euro</i>	<b>a corpo (C)</b>	<b>a misura (M)</b>	<b>in economia (E)</b>	<b>TOTALE</b>
<b>2</b>	<b>Oneri di sicurezza da PSC (OS)</b>	<b>83.329,00</b>	_____	_____	<b>83.329,00</b>
<b>T</b>	<b>IMPORTO TOTALE APPALTO (1 + 2)</b>				<b>2.930.642,64</b>

2. L'importo contrattuale sarà costituito dalla somma dei seguenti importi, riportati nella tabella del comma 1:

- importo dei lavori (L) determinato al rigo 1, della colonna «TOTALE», al netto del ribasso percentuale offerto dall'appaltatore in sede di gara sul medesimo importo;
- importo degli Oneri di sicurezza (OS) determinato al rigo 2, della colonna «TOTALE».

3. Ai fini del comma 2, gli importi sono distinti in soggetti a ribasso e non soggetti a ribasso, come segue:

	<i>Importi in euro</i>	<b>soggetti a ribasso</b>	<b>NON soggetti a ribasso</b>
<b>1</b>	Lavori ( L ) a corpo colonna (TOTALE)	<b>2.847.313,64</b>	
<b>2</b>	Oneri di sicurezza da PSC (OS) colonna (TOTALE)		<b>83.329,00</b>

4. Ai fini della determinazione della soglia di cui all'articolo 35, comma 1, lettera a), del Codice dei contratti e degli importi di classifica per la qualificazione di cui all'articolo 61 del Regolamento generale, rileva l'importo riportato nella casella della tabella di cui al comma 1, in corrispondenza del rigo «T – IMPORTO TOTALE APPALTO (1+2)» e dell'ultima colonna «TOTALE».

5. Ai fini del combinato disposto dell'articolo 97, comma 5, del Codice dei contratti e dell'articolo 26, comma 6, del Decreto n. 81 del 2008, gli importi del costo del personale e dei costi di sicurezza aziendali indicati rispettivamente al rigo 1.a e al rigo 1.b della tabella di cui al comma 1, sono ritenuti congrui.

## Art. 3. Modalità di stipulazione del contratto

- Il contratto è stipulato “**a corpo**” ai sensi dell'articolo 3, comma 1, lettera dddd), del Codice dei contratti, nonché degli articoli 43, comma 6, e 184, del Regolamento generale. L'importo della contratto, come determinato in sede di gara, resta fisso e invariabile, senza che possa essere invocata da alcuna delle parti contraenti alcuna successiva verifica sulla misura o sul valore attribuito alla quantità.
- Il prezzo convenuto non può essere modificato sulla base della verifica della quantità o della qualità della prestazione, per cui il computo metrico estimativo, posto a base di gara ai soli fini di agevolare lo studio

dell'intervento, non ha valore negoziale. Ai prezzi dell'elenco prezzi unitari di cui agli articoli 32 e 41 del Regolamento generale, utilizzabili esclusivamente ai fini di cui al successivo comma 3, si applica il ribasso percentuale offerto dall'appaltatore in sede di gara, con gli stessi criteri di cui all'articolo 2, commi 2 e 3, del presente Capitolato speciale.

3. I prezzi contrattuali dello «elenco dei prezzi unitari» di cui al comma 2 sono vincolanti anche per la definizione, valutazione e contabilizzazione di eventuali varianti, addizioni o detrazioni in corso d'opera, se ammissibili ed ordinate o autorizzate ai sensi dell'articolo 106 del Codice dei contratti, fatto salvo quanto previsto dall'articolo 40, comma 2.
4. I rapporti ed i vincoli negoziali si riferiscono agli importi come determinati ai sensi dell'articolo 2, commi 2 e 3. **I vincoli negoziali di natura economica, come determinati ai sensi del presente articolo, sono insensibili al contenuto dell'offerta tecnica presentata dall'appaltatore e restano invariati anche dopo il recepimento di quest'ultima da parte della Stazione appaltante.**
5. Il contratto dovrà essere stipulato, a pena di nullità, con atto pubblico notarile informatico, ovvero, in modalità elettronica secondo le norme vigenti per la Stazione appaltante, in forma pubblica amministrativa a cura dell'Ufficiale rogante dell'amministrazione aggiudicatrice o mediante scrittura privata.

#### **Art. 4. Categorie dei lavori**

1. Ai sensi dell'articolo 61, comma 3, del Regolamento generale e in conformità all'allegato «A» al predetto Regolamento generale, i lavori sono classificati nella categoria di opere generali **«OG1» - EDIFICI CIVILE ED INDUSTRIALI**.
2. La categoria di cui al comma 1 è la categoria prevalente; l'importo della predetta categoria prevalente, al netto dell'importo delle categorie scorporabili di cui al comma 3, ammonta a **euro 1.710.430,29**.
3. I lavori appartenenti alle categorie diverse da quella prevalente, indicati nel bando di gara, di importo superiore al 10% (dieci per cento). Tali lavori sono scorporabili e, a scelta dell'appaltatore, subappaltabili, alle condizioni di legge e del presente Capitolato speciale, fatti salvi i limiti, i divieti e le prescrizioni che seguono:
  - a) ai sensi degli articoli 48, comma 6, 89, comma 11, e 105, comma 5, del Codice dei contratti, le lavorazioni che costituiscono strutture, impianti e opere speciali elencate all'articolo 12, comma 1 e comma 2, lettera b), quinto periodo, della legge n. 80 del 2014 e disciplinate dall'articolo 92, comma 7, terzo periodo, del Regolamento generale, di importo superiore al 15% (quindici per cento) dell'importo dell'appalto, possono essere eseguite dall'appaltatore, eventualmente in raggruppamento temporaneo o consorzio ordinario costituiti a tale scopo, solo se qualificato mediante il possesso dei requisiti con una delle modalità di cui al punto a.1) oppure al punto a.2), con facoltà di subappaltarne una quota non superiore al 30% (trenta per cento) e i divieti di subappalto frazionato tra più operatori e di subappalto della parte eccedente il 30% (trenta per cento):
    - a.1) attestazione SOA in classifica idonea in relazione all'importo integrale della categoria scorporabile;
    - a.2) attestazione SOA in classifica idonea in relazione all'importo almeno pari al 70% (settanta per cento) dell'importo della categoria scorporabile, con l'obbligo di subappaltare la parte per la quale non è posseduta la qualificazione, comunque non superiore al 30% (trenta per cento); l'importo per il quale non è posseduta la qualificazione e che deve essere obbligatoriamente subappaltato concorre alla qualificazione nella categoria prevalente sommandosi all'importo di cui al comma 2, ai sensi dell'articolo 92, comma 1, ultimo periodo, del Regolamento generale;
    - a.3) i requisiti di cui al punto a.1) oppure al punto a.2) sono riepilogati nella seguente tabella:



	categoria		Qualificazione richiesta				% della categoria sul totale  > 15%
			al 100%		minima al 70%		
			Importo	classifica	Importo	classifica	
1)	OG11	IMPIANTI TECNOLOGICI	754.860,42	III	528.402,29	III	26,51%

b) ai sensi dell'articolo 92, comma 1, del Regolamento generale, e all'articolo 12, comma 2, lettera a), della legge n. 80 del 2014, i lavori appartenenti alla categoria specializzata (serie «OS»), diverse da elencate a «qualificazione obbligatoria» all'articolo 12, comma 2, lettera b), della stessa legge (già allegato A al predetto Regolamento), di importo superiore a 150.000 euro o superiore al 10% (dieci per cento) dell'importo totale dell'appalto, possono essere realizzati dall'appaltatore anche se questi non sia in possesso dei requisiti di qualificazione per la relativa categoria; in tal caso concorrono all'importo della categoria prevalente ai fini della qualificazione in quest'ultima; essi possono altresì, a scelta dello stesso appaltatore, essere scorporati per essere realizzati da un'impresa mandante oppure realizzati da un'impresa subappaltatrice se sono indicati come subappaltabili in sede di offerta. I predetti lavori, con i relativi importi, sono individuati come segue:

	<i>categoria</i>		<i>Importo (&gt;150.000 o &gt;10%)</i>	<i>Classifica</i>	<i>% sul totale</i>
<b>1)</b>	<b>OS6</b>	<b>Finiture di opere generali in materiali lignei, plastici e vetrosi</b>	<b>382.022,93</b>	<b>II</b>	<b>13,42%</b>

4. Ai fini dell'articolo 79, comma 16, quarto periodo, del Regolamento generale, ricorrono le condizioni di cui al quarto periodo della stessa norma, per cui la categoria OG11 è stata individuata in alternativa alle categorie OS3, OS28 e OS30, come segue:

<i>categoria</i>		<i>importo</i>	<i>incidenza sul totale degli impianti</i>	<i>uguale o maggiore del</i>
OS3	Impianti idrico-sanitario e simili	121.176,68	16,05%	=> 10%
OS28	Impianti termici e condizionamento	328.683,74	43,54%	=> 25%
OS30	Impianti interni elettrici e simili	305.000,00	40,40%	=> 25%
Totale impianti riconducibili alla OG11		754.860,42	100,00%	---

## Art. 5. Categorie di lavorazioni omogenee, categorie contabili

1. Le categorie di lavorazioni omogenee di cui agli articoli 43, commi 6 e 8, e 184 del Regolamento generale e all'articolo 38 del presente Capitolato speciale, sono indicati nella seguente tabella:

n.	categ.	Descrizione delle categorie (e sottocategorie disaggregate) di lavorazioni omogenee	Importi in euro			Inci- denza %
			Lavori «1» ( L )	oneri sicurezza del PSC «2» (OS)	Totale «T = 1 + 2» ( L + OS )	
1	OG1	Demolizioni e rimozioni	€ 10.567,35	€ 309,26	€ 10.876,61	0,37%
2	OG1	Scavi e reinterri	€ 38.367,85	€ 1.122,87	€ 39.490,72	1,35%
3	OG1	Calcestruzzi e acciaio per opere in c.a.	€ 363.776,89	€ 10.646,23	€ 374.423,12	12,78%
4	OG1	Murature e tavolati	€ 182.888,64	€ 5.352,39	€ 188.241,03	6,42%
5	OG1	Pareti interne				6,76%
		5.a Pareti modulari per bagni 1,13%	€ 32.190,20	€ 942,07	€ 33.132,27	
		5.b Pareti acustiche e tramezze 5,63%	€ 160.340,70	€ 4.692,50	€ 165.033,20	
6	OG1	Sottofondi e massetti	€ 47.738,82	€ 1.397,12	€ 49.135,94	1,68%
7	OG1	Impermeabilizzazioni	€ 21.762,68	€ 636,90	€ 22.399,58	0,76%
8	OG1	Isolamenti	€ 94.905,63	€ 2.777,49	€ 97.683,12	3,33%
9	OG1	Intonaci	€ 82.707,68	€ 2.420,51	€ 85.128,19	2,90%
10	OG1	Rivestimenti interni e facciata ventilata	€ 106.389,28	€ 3.113,57	€ 109.502,85	3,74%
11	OG1	Opere di copertura e lattoniere	€ 151.946,86	€ 4.446,85	€ 156.393,71	5,34%
12	OS6	Serramenti esterni	€ 326.024,87	€ 9.541,39	€ 335.566,26	11,45%
13	OS6	Serramenti interni	€ 55.998,06	€ 1.638,83	€ 57.636,89	1,97%
14	OG1	Pavimenti e rivestimenti	€ 152.413,61	€ 4.460,51	€ 156.874,12	5,35%
15	OG1	Controsoffitti e tinteggiature	€ 86.364,78	€ 2.527,54	€ 88.892,32	3,03%
16	OG1	Opere in acciaio	€ 80.977,07	€ 2.369,86	€ 83.346,93	2,84%
17	OG1	Linee vita	€ 11.955,00	€ 349,87	€ 12.304,87	0,42%
18	OG1	Tubazioni e manufatti in cls	€ 24.302,24	€ 711,23	€ 25.013,47	0,85%
19	OG1	Sistemazioni esterne	€ 18.049,20	€ 528,22	€ 18.577,42	0,63%

20	OG1	Assistenze murarie	€ 22.645,81	€ 662,75	€ 23.308,56	0,80%
21	OG1	Piattaforma elevatrice	€ 20.140,00	€ 589,41	€ 20.729,41	0,71%
22	OG11	Impianto idro – sanitario	€ 121.176,68	€ 3.546,34	€ 124.723,02	4,26%
23	OG11	Impianto termico e di condizionamento	€ 328.683,74	€ 9.619,20	€ 338.302,94	11,54%
24	OG11	Impianto elettrico	€ 305.000,00	€ 8.926,08	€ 313.926,08	10,71%
<b>TOTALE A CORPO</b>			<b>€ 2.847.313,64</b>	<b>€ 83.329,00</b>	<b>€ 2.930.642,64</b>	<b>100,00</b>

2. Gli importi a corpo indicati nella tabella di cui al comma 1, non sono soggetti a verifica in sede di rendicontazione contabile ai sensi dell'articolo 22
3. Per i seguenti lavori vige l'obbligo di esecuzione da parte di installatori aventi i requisiti di cui agli articoli 3 e 4 del d.m. (sviluppo economico) 22 gennaio 2008, n. 37:
  - a) 21 - Piattaforma elevatrice;
  - b) 22 – Impianto idro - sanitario;
  - c) 23 – Impianto termico e di condizionamento;
  - d) 24 – Impianto elettrico.
4. **Le eventuali lavorazioni diverse o aggiuntive derivanti dall'offerta tecnica di cui all'articolo 3, comma 4, secondo periodo, non incidono sugli importi e sulle quote percentuali delle categorie di lavorazioni omogenee di cui al comma 1 del presente articolo, ai fini dell'individuazione del "quinto d'obbligo" di cui agli articoli 106, comma 12, e 109, comma 2, del Codice dei contratti.**

## **CAPO 2 – DISCIPLINA CONTRATTUALE**

### **Art. 6. Interpretazione del contratto e del capitolato speciale d'appalto**

1. In caso di discordanza tra i vari elaborati di progetto vale la soluzione più aderente alle finalità per le quali il lavoro è stato progettato e comunque quella meglio rispondente ai criteri di ragionevolezza e di buona tecnica esecutiva.
2. In caso di norme del presente Capitolato speciale tra loro non compatibili o apparentemente non compatibili, trovano applicazione in primo luogo le norme eccezionali o quelle che fanno eccezione a regole generali, in secondo luogo quelle maggiormente conformi alle disposizioni legislative o regolamentari oppure all'ordinamento giuridico, in terzo luogo quelle di maggior dettaglio e infine quelle di carattere ordinario.
3. L'interpretazione delle clausole contrattuali, così come delle disposizioni del presente Capitolato speciale, è fatta tenendo conto delle finalità del contratto e dei risultati ricercati con l'attuazione del progetto approvato; per ogni altra evenienza trovano applicazione gli articoli da 1362 a 1369 del codice civile.
4. Ovunque nel presente Capitolato si preveda la presenza di raggruppamenti temporanei e consorzi ordinari, la relativa disciplina si applica anche agli appaltatori organizzati in aggregazioni tra imprese aderenti ad un contratto di rete e in G.E.I.E., nei limiti della compatibilità con tale forma organizzativa.
5. Eventuali clausole o indicazioni relative ai rapporti sinallagmatici tra la Stazione appaltante e l'appaltatore, riportate nelle relazioni o in altra documentazione integrante il progetto posto a base di gara, retrocedono rispetto a clausole o indicazioni previste nel presente Capitolato Speciale d'appalto.

### **Art. 7. Documenti che fanno parte del contratto**

1. Fanno parte integrante e sostanziale del contratto d'appalto, ancorché non materialmente allegati:
  - a) il Capitolato generale d'appalto, per quanto non in contrasto con il presente Capitolato speciale o non previsto da quest'ultimo;
  - b) il presente Capitolato speciale comprese le tabelle allegate allo stesso, con i limiti, per queste ultime, descritti nel seguito in relazione al loro valore indicativo;
  - c) tutti gli elaborati grafici e gli altri atti del progetto esecutivo, ivi compresi i particolari costruttivi, i progetti delle strutture e degli impianti, le relative relazioni di calcolo e la perizia geologica, come elencati nell'allegato «A», ad eccezione di quelli esplicitamente esclusi ai sensi del successivo comma 3;
  - d) l'elenco dei prezzi unitari come definito all'articolo 3;
  - e) il PSC, nonché le proposte integrative di cui all'articolo 100, comma 5, del Decreto n. 81 del 2008, se accolte dal coordinatore per la sicurezza;
  - f) il POS;
  - g) il cronoprogramma di cui all'articolo 40 del Regolamento generale;
  - h) le polizze di garanzia di cui agli articoli 35 e 37;
2. Sono contrattualmente vincolanti tutte le leggi e le norme vigenti in materia di lavori pubblici e in particolare:
  - a) il Codice dei contratti;
  - b) il Regolamento generale, per quanto applicabile;
  - c) il decreto legislativo n. 81 del 2008, con i relativi allegati.
3. Non fanno invece parte del contratto e sono estranei ai rapporti negoziali:

- a) il computo metrico e il computo metrico estimativo;
  - b) le tabelle di riepilogo dei lavori e la loro suddivisione per categorie omogenee, ancorché inserite e integranti il presente Capitolato speciale; esse hanno efficacia limitatamente a quanto previsto dall'articolo 3, comma 3;
  - c) le quantità delle singole voci elementari rilevabili dagli atti progettuali, e da qualsiasi altro loro allegato.
- 4. Fanno altresì parte del contratto, in quanto parte integrante e sostanziale del progetto di cui al comma 1, le relazioni e gli elaborati presentati dall'appaltatore in sede di offerta.**

### **Art. 8. Disposizioni particolari riguardanti l'appalto**

1. La sottoscrizione del contratto da parte dell'appaltatore equivale a dichiarazione di perfetta conoscenza e incondizionata accettazione anche dei suoi allegati, della legge, dei regolamenti e di tutte le norme vigenti in materia di lavori pubblici, nonché alla completa accettazione di tutte le norme che regolano il presente appalto, e del progetto per quanto attiene alla sua perfetta esecuzione.
2. L'appaltatore dà atto, senza riserva alcuna, della piena conoscenza e disponibilità degli atti progettuali e della documentazione, della disponibilità dei siti, dello stato dei luoghi, delle condizioni pattuite in sede di offerta e ogni altra circostanza che interessi i lavori, che, come da apposito verbale sottoscritto col RUP, consentono l'immediata esecuzione dei lavori.

### **Art. 9. Modifiche dell'operatore economico appaltatore**

1. In caso di fallimento dell'appaltatore, o altra condizione di cui all'articolo 110, comma 1, del Codice dei contratti, la Stazione appaltante si avvale, senza pregiudizio per ogni altro diritto e azione a tutela dei propri interessi, della procedura prevista dalla norma citata e dal comma 2 dello stesso articolo. Resta ferma, ove ammissibile, l'applicabilità della disciplina speciale di cui al medesimo articolo 110, commi 3, 4, 5 e 6.
2. Se l'esecutore è un raggruppamento temporaneo, in caso di fallimento dell'impresa mandataria o di una impresa mandante trovano applicazione rispettivamente i commi 17 e 18 dell'articolo 48 del Codice dei contratti.
3. Se l'esecutore è un raggruppamento temporaneo, ai sensi dell'articolo 48, comma 19, del Codice dei contratti, è sempre ammesso il recesso di una o più imprese raggruppate esclusivamente per esigenze organizzative del raggruppamento e sempre che le imprese rimanenti abbiano i requisiti di qualificazione adeguati ai lavori ancora da eseguire e purché il recesso non sia finalizzato ad eludere la mancanza di un requisito di partecipazione alla gara.

### **Art. 10. Rappresentante dell'appaltatore e domicilio; direttore di cantiere**

1. L'appaltatore deve eleggere domicilio ai sensi e nei modi di cui all'articolo 2 del capitolato generale d'appalto; a tale domicilio si intendono ritualmente effettuate tutte le intimazioni, le assegnazioni di termini e ogni altra notificazione o comunicazione dipendente dal contratto.
2. L'appaltatore deve altresì comunicare, ai sensi e nei modi di cui all'articolo 3 del capitolato generale d'appalto, le generalità delle persone autorizzate a riscuotere.
3. Se l'appaltatore non conduce direttamente i lavori, deve depositare presso la Stazione appaltante, ai sensi e nei modi di cui all'articolo 4 del capitolato generale d'appalto, il mandato conferito con atto pubblico a persona idonea, sostituibile su richiesta motivata della Stazione appaltante. La direzione del cantiere è assunta dal direttore tecnico dell'impresa o da altro tecnico, avente comprovata esperienza in rapporto alle caratteristiche delle opere da eseguire. L'assunzione della direzione di cantiere da parte del direttore tecnico

avviene mediante delega conferita da tutte le imprese operanti nel cantiere, con l'indicazione specifica delle attribuzioni da esercitare dal delegato anche in rapporto a quelle degli altri soggetti operanti nel cantiere.

4. L'appaltatore, tramite il direttore di cantiere assicura l'organizzazione, la gestione tecnica e la conduzione del cantiere. La DL ha il diritto di esigere il cambiamento del direttore di cantiere e del personale dell'appaltatore per disciplina, incapacità o grave negligenza. L'appaltatore è in tutti i casi responsabile dei danni causati dall'imperizia o dalla negligenza di detti soggetti, nonché della malafede o della frode nella somministrazione o nell'impiego dei materiali.
5. Ogni variazione del domicilio di cui al comma 1, o delle persona di cui ai commi 2, 3 o 4, deve essere tempestivamente notificata alla Stazione appaltante; ogni variazione della persona di cui al comma 3 deve essere accompagnata dal deposito presso la Stazione appaltante del nuovo atto di mandato.

### **Art. 11. Norme generali sui materiali, i componenti, i sistemi e l'esecuzione**

1. Nell'esecuzione di tutte le lavorazioni, le opere, le forniture, i componenti, anche relativamente a sistemi e sottosistemi di impianti tecnologici oggetto dell'appalto, devono essere rispettate tutte le prescrizioni di legge e di regolamento in materia di qualità, provenienza e accettazione dei materiali e componenti nonché, per quanto concerne la descrizione, i requisiti di prestazione e le modalità di esecuzione di ogni categoria di lavoro, tutte le indicazioni contenute o richiamate contrattualmente nel presente Capitolato speciale, negli elaborati grafici del progetto esecutivo e nella descrizione delle singole voci allegata allo stesso capitolato.
2. Per quanto riguarda l'accettazione, la qualità e l'impiego dei materiali, la loro provvista, il luogo della loro provenienza e l'eventuale sostituzione di quest'ultimo, si applicano gli articoli 16 e 17 del capitolato generale d'appalto.
3. L'appaltatore, sia per sé che per i propri fornitori, deve garantire che i materiali da costruzione utilizzati siano conformi al d.P.R. 21 aprile 1993, n. 246.
4. L'appaltatore, sia per sé che per i propri eventuali subappaltatori, deve garantire che l'esecuzione delle opere sia conforme alle «Norme tecniche per le costruzioni» approvate con il decreto del Ministro delle infrastrutture 14 gennaio 2008 (in Gazzetta Ufficiale n. 29 del 4 febbraio 2008).

### **Art. 12. Convenzioni in materia di valuta e termini**

1. In tutti gli atti predisposti dalla Stazione appaltante i valori in cifra assoluta si intendono in euro.
2. In tutti gli atti predisposti dalla Stazione appaltante i valori in cifra assoluta, ove non diversamente specificato, si intendono I.V.A. esclusa.
3. Tutti i termini di cui al presente Capitolato speciale, se non diversamente stabilito nella singola disposizione, sono computati in conformità al Regolamento CEE 3 giugno 1971, n. 1182.

### **CAPO 3. TERMINI PER L'ESECUZIONE**

#### **Art. 13. Consegna e inizio dei lavori**

1. L'esecuzione dei lavori ha inizio dopo la stipula del formale contratto, in seguito a consegna, risultante da apposito verbale, da effettuarsi non oltre 45 giorni dalla predetta stipula, previa convocazione dell'esecutore.
2. Se nel giorno fissato e comunicato l'appaltatore non si presenta a ricevere la consegna dei lavori, la DL fissa un nuovo termine perentorio, non inferiore a **3 (tre)** giorni e non superiore a **10 (dieci)** giorni; i termini per l'esecuzione decorrono comunque dalla data della prima convocazione. Decorso inutilmente il termine anzidetto è facoltà della Stazione appaltante di risolvere il contratto e incamerare la cauzione definitiva, fermo restando il risarcimento del danno (ivi compreso l'eventuale maggior prezzo di una nuova aggiudicazione) se eccedente il valore della cauzione, senza che ciò possa costituire motivo di pretese o eccezioni di sorta da parte dell'appaltatore. Se è indetta una nuova procedura per l'affidamento del completamento dei lavori, l'appaltatore è escluso dalla partecipazione in quanto l'inadempimento è considerato grave negligenza accertata.
3. E' facoltà della Stazione appaltante procedere in via d'urgenza alla consegna dei lavori, anche nelle more della stipulazione formale del contratto, ai sensi dell'articolo 32, comma 8, periodi terzo e quarto, e comma 13, del Codice dei contratti, se il mancato inizio dei lavori determina un grave danno all'interesse pubblico che l'opera appaltata è destinata a soddisfare; la DL provvede in via d'urgenza su autorizzazione del RUP e indica espressamente sul verbale le motivazioni che giustificano l'immediato avvio dei lavori, nonché le lavorazioni da iniziare immediatamente.
4. Il RUP accerta l'avvenuto adempimento degli obblighi di cui all'articolo 41 prima della redazione del verbale di consegna di cui al comma 1 e ne comunica l'esito alla DL. La redazione del verbale di consegna è subordinata a tale positivo accertamento, in assenza del quale il verbale di consegna è inefficace e i lavori non possono essere iniziati.
5. Le disposizioni sulla consegna di cui al comma 2, anche in via d'urgenza ai sensi del comma 3, si applicano anche alle singole consegne frazionate, in presenza di temporanea indisponibilità di aree ed immobili; in tal caso si provvede ogni volta alla compilazione di un verbale di consegna provvisorio e l'ultimo di questi costituisce verbale di consegna definitivo anche ai fini del computo dei termini per l'esecuzione, se non diversamente determinati. Il comma 2 si applica limitatamente alle singole parti consegnate, se l'urgenza è limitata all'esecuzione di alcune di esse.
7. L'appaltatore, al momento della consegna dei lavori, deve acquisire dal coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione, la dichiarazione di esenzione del sito dalle operazioni di bonifica bellica o, in alternativa, l'attestazione di liberatoria circa l'avvenuta conclusione delle operazioni di bonifica bellica del sito interessato, rilasciata dall'autorità militare competente, ai sensi del decreto luogotenenziale 12 aprile 1946, n. 320, in quanto applicabile. L'eventuale verificarsi di rinvenimenti di ordigni bellici nel corso dei lavori comporta:
  - a) la sospensione immediata dei lavori;
  - b) la tempestiva integrazione del PSC e dei POS, con la quantificazione dell'importo stimato delle opere di bonifica bellica necessarie;
  - c) l'acquisizione del parere vincolante dell'autorità militare competente in merito alle specifiche regole tecniche da osservare, con l'adeguamento dei PSC e dei POS ad eventuali prescrizioni delle predette autorità;
  - d) l'avvio delle operazioni di bonifica ai sensi dell'articolo 91, comma 2-bis, del Decreto 81, ad opera di impresa in possesso dei requisiti di cui all'articolo 104, comma 4-bis, dello stesso Decreto 81, iscritta nell'Albo istituito presso il Ministero della difesa ai sensi dell'articolo 2 del d.m. 11 maggio 2015, n. 82, nella

categoria B.TER in classifica d'importo adeguata. Se l'appaltatore è in possesso della predetta iscrizione, le operazioni di bonifica possono essere affidate allo stesso, ai sensi dell'articolo 38, in quanto compatibile, previo accertamento della sussistenza di una delle condizioni di cui all'articolo 106, comma 1, lettera c), del Codice dei contratti.

8. L'appaltatore, al momento della consegna dei lavori, deve acquisire dalla DL la relazione archeologica definitiva della competente Soprintendenza archeologica, ai sensi dell'articolo 25 del Codice dei contratti, con la quale è accertata l'insussistenza dell'interesse archeologico o, in alternativa, sono imposte le prescrizioni necessarie ad assicurare la conoscenza, la conservazione e la protezione dei rinvenimenti archeologicamente rilevanti, salve le misure di tutela eventualmente da adottare relativamente a singoli rinvenimenti o al loro contesto.

#### **Art. 14. Termini per l'ultimazione dei lavori**

1. Il tempo utile per ultimare tutti i lavori compresi nell'appalto è fissato in giorni **668 (seicentosessantotto)** naturali consecutivi decorrenti dalla data del verbale di consegna dei lavori.
2. Nel calcolo del tempo di cui al comma 1 è tenuto conto delle ferie contrattuali e delle ordinarie difficoltà e degli ordinari impedimenti in relazione agli andamenti stagionali e alle relative condizioni climatiche.
3. L'appaltatore si obbliga alla rigorosa ottemperanza del cronoprogramma dei lavori che potrà fissare scadenze inderogabili per l'approntamento delle opere necessarie all'inizio di forniture e lavori da effettuarsi da altre ditte per conto della Stazione appaltante oppure necessarie all'utilizzazione, prima della fine dei lavori e previa emissione del certificato di collaudo provvisorio riferito alla sola parte funzionale delle opere.
4. **Il termine per ultimare i lavori di cui al comma 1 è il valore posto a base di gara; il termine contrattuale vincolante è determinato applicando al termine di cui al comma 1 la riduzione percentuale in ragione dell'offerta di ribasso sullo stesso termine, presentata dall'appaltatore in sede di gara; il cronoprogramma dei lavori di cui al comma 3 è automaticamente adeguato di conseguenza, in ogni sua fase, mediante una riduzione proporzionale di tutti i tempi previsti. Il programma esecutivo dei lavori di cui all'articolo 19 è redatto sulla base del termine contrattuale per ultimare i lavori, ridotto ai sensi del presente comma.**

#### **Art. 15. Proroghe e differimenti**

1. Se l'appaltatore, per causa a esso non imputabile, non è in grado di ultimare i lavori nel termine contrattuale di cui all'articolo 14, può chiedere la proroga, presentando apposita richiesta motivata almeno **45 (quarantacinque)** giorni prima della scadenza del termine di cui al predetto articolo 14.
2. In deroga a quanto previsto al comma 1, la richiesta può essere presentata oltre il termine di cui al comma 1, purché prima della scadenza contrattuale, se le cause che hanno determinato la richiesta si sono verificate posteriormente; in questo caso la richiesta deve essere motivata anche in relazione alla specifica circostanza della tardività.
3. La richiesta è presentata alla DL, la quale la trasmette tempestivamente al RUP, corredata dal proprio parere; se la richiesta è presentata direttamente al RUP questi acquisisce tempestivamente il parere della DL.
4. La proroga è concessa o negata con provvedimento scritto del RUP entro **15 (quindici)** dal ricevimento della richiesta; il RUP può prescindere dal parere della DL se questi non si esprime entro **10 (dieci)** e può discostarsi dallo stesso parere; nel provvedimento è riportato il parere della DL se questo è difforme dalle conclusioni del RUP.



5. Nei casi di cui al comma 2 i termini di cui al comma 4 sono ridotti al minimo indispensabile; negli stessi casi se la proroga è concessa formalmente dopo la scadenza del termine di cui all'articolo 14, essa ha effetto retroattivo a partire da tale ultimo termine.
6. La mancata determinazione del RUP entro i termini di cui ai commi 4 o 5 costituisce rigetto della richiesta.

### **Art. 16. Sospensioni ordinate dalla DL**

1. In caso di forza maggiore, condizioni climatologiche oggettivamente eccezionali od altre circostanze speciali che impediscono in via temporanea che i lavori procedano utilmente a regola d'arte, la DL d'ufficio o su segnalazione dell'appaltatore può ordinare la sospensione dei lavori redigendo apposito verbale sentito l'appaltatore; costituiscono circostanze speciali le situazioni che determinano la necessità di procedere alla redazione di una variante in corso d'opera nei casi previsti dall'articolo 106, comma 1, lettera c), e comma 2, del Codice dei contratti; nessun indennizzo spetta all'appaltatore per le sospensioni di cui al presente articolo.
2. Il verbale di sospensione deve contenere:
  - a) l'indicazione dello stato di avanzamento dei lavori;
  - b) l'adeguata motivazione a cura della DL;
  - c) l'eventuale imputazione delle cause ad una delle parti o a terzi, se del caso anche con riferimento alle risultanze del verbale di consegna o alle circostanze sopravvenute.
3. Il verbale di sospensione è controfirmato dall'appaltatore, deve pervenire al RUP entro il quinto giorno naturale successivo alla sua redazione e deve essere restituito controfirmato dallo stesso o dal suo delegato; se il RUP non si pronuncia entro 5 giorni dal ricevimento, il verbale si dà per riconosciuto e accettato dalla Stazione appaltante. Se l'appaltatore non interviene alla firma del verbale di sospensione o rifiuta di sottoscriverlo, oppure appone sullo stesso delle riserve, si procede a norma degli articoli 107, comma 4, e 108, comma 3, del Codice dei contratti, in quanto compatibili.
4. In ogni caso la sospensione opera dalla data di redazione del verbale, accettato dal RUP o sul quale si sia formata l'accettazione tacita; non possono essere riconosciute sospensioni, e i relativi verbali non hanno alcuna efficacia, in assenza di adeguate motivazioni o le cui motivazioni non siano riconosciute adeguate da parte del RUP. Il verbale di sospensione ha efficacia dal quinto giorno antecedente la sua presentazione al RUP, se il predetto verbale gli è stato trasmesso dopo il quinto giorno dalla redazione oppure reca una data di decorrenza della sospensione anteriore al quinto giorno precedente la data di trasmissione.
5. Non appena cessate le cause della sospensione la DL redige il verbale di ripresa che, oltre a richiamare il precedente verbale di sospensione, deve indicare i giorni di effettiva sospensione e il conseguente nuovo termine contrattuale dei lavori differito di un numero di giorni pari all'accertata durata della sospensione. Il verbale di ripresa dei lavori è controfirmato dall'appaltatore e trasmesso al RUP; esso è efficace dalla data della comunicazione all'appaltatore.
6. Ai sensi dell'articolo 107, comma 2, del Codice dei contratti, se la sospensione, o le sospensioni se più di una, durano per un periodo di tempo superiore ad un quarto della durata complessiva prevista dall'articolo 14, o comunque superano 6 (sei) mesi complessivamente, l'appaltatore può richiedere lo scioglimento del contratto senza indennità; la Stazione appaltante può opporsi allo scioglimento del contratto ma, in tal caso, riconosce al medesimo la rifusione dei maggiori oneri derivanti dal prolungamento della sospensione oltre i termini suddetti, iscrivendoli nella documentazione contabile.
7. Le disposizioni di cui ai commi precedenti si applicano anche a sospensioni parziali e riprese parziali che abbiano per oggetto parti determinate dei lavori, da indicare nei relativi verbali; in tal caso il differimento dei termini contrattuali è pari ad un numero di giorni costituito dal prodotto dei giorni di sospensione per il

rapporto tra l'ammontare dei lavori sospesi e l'importo totale dei lavori previsto nello stesso periodo secondo il programma esecutivo dei lavori di cui all'articolo 19.

### **Art. 17. Sospensioni ordinate dal RUP**

1. Il RUP può ordinare la sospensione dei lavori per cause di pubblico interesse o particolare necessità; l'ordine è trasmesso contemporaneamente all'appaltatore e alla DL ed ha efficacia dalla data di emissione.
2. Lo stesso RUP determina il momento in cui sono venute meno le ragioni di pubblico interesse o di particolare necessità che lo hanno indotto ad ordinare la sospendere i lavori ed emette l'ordine di ripresa, trasmesso tempestivamente all'appaltatore e alla DL.
3. Per quanto non diversamente disposto, agli ordini di sospensione e di ripresa emessi dal RUP si applicano le disposizioni dell'articolo 16, commi 2, 3, 5, 6 e 7, in materia di verbali di sospensione e di ripresa dei lavori, in quanto compatibili.

### **Art. 18. Penali in caso di ritardo**

1. Nel caso di mancato rispetto del termine stabilito per l'ultimazione dei lavori, per ogni giorno naturale consecutivo di ritardo viene applicata una penale pari allo **1 per mille dell'importo contrattuale**.
2. La penale, nella stessa misura percentuale di cui al comma 1, trova applicazione anche in caso di ritardo:
  - a) nell'inizio dei lavori rispetto alla data fissata dalla DL per la consegna degli stessi ai sensi dell'articolo 13;
  - b) nell'inizio dei lavori per mancata consegna o per inefficacia del verbale di consegna imputabili all'appaltatore che non abbia effettuato gli adempimenti prescritti dall'articolo 13, comma 4;
  - c) nella ripresa dei lavori seguente un verbale di sospensione, rispetto alla data fissata dalla DL;
  - d) nel rispetto dei termini imposti dalla DL per il ripristino di lavori non accettabili o danneggiati.
3. La penale irrogata ai sensi del comma 2, lettera a), è disapplicata se l'appaltatore, in seguito all'andamento imposto ai lavori, rispetta la prima soglia temporale successiva fissata nel programma esecutivo di cui all'articolo 19.
4. La penale di cui al comma 2, lettera b) e lettera d), è applicata all'importo dei lavori ancora da eseguire; la penale di cui al comma 2, lettera c) è applicata all'importo dei lavori di ripristino o di nuova esecuzione ordinati per rimediare a quelli non accettabili o danneggiati.
5. Tutte le fattispecie di ritardi sono segnalate tempestivamente e dettagliatamente al RUP da parte della DL, immediatamente al verificarsi della relativa condizione, con la relativa quantificazione temporale; sulla base delle predette indicazioni le penali sono applicate in sede di conto finale ai fini della verifica in sede di collaudo provvisorio.
6. L'importo complessivo delle penali determinate ai sensi dei commi 1 e 2 non può superare il **10% (dieci per cento)** dell'importo contrattuale; se i ritardi sono tali da comportare una penale di importo superiore alla predetta percentuale trova applicazione l'articolo 21, in materia di risoluzione del contratto.
7. L'applicazione delle penali non pregiudica il risarcimento di eventuali danni o ulteriori oneri sostenuti dalla Stazione appaltante a causa dei ritardi.

### **Art. 18bis. Penali per mancato raggiungimento degli standards CasaClima**

1. L'appaltatore nel realizzare la nuova opera è obbligato a fare riferimento ai requisiti prestazionali energetici di progetto i quali, oltre a fare riferimento alle normative nazionali e regionali, sono definiti anche dai seguenti regolamenti:
  - **Regolamento per l'edilizia sostenibile ed il risparmio energetico allegato al Regolamento Edilizio Comunale che obbliga la realizzazione degli edifici pubblici secondo lo Standard CasaClima o ente equivalente.**
  - **Direttiva Tecnica CasaClima - Nuovi edifici – Luglio 2015.**
2. L'appaltatore si impegna a realizzare l'opera facendo riferimento agli elaborati di progetto individuati nelle tavole grafiche **CasaClima A15.a.0.1, A15.b.0.1, A15.c.0.1, A15.d.0.1, A15.e.0.1** e Calcolo energetico CasaClima **5.0.1**, al fine del raggiungimento della Certificazione Energetica **CasaClima in Classe A**.
3. L'appaltatore si impegna a seguire tutte le istruzioni impartite dalla Direzione Lavori volte a realizzare l'opera a perfetta regola d'arte, e volte alla risoluzione di tutti i ponti termici.
4. L'appaltatore si impegna a rispettare tutte le istruzioni impartite dall'Auditore CasaClima che verrà nominato dall'Agenzia CasaClima prima dell'inizio dei lavori e concorrerà assieme alla Direzione Lavori ad effettuare più sopralluoghi/audit di verifica.
5. L'appaltatore si impegna a realizzare l'opera a perfetta regola d'arte affinché la **prova di tenuta all'aria – Blower Door Test**, da eseguirsi conformemente alla norma UNI EN ISO 13829 (minimo una prova durante i lavori ed una prova a fine lavori) dia valori inferiori a:

$$n_{50,lim} \leq 1,5 \text{ h}(-1)$$

La tolleranza sulle misure registrate deve essere al massimo +0,1 h(-1)

6. La Direzione Lavori e l'Auditore si impegneranno al fine di dare tutta l'assistenza e le disposizioni utili al raggiungimento dell'obiettivo volto ad ottenere la Certificazione CasaClima in Classe A.
7. **Rimane inteso che qualora l'obiettivo del raggiungimento della Classe Energetica CasaClima in Classe A non venga raggiunto per motivi imputabili all'appaltatore, verrà applicata una penale, motivatamente quantificata ad insindacabile giudizio della Direzione Lavori e consistente nei costi necessari al ripristino del danno e le imperfezioni senza che l'appaltatore possa avanzare obiezione alcuna.**
8. **La Direzione Lavori, a suo insindacabile giudizio potrà:**
  - **Esigere a cura e spese dell'appaltatore l'eliminazione del danno e delle imperfezioni;**
  - **Estinguere il danno e le imperfezioni detraendole dal valore della liquidazione finale utilizzando l'importo della penale di cui al precedente comma 7;**
  - **Risolvere il danno e le imperfezioni riservandosi la facoltà di chiedere consulenze e prestazioni di lavoro ad altre imprese o consulenti specifici, utilizzando l'importo della penale di cui al precedente comma 7;**

**senza che l'appaltatore possa avanzare obiezione alcuna.**

### **Art. 19. Programma esecutivo dei lavori dell'appaltatore**

1. Ai sensi dell'articolo 43, comma 10, del Regolamento generale, entro **30 (trenta)** giorni dalla stipula del contratto, e comunque prima dell'inizio dei lavori, l'appaltatore predispone e consegna alla DL un proprio programma esecutivo dei lavori, elaborato in relazione alle proprie tecnologie, alle proprie scelte imprenditoriali e alla propria organizzazione lavorativa; tale programma deve riportare per ogni lavorazione, le

previsioni circa il periodo di esecuzione nonché l'ammontare presunto, parziale e progressivo, dell'avanzamento dei lavori alle date contrattualmente stabilite per la liquidazione dei certificati di pagamento deve essere coerente con i tempi contrattuali di ultimazione e deve essere approvato dalla DL, mediante apposizione di un visto, entro cinque giorni dal ricevimento. Trascorso il predetto termine senza che la DL si sia pronunciata il programma esecutivo dei lavori si intende accettato, fatte salve palesi illogicità o indicazioni erronee incompatibili con il rispetto dei termini di ultimazione.

2. Il programma esecutivo dei lavori dell'appaltatore può essere modificato o integrato dalla Stazione appaltante, mediante ordine di servizio, ogni volta che sia necessario alla miglior esecuzione dei lavori e in particolare:
  - a) per il coordinamento con le prestazioni o le forniture di imprese o altre ditte estranee al contratto;
  - b) per l'intervento o il mancato intervento di società concessionarie di pubblici servizi le cui reti siano coinvolte in qualunque modo con l'andamento dei lavori, purché non imputabile ad inadempimenti o ritardi della Stazione appaltante;
  - c) per l'intervento o il coordinamento con autorità, enti o altri soggetti diversi dalla Stazione appaltante, che abbiano giurisdizione, competenze o responsabilità di tutela sugli immobili, i siti e le aree comunque interessate dal cantiere; a tal fine non sono considerati soggetti diversi le società o aziende controllate o partecipate dalla Stazione appaltante o soggetti titolari di diritti reali sui beni in qualunque modo interessati dai lavori intendendosi, in questi casi, ricondotta la fattispecie alla responsabilità gestionale della Stazione appaltante;
  - d) per la necessità o l'opportunità di eseguire prove sui campioni, prove di carico e di tenuta e funzionamento degli impianti, nonché collaudi parziali o specifici;
  - e) se è richiesto dal coordinatore per la sicurezza e la salute nel cantiere, in ottemperanza all'articolo 92, comma 1, del Decreto n. 81 del 2008. In ogni caso il programma esecutivo dei lavori deve essere coerente con il PSC, eventualmente integrato ed aggiornato.
3. I lavori sono comunque eseguiti nel rispetto del cronoprogramma predisposto dalla Stazione appaltante e integrante il progetto esecutivo; tale cronoprogramma può essere modificato dalla Stazione appaltante al verificarsi delle condizioni di cui al comma 2.

## **Art. 20. Inderogabilità dei termini di esecuzione**

1. Non costituiscono motivo di proroga dell'inizio dei lavori, della loro mancata regolare o continuativa conduzione secondo il relativo programma o della loro ritardata ultimazione:
  - a) il ritardo nell'installazione del cantiere e nell'allacciamento alle reti tecnologiche necessarie al suo funzionamento, per l'approvvigionamento dell'energia elettrica e dell'acqua;
  - b) l'adempimento di prescrizioni, o il rimedio a inconvenienti o infrazioni riscontrate dalla DL o dagli organi di vigilanza in materia sanitaria e di sicurezza, ivi compreso il coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione, se nominato;
  - c) l'esecuzione di accertamenti integrativi che l'appaltatore ritenesse di dover effettuare per la esecuzione delle opere di fondazione, delle strutture e degli impianti, salvo che siano ordinati dalla DL o espressamente approvati da questa;
  - d) il tempo necessario per l'esecuzione di prove sui campioni, di sondaggi, analisi e altre prove assimilabili;
  - e) il tempo necessario per l'espletamento degli adempimenti a carico dell'appaltatore comunque previsti dal presente Capitolato speciale o dal capitolato generale d'appalto;
  - f) le eventuali controversie tra l'appaltatore e i fornitori, subappaltatori, affidatari, altri incaricati dall'appaltatore né i ritardi o gli inadempimenti degli stessi soggetti;

- g) le eventuali vertenze a carattere aziendale tra l'appaltatore e il proprio personale dipendente;
  - h) le sospensioni disposte dalla Stazione appaltante, dalla DL, dal Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione o dal RUP per inosservanza delle misure di sicurezza dei lavoratori nel cantiere o inosservanza degli obblighi retributivi, contributivi, previdenziali o assistenziali nei confronti dei lavoratori impiegati nel cantiere;
  - i) le sospensioni disposte dal personale ispettivo del Ministero del lavoro e della previdenza sociale in relazione alla presenza di personale non risultante dalle scritture o da altra documentazione obbligatoria o in caso di reiterate violazioni della disciplina in materia di superamento dei tempi di lavoro, di riposo giornaliero e settimanale, ai sensi dell'articolo 14 del Decreto n. 81 del 2008, fino alla relativa revoca.
- 2. Non costituiscono altresì motivo di proroga o differimento dell'inizio dei lavori, della loro mancata regolare o continuativa conduzione secondo il relativo programma o della loro ritardata ultimazione i ritardi o gli inadempimenti di ditte, imprese, fornitori, tecnici o altri, titolari di rapporti contrattuali con la Stazione appaltante, se l'appaltatore non abbia tempestivamente denunciato per iscritto alla Stazione appaltante medesima le cause imputabili a dette ditte, imprese o fornitori o tecnici.
  - 3. Le cause di cui ai commi 1 e 2 non possono costituire motivo per la richiesta di proroghe di cui all'articolo 15, di sospensione dei lavori di cui all'articolo 16, per la disapplicazione delle penali di cui all'articolo 18, né possono costituire ostacolo all'eventuale risoluzione del Contratto ai sensi dell'articolo 21.

### **Art. 21. Risoluzione del contratto per mancato rispetto dei termini**

- 1. L'eventuale ritardo imputabile all'appaltatore nel rispetto dei termini per l'ultimazione dei lavori superiore a **90 (novanta)** giorni naturali consecutivi produce la risoluzione del contratto, a discrezione della Stazione appaltante e senza obbligo di ulteriore motivazione, ai sensi dell'articolo 108, comma 4, del Codice dei contratti.
- 2. La risoluzione del contratto di cui al comma 1, trova applicazione dopo la formale messa in mora dell'appaltatore con assegnazione di un termine non inferiore a 10 (dieci) giorni per compiere i lavori.
- 3. Nel caso di risoluzione del contratto la penale di cui all'articolo 18, comma 1, è computata sul periodo determinato sommando il ritardo accumulato dall'appaltatore rispetto al programma esecutivo dei lavori e il termine assegnato dalla DL per compiere i lavori con la messa in mora di cui al comma 2.
- 4. Sono dovuti dall'appaltatore i danni subiti dalla Stazione appaltante in seguito alla risoluzione del contratto, comprese le eventuali maggiori spese connesse al completamento dei lavori affidato a terzi. Per il risarcimento di tali danni la Stazione appaltante può trattenere qualunque somma maturata a credito dell'appaltatore in ragione dei lavori eseguiti nonché rivalersi sulla garanzia fideiussoria.

## **CAPO 4. CONTABILIZZAZIONE DEI LAVORI**

### **Art. 22. Lavori a corpo**

1. La valutazione del lavoro a corpo è effettuata secondo le specificazioni date nell'enunciazione e nella descrizione del lavoro a corpo, nonché secondo le risultanze degli elaborati grafici e di ogni altro allegato progettuale; il corrispettivo per il lavoro a corpo resta fisso e invariabile senza che possa essere invocata dalle parti contraenti alcuna verifica sulla misura o sul valore attribuito alla quantità di detti lavori.
2. Nel corrispettivo per l'esecuzione del lavoro a corpo s'intende sempre compresa ogni spesa occorrente per dare l'opera compiuta sotto le condizioni stabilite dal presente Capitolato speciale e secondo i tipi indicati e previsti negli atti progettuali. Pertanto nessun compenso può essere richiesto per lavori, forniture e prestazioni che, ancorché non esplicitamente specificati nella descrizione dei lavori a corpo, siano rilevabili dagli elaborati grafici o viceversa. Lo stesso dicasi per lavori, forniture e prestazioni tecnicamente e intrinsecamente indispensabili alla funzionalità, completezza e corretta realizzazione dell'opera appaltata secondo le regole dell'arte.
3. La contabilizzazione del lavoro a corpo è effettuata applicando all'importo netto di aggiudicazione le percentuali convenzionali relative alle singole categorie e sottocategorie disaggregate di lavoro indicate nella tabella di cui all'articolo 5, di ciascuna delle quali è contabilizzata la quota parte in proporzione al lavoro eseguito, ai sensi dell'articolo 184 del Regolamento generale. **La contabilizzazione non tiene conto di eventuali lavorazioni diverse o aggiuntive derivanti dall'offerta tecnica di cui all'articolo 3, comma 4, secondo periodo; tali lavorazioni non incidono sugli importi e sulle quote proporzionali delle categorie e delle aggregazioni utilizzate per la contabilizzazione di cui al citato articolo 184, come previste agli articoli 4 e 5 del presente Capitolato.**
4. L'elenco dei prezzi unitari e il computo metrico hanno validità ai soli fini della determinazione del prezzo a base d'asta in base al quale effettuare l'aggiudicazione, in quanto l'appaltatore era tenuto, in sede di partecipazione alla gara, a verificare le voci e le quantità richieste per l'esecuzione completa dei lavori progettati, ai fini della formulazione della propria offerta e del conseguente corrispettivo.
6. Non possono considerarsi utilmente eseguiti e, pertanto, non possono essere contabilizzati e annotati nel Registro di contabilità, gli importi relativi alle voci disaggregate di cui all'articolo 184 del Regolamento generale, per il cui accertamento della regolare esecuzione sono necessari certificazioni o collaudi tecnici specifici da parte dei fornitori o degli installatori, previsti all'articolo 55, comma 4, e tali documenti non siano stati consegnati alla DL. Tuttavia, la DL, sotto la propria responsabilità, può contabilizzare e registrare tali voci, con una adeguata riduzione dell'aliquota di incidenza, in base al principio di proporzionalità e del grado di potenziale pregiudizio per la funzionalità dell'opera.

### **Art. 23. Eventuali lavori a misura**

1. Se in corso d'opera devono essere introdotte variazioni ai lavori ai sensi degli articoli 38 o 39, e per tali variazioni ricorrono le condizioni di cui all'articolo 43, comma 9, del Regolamento generale, per cui risulta eccessivamente oneroso individuarne in maniera certa e definita le quantità e pertanto non è possibile la loro definizione nel lavoro "a corpo", esse possono essere preventivate a misura. Le relative lavorazioni sono indicate nel provvedimento di approvazione della perizia con puntuale motivazione di carattere tecnico e con l'indicazione dell'importo sommario del loro valore presunto e della relativa incidenza sul valore complessivo del contratto.
2. Nei casi di cui al comma 1, se le variazioni non sono valutabili mediante i prezzi unitari rilevabili dagli atti progettuali o di gara, si procede mediante la formazione dei nuovi prezzi ai sensi dell'articolo 40, fermo restando che le stesse variazioni possono essere predefinite, sotto il profilo economico, con atto di sottomissione "a corpo".

3. Non sono comunque riconosciuti nella valutazione ingrossamenti o aumenti dimensionali di alcun genere non rispondenti ai disegni di progetto se non saranno stati preventivamente autorizzati dalla DL.
4. Nel corrispettivo per l'esecuzione degli eventuali lavori a misura s'intende sempre compresa ogni spesa occorrente per dare l'opera compiuta sotto le condizioni stabilite dal presente Capitolato speciale e secondo i tipi indicati e previsti negli atti della perizia di variante.
5. La contabilizzazione delle opere e delle forniture è effettuata applicando alle quantità eseguite i prezzi unitari netti desunti dall'elenco dei prezzi unitari di cui all'articolo 3, comma 2.
6. Gli eventuali oneri per la sicurezza che fossero individuati a misura in relazione alle variazioni di cui al comma 1, sono valutati sulla base dei relativi prezzi di elenco, oppure formati ai sensi del comma 2, con le relative quantità.
7. Si applica quanto previsto dall'articolo 22, comma 6, in quanto compatibile.

#### **Art. 24. Eventuali lavori in economia**

1. La contabilizzazione degli eventuali lavori in economia introdotti in sede di variante in corso di contratto è effettuata con le modalità previste dall'articolo 179 del Regolamento generale, come segue:
  - a) per quanti riguarda i materiali applicando il ribasso contrattuale ai prezzi unitari determinati ai sensi dell'articolo 40;
  - b) per quanto riguarda i trasporti, i noli e il costo del lavoro, secondo i prezzi vigenti al momento della loro esecuzione, incrementati delle percentuali per spese generali e utili (se non già comprese nei prezzi vigenti) ed applicando il ribasso contrattuale esclusivamente su queste due ultime componenti.
2. Gli eventuali oneri per la sicurezza individuati in economia sono valutati con le modalità di cui al comma 1, senza applicazione di alcun ribasso.
3. Ai fini di cui al comma 1, lettera b), le percentuali di incidenza delle spese generali e degli utili, sono determinate con le seguenti modalità, secondo il relativo ordine di priorità:
  - a) nella misura dichiarata dall'appaltatore in sede di verifica della congruità dei prezzi ai sensi dell'articolo 97, commi da 4 a 7, del Codice dei contratti;
  - b) nella misura determinata all'interno delle analisi dei prezzi unitari integranti il progetto a base di gara, in presenza di tali analisi.

#### **Art. 25. Valutazione dei manufatti e dei materiali a piè d'opera**

1. Non sono valutati i manufatti e i materiali a piè d'opera, ancorché accettati dalla DL.

## **CAPO 5. DISCIPLINA ECONOMICA**

### **Art. 26. Anticipazione del prezzo**

1. Ai sensi dell'articolo 35, comma 18, del Codice dei contratti, è dovuta all'appaltatore una somma, a titolo di anticipazione, pari al 20% (venti per cento) dell'importo del contratto, da erogare dopo la sottoscrizione del contratto medesimo ed entro 15 (quindici) giorni dalla data di effettivo inizio dei lavori accertato dal RUP. Ove non motivata, la ritardata corresponsione dell'anticipazione obbliga al pagamento degli interessi corrispettivi a norma dell'articolo 1282 codice civile.
2. L'anticipazione è compensata mediante trattenuta sull'importo di ogni certificato di pagamento, di un importo percentuale pari alla percentuale dell'anticipazione a titolo di graduale recupero della medesima; in ogni caso all'ultimazione dei lavori l'importo dell'anticipazione deve essere compensato integralmente.
3. L'anticipazione è revocata se l'esecuzione dei lavori non procede secondo i tempi contrattuali e, in tale caso, spettano alla Stazione appaltante anche gli interessi corrispettivi al tasso legale con decorrenza dalla data di erogazione della anticipazione.
4. Fermo restando quanto previsto dall'articolo 29, l'erogazione dell'anticipazione è subordinata alla prestazione, da parte dell'appaltatore, di apposita garanzia, alle seguenti condizioni:
  - a) importo garantito almeno pari all'anticipazione, maggiorato dell'I.V.A. all'aliquota di legge, maggiorato altresì del tasso legale di interesse applicato al periodo necessario al recupero dell'anticipazione stessa in base al cronoprogramma dei lavori;
  - b) la garanzia può essere ridotta gradualmente in corso d'opera, in proporzione alle quote di anticipazione recuperate in occasione del pagamento dei singoli stati di avanzamento, fino all'integrale compensazione;
  - c) la garanzia deve essere prestata mediante presentazione di atto di fideiussione rilasciato da una banca o da un intermediario finanziario autorizzato o polizza fideiussoria rilasciata da impresa di assicurazione, conforme alla scheda tecnica 1.3, allegata al decreto ministeriale 12 marzo 2004, n. 123, in osservanza delle clausole di cui allo schema tipo 1.3 allegato al predetto decreto;
  - d) per quanto non previsto trova applicazione l'articolo 3 del decreto del Ministro del tesoro 10 gennaio 1989.
5. La Stazione procede all'escussione della fideiussione di cui al comma 4 in caso di revoca dell'anticipazione di cui al comma 3, salvo che l'appaltatore provveda direttamente con risorse proprie prima della predetta escussione.

### **Art. 27. Pagamenti in acconto**

1. Le rate di acconto sono dovute ogni qualvolta l'importo dei lavori eseguiti, contabilizzati ai sensi degli articoli 22, 23, 24 e 25, raggiungono un importo non inferiore al **25 % (venticinque per cento)** dell'importo contrattuale, come risultante dal Registro di contabilità e dallo Stato di avanzamento lavori di cui rispettivamente agli articoli 188 e 194 del Regolamento generale.
2. La somma ammessa al pagamento è costituita dall'importo progressivo determinato nella documentazione di cui al comma 1:
  - a) al netto del ribasso d'asta contrattuale applicato agli elementi di costo come previsto all'articolo 2, comma 3;
  - b) incrementato della quota relativa degli oneri di sicurezza previsti nella tabella di cui all'articolo 5, colonna OS;



- c) al netto della ritenuta dello 0,50% (zero virgola cinquanta per cento), a garanzia dell'osservanza delle norme in materia di contribuzione previdenziale e assistenziale, ai sensi dell'articolo 30, comma 5, secondo periodo, del Codice dei contratti, da liquidarsi, nulla ostando, in sede di conto finale;
  - d) al netto dell'importo degli stati di avanzamento precedenti.
3. Entro **45 (quarantacinque)** giorni dal verificarsi delle condizioni di cui al comma 1:
- a) la DL redige la contabilità ed emette lo stato di avanzamento dei lavori, ai sensi dell'articolo 194 del Regolamento generale, che deve recare la dicitura: «lavori a tutto il .....» con l'indicazione della data di chiusura;
  - b) il RUP emette il conseguente certificato di pagamento, ai sensi dell'articolo 195 del Regolamento generale, che deve riportare esplicitamente il riferimento al relativo stato di avanzamento dei lavori di cui alla lettera a), con l'indicazione della data di emissione. Sul certificato di pagamento è operata la ritenuta per la compensazione dell'anticipazione ai sensi dell'articolo 26, comma 2.
4. Fermo restando quanto previsto dall'articolo 29, la Stazione appaltante provvede a corrispondere l'importo del certificato di pagamento entro i successivi 30 (trenta) giorni, mediante emissione dell'apposito mandato e alla successiva erogazione a favore dell'appaltatore ai sensi dell'articolo 185 del decreto legislativo 18 agosto 2000, n. 267.
5. Se i lavori rimangono sospesi per un periodo superiore a **45 (quarantacinque)** giorni, per cause non dipendenti dall'appaltatore, si provvede alla redazione dello stato di avanzamento e all'emissione del certificato di pagamento, prescindendo dall'importo minimo di cui al comma 1.
6. In deroga alla previsione del comma 1, se i lavori eseguiti raggiungono un importo pari o superiore al 90% (novanta per cento) dell'importo contrattuale, può essere emesso uno stato di avanzamento per un importo inferiore a quello minimo previsto allo stesso comma 1, ma non superiore al 95% (novantacinque per cento) dell'importo contrattuale. Non può essere emesso alcun stato di avanzamento quando la differenza tra l'importo contrattuale e i certificati di pagamento già emessi sia inferiore al **10 % (dieci per cento)** dell'importo contrattuale medesimo. L'importo residuo dei lavori è contabilizzato nel conto finale e liquidato ai sensi dell'articolo 28. Per importo contrattuale si intende l'importo del contratto originario eventualmente adeguato in base all'importo degli atti di sottomissione approvati.

## **Art. 28. Pagamenti a saldo**

- 1. Il conto finale dei lavori è redatto entro **45(quarantacinque)** giorni dalla data della loro ultimazione, accertata con apposito verbale; è sottoscritto dalla DL e trasmesso al RUP; col conto finale è accertato e proposto l'importo della rata di saldo, qualunque sia il suo ammontare, la cui liquidazione definitiva ed erogazione è subordinata all'emissione del certificato di cui al comma 3 e alle condizioni di cui al comma 4.
- 2. Il conto finale dei lavori deve essere sottoscritto dall'appaltatore, su richiesta del RUP, entro il termine perentorio di **30 (trenta)** giorni; se l'appaltatore non firma il conto finale nel termine indicato, o se lo firma senza confermare le domande già formulate nel registro di contabilità, il conto finale si ha come da lui definitivamente accettato. Il RUP formula in ogni caso una sua relazione al conto finale.
- 3. La rata di saldo, comprensiva delle ritenute di cui all'articolo 27, comma 2, al netto dei pagamenti già effettuati e delle eventuali penali, nulla ostando, è pagata entro **60 (sessanta)** giorni dopo l'avvenuta emissione del certificato di collaudo provvisorio previa presentazione di regolare fattura fiscale, ai sensi dell'articolo 185 del decreto legislativo 18 agosto 2000, n. 267.
- 4. Il pagamento della rata di saldo non costituisce presunzione di accettazione dell'opera, ai sensi dell'articolo 1666, secondo comma, del codice civile.
- 5. Fermo restando quanto previsto all'articolo 29, il pagamento della rata di saldo è disposto solo a condizione che l'appaltatore presenti apposita garanzia fideiussoria ai sensi dell'articolo 103, comma 6, del Codice dei

contratti, emessa nei termini e alle condizioni che seguono:

- a) un importo garantito almeno pari all'importo della rata di saldo, maggiorato dell'I.V.A. all'aliquota di legge, maggiorato altresì del tasso legale di interesse applicato al periodo di due anni;
  - b) efficacia dalla data di erogazione della rata di saldo con estinzione due anni dopo l'emissione del certificato di collaudo provvisorio;
  - c) prestata con atto di fideiussione rilasciato da una banca o da un intermediario finanziario autorizzato o con polizza fideiussoria rilasciata da impresa di assicurazione, conforme alla scheda tecnica 1.4, allegata al decreto ministeriale 12 marzo 2004, n. 123, in osservanza delle clausole di cui allo schema tipo 1.4 allegato al predetto decreto.
6. Salvo quanto disposto dall'articolo 1669 del codice civile, l'appaltatore risponde per la difformità ed i vizi dell'opera, ancorché riconoscibili, purché denunciati dalla Stazione appaltante entro 24 (ventiquattro) mesi dall'ultimazione dei lavori riconosciuta e accettata.
7. L'appaltatore e la DL devono utilizzare la massima diligenza e professionalità, nonché improntare il proprio comportamento a buona fede, al fine di evidenziare tempestivamente i vizi e i difetti riscontrabili nonché le misure da adottare per il loro rimedio.

### **Art. 29. Formalità e adempimenti ai quali sono subordinati i pagamenti**

1. Ogni pagamento è subordinato alla presentazione alla Stazione appaltante della pertinente fattura fiscale, contenente i riferimenti al corrispettivo oggetto del pagamento ai sensi dell'articolo 1, commi da 209 a 213, della legge 24 dicembre 2007, n. 244 e del decreto del Ministro dell'economia e delle finanze 3 aprile 2013, n. 55.
  - a) all'acquisizione del DURC dell'appaltatore e degli eventuali subappaltatori, ai sensi dell'articolo 53, comma 2; ai sensi dell'articolo 31, comma 7, della legge n. 98 del 2013, il titolo di pagamento deve essere corredato dagli estremi del DURC;
  - b) agli adempimenti di cui all'articolo 49 in favore dei subappaltatori e subcontraenti, se sono stati stipulati contratti di subappalto o subcontratti di cui allo stesso articolo;
  - c) all'ottemperanza alle prescrizioni di cui all'articolo 66 in materia di tracciabilità dei pagamenti;
  - d) ai sensi dell'articolo 48-bis del d.P.R. n. 602 del 1973, introdotto dall'articolo 2, comma 9, della legge n. 286 del 2006, all'accertamento, da parte della Stazione appaltante, che il beneficiario non sia inadempiente all'obbligo di versamento derivante dalla notifica di una o più cartelle di pagamento per un ammontare complessivo pari almeno all'importo da corrispondere con le modalità di cui al d.m. 18 gennaio 2008, n. 40. In caso di inadempimento accertato, il pagamento è sospeso e la circostanza è segnalata all'agente della riscossione competente per territorio;
3. In caso di ritardo nel pagamento delle retribuzioni dovute al personale dipendente dell'appaltatore, dei subappaltatori o dei soggetti titolari di subappalti e cottimi, impiegato nel cantiere, il RUP invita per iscritto il soggetto inadempiente, e in ogni caso l'appaltatore, a provvedere entro 15 (quindici) giorni. Decorso infruttuosamente tale termine senza che sia stata contestata formalmente e motivatamente la fondatezza della richiesta, la Stazione appaltante provvede alla liquidazione del certificato di pagamento trattenendo una somma corrispondente ai crediti vantati dal personale dipendente, ai fini di cui all'articolo 52, comma 2.

### **Art. 30. Ritardo nei pagamenti delle rate di acconto e della rata di saldo**

1. Non sono dovuti interessi per i primi **45 (quarantacinque)** intercorrenti tra il verificarsi delle condizioni e delle circostanze per l'emissione del certificato di pagamento ai sensi dell'articolo 31 e la sua effettiva emissione e

messa a disposizione della Stazione appaltante per la liquidazione; trascorso tale termine senza che sia emesso il certificato di pagamento, sono dovuti all'appaltatore gli interessi legali per i primi **45 (quarantacinque)** giorni di ritardo; trascorso infruttuosamente anche questo termine trova applicazione il comma 2.

2. In caso di ritardo nel pagamento della rata di acconto rispetto al termine stabilito all'articolo 27, comma 4, per causa imputabile alla Stazione appaltante, sulle somme dovute decorrono gli interessi moratori, nella misura pari al Tasso B.C.E. di riferimento di cui all'articolo 5, comma 2, del decreto legislativo n. 231 del 2002, maggiorato di 8 (otto) punti percentuali.
3. Il pagamento degli interessi avviene d'ufficio in occasione del pagamento, in acconto o a saldo, immediatamente successivo, senza necessità di domande o riserve; il pagamento dei predetti interessi prevale sul pagamento delle somme a titolo di esecuzione dei lavori.
4. E' facoltà dell'appaltatore, trascorsi i termini di cui ai commi precedenti, oppure nel caso in cui l'ammontare delle rate di acconto, per le quali non sia stato tempestivamente emesso il certificato o il titolo di spesa, raggiunga il **15% (quindici per cento)** dell'importo netto contrattuale, di agire ai sensi dell'articolo 1460 del codice civile, rifiutando di adempiere alle proprie obbligazioni se la Stazione appaltante non provveda contemporaneamente al pagamento integrale di quanto maturato; in alternativa, è facoltà dell'appaltatore, previa costituzione in mora della Stazione appaltante, promuovere il giudizio per la dichiarazione di risoluzione del contratto, trascorsi **60 (sessanta)** giorni dalla data della predetta costituzione in mora.
5. In caso di ritardo nel pagamento della rata di saldo rispetto al termine stabilito all'articolo 28, comma 3, per causa imputabile alla Stazione appaltante, sulle somme dovute decorrono gli interessi moratori nella misura di cui al comma 2.

### **Art. 31. Revisione prezzi e adeguamento del corrispettivo**

1. E' esclusa qualsiasi revisione dei prezzi e non trova applicazione l'articolo 1664, primo comma, del codice civile.
2. Ai sensi dell'articolo 106, comma 1, lettera a), quarto periodo, del Codice dei contratti, in deroga a quanto previsto dal comma 1, le variazioni di prezzo in aumento o in diminuzione possono essere valutate, sulla base dei prezzi di cui all'articolo 23, comma 7, solo per l'eccedenza rispetto al 10% (dieci per cento) con riferimento al prezzo contrattuale e comunque in misura pari alla metà; in ogni caso alle seguenti condizioni:
  - a) le compensazioni in aumento sono ammesse con il limite di importo costituito da:
    - a.1) eventuali altre somme a disposizione della stazione appaltante per lo stesso intervento nei limiti della relativa autorizzazione di spesa e non altrimenti impegnate;
    - a.2) somme derivanti dal ribasso d'asta, se non è stata prevista una diversa destinazione;
    - a.3) somme disponibili relative ad altri interventi ultimati di competenza della stazione appaltante nei limiti della residua spesa autorizzata e disponibile;
  - b) all'infuori di quanto previsto dalla lettera a), non possono essere assunti o utilizzati impegni di spesa comportanti nuovi o maggiori oneri per la stazione appaltante;
  - c) la compensazione è determinata applicando la metà della percentuale di variazione che eccede il 10% (dieci per cento) ai singoli prezzi unitari contrattuali per le quantità contabilizzate e accertate dalla DL nell'anno precedente;
  - d) le compensazioni sono liquidate senza necessità di iscrizione di riserve ma a semplice richiesta della parte che ne abbia interesse, accreditando o addebitando il relativo importo, a seconda del caso, ogni volta che siano maturate le condizioni di cui al presente comma, entro i successivi 60 (sessanta) giorni, a cura della DL

se non è ancora stato emesso il certificato di collaudo provvisorio, a cura del RUP in ogni altro caso;

3. La compensazione dei prezzi di cui al comma 2 o l'applicazione dell'aumento sul prezzo chiuso di cui al comma 3, deve essere richiesta dall'appaltatore, con apposita istanza, entro 60 (sessanta) giorni dalla pubblicazione in Gazzetta dei relativi decreti ministeriali. Trascorso il predetto termine decade ogni diritto alla compensazione dei prezzi di cui al comma 2 e all'applicazione dell'aumento sul prezzo chiuso di cui al comma 3.

### **Art. 32. Anticipazione del pagamento di taluni materiali**

1. Non è prevista l'anticipazione del pagamento sui materiali o su parte di essi.

### **Art. 33. Cessione del contratto e cessione dei crediti**

1. E' vietata la cessione del contratto sotto qualsiasi forma; ogni atto contrario è nullo di diritto.
2. E' ammessa la cessione dei crediti, ai sensi del combinato disposto dell'articolo 106, comma 13, del Codice dei contratti e della legge 21 febbraio 1991, n. 52, a condizione che il cessionario sia un istituto bancario o un intermediario finanziario iscritto nell'apposito Albo presso la Banca d'Italia e che il contratto di cessione, stipulato mediante atto pubblico o scrittura privata autenticata, sia notificato alla Stazione appaltante in originale o in copia autenticata, prima o contestualmente al certificato di pagamento sottoscritto dal RUP.

## **CAPO 6. E GARANZIE E ASSICURAZIONI**

### **Art. 34. Garanzia provvisoria**

1. Ai sensi dell'articolo 93 del Codice dei contratti, agli offerenti è richiesta una garanzia provvisoria con le modalità e alle condizioni cui al bando di gara e al disciplinare di gara.

### **Art. 35. Garanzia definitiva**

1. Ai sensi dell'articolo 103, comma 1, del Codice dei contratti, è richiesta una garanzia definitiva a sua scelta sotto forma di cauzione o fideiussione, pari al 10% (dieci per cento) dell'importo contrattuale; se il ribasso offerto dall'aggiudicatario è superiore al 10% (dieci per cento), la garanzia è aumentata di tanti punti percentuali quanti sono quelli eccedenti il 10% (dieci per cento); se il ribasso offerto è superiore al 20% (venti per cento), l'aumento è di due punti percentuali per ogni punto di ribasso eccedente la predetta misura percentuale.
2. La garanzia è prestata mediante atto di fideiussione rilasciato da un'impresa bancaria o assicurativa, o da un intermediario finanziario autorizzato nelle forme di cui all'Articolo 93, comma 3, del Codice dei contratti, in conformità alla scheda tecnica 1.2, allegata al d.m. n. 123 del 2004, in osservanza delle clausole di cui allo schema tipo 1.2 allegato al predetto decreto, integrata dalla clausola esplicita di rinuncia all'eccezione di cui all'articolo 1957, comma 2, del codice civile, in conformità all'articolo 103, commi 4, 5 e 6, del Codice dei contratti. La garanzia è presentata alla Stazione appaltante prima della formale sottoscrizione del contratto, anche limitatamente alla scheda tecnica.
3. La garanzia è progressivamente svincolata a misura dell'avanzamento dell'esecuzione, nel limite massimo del 80% (ottanta per cento) dell'iniziale importo garantito; lo svincolo è automatico, senza necessità di benestare del committente, con la sola condizione della preventiva consegna all'istituto garante, da parte dell'appaltatore o del concessionario, degli stati di avanzamento dei lavori o di analogo documento, in originale o in copia autentica, attestanti l'avvenuta esecuzione.
4. La garanzia, per il rimanente ammontare residuo del 20% (venti per cento), cessa di avere effetto ed è svincolata automaticamente all'emissione del certificato di collaudo provvisorio; lo svincolo e l'estinzione avvengono di diritto, senza necessità di ulteriori atti formali, richieste, autorizzazioni, dichiarazioni liberatorie o restituzioni.
5. La Stazione appaltante può avvalersi della garanzia, parzialmente o totalmente, per le spese dei lavori da eseguirsi d'ufficio nonché per il rimborso delle maggiori somme pagate durante l'appalto in confronto ai risultati della liquidazione finale; l'incameramento della garanzia avviene con atto unilaterale della Stazione appaltante senza necessità di dichiarazione giudiziale, fermo restando il diritto dell'appaltatore di proporre azione innanzi l'autorità giudiziaria ordinaria.
6. La garanzia è tempestivamente reintegrata nella misura legale di cui al combinato disposto dei commi 1 e 3 se, in corso d'opera, è stata incamerata, parzialmente o totalmente, dalla Stazione appaltante; in caso di variazioni al contratto per effetto di successivi atti di sottomissione, la medesima garanzia può essere ridotta in caso di riduzione degli importi contrattuali, mentre non è integrata in caso di aumento degli stessi importi fino alla concorrenza di un quinto dell'importo originario.
7. In caso di raggruppamento temporaneo o di consorzio ordinario la garanzia è prestata dall'impresa mandataria in nome e per conto di tutti i concorrenti raggruppati con responsabilità solidale ai sensi del combinato disposto degli articoli 48, comma 5, e 103, comma 10, del Codice dei contratti.
8. Ai sensi dell'articolo 103, comma 3, del Codice dei contratti, la mancata costituzione della garanzia di cui al

comma 1 determina la decadenza dell'affidamento e l'acquisizione della cauzione provvisoria di cui all'articolo 34 da parte della Stazione appaltante, che aggiudica l'appalto al concorrente che segue nella graduatoria.

### **Art. 36. Riduzione delle garanzie**

1. Ai sensi dell'articolo 93, comma 7, come richiamato dall'articolo 103, comma 1, settimo periodo, del Codice dei contratti, l'importo della garanzia provvisoria di cui all'articolo 34 e l'importo della garanzia definitiva di cui all'articolo 35 sono ridotti:
  - a) del 50% (cinquanta per cento) per i concorrenti ai quali sia stata rilasciata, da organismi accreditati ai sensi delle norme europee della serie UNI CEI EN ISO/IEC 17000, la certificazione del sistema di qualità conforme alle norme europee della serie europea UNI CEI ISO 9001:2008 oppure ISO 9001:2015, di cui agli articoli 3, comma 1, lettera mm) e 63, del Regolamento generale. La certificazione deve essere stata emessa per il settore IAF28 e per le categorie di pertinenza, attestata dalla SOA o rilasciata da un organismo accreditato da ACCREDIA o da altro organismo estero che abbia ottenuto il mutuo riconoscimento dallo IAF (International Accreditation Forum);
  - b) del 30% (trenta per cento) per i concorrenti in possesso di registrazione al sistema comunitario di ecogestione e audit (EMAS), ai sensi del regolamento (CE) n. 1221/2009 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 25 novembre 2009, oppure del 20% (venti per cento) per i concorrenti in possesso di certificazione ambientale ai sensi della norma UNI EN ISO 14001;
  - c) del 15% (quindici per cento) per i concorrenti che sviluppino un inventario di gas ad effetto serra ai sensi della norma UNI EN ISO 14064-1 o un'impronta climatica (carbon footprint) di prodotto ai sensi della norma UNI ISO/TS 14067.
2. Le riduzioni di cui al comma 1 sono tra loro cumulabili, ad eccezione della riduzione di cui alla lettera a) che è cumulabile solo in relazione ad una delle due fattispecie alternative ivi previste.
3. Le riduzioni di cui al comma 1, sono accordate anche in caso di raggruppamento temporaneo o consorzio ordinario di concorrenti:
  - a) di tipo orizzontale, se le condizioni sono comprovate da tutte le imprese raggruppate o consorziate;
  - b) di tipo verticale, per le quote di incidenza delle lavorazioni appartenenti alle categorie assunte integralmente da imprese in raggruppamento per le quali sono comprovate le pertinenti condizioni; il beneficio non è frazionabile tra imprese che assumono lavorazioni appartenenti alla medesima categoria.
4. In caso di avvalimento del sistema di qualità ai sensi dell'articolo 89 del Codice dei contratti, per beneficiare della riduzione di cui al comma 1, il requisito deve essere espressamente oggetto del contratto di avvalimento. L'impresa ausiliaria deve essere comunque in possesso del predetto requisito in relazione all'obbligo di cui all'articolo 63, comma 3, del Regolamento generale.
5. Il possesso del requisito di cui al comma 1 è comprovato dall'annotazione in calce alla attestazione SOA ai sensi dell'articolo 63, comma 3, del Regolamento generale.
6. In deroga al comma 5, in caso di raggruppamento temporaneo o di consorzio ordinario, il possesso del requisito di cui al comma 1 può essere comprovato da separata certificazione di cui al comma 1 se l'impresa, in relazione allo specifico appalto e in ragione dell'importo dei lavori che dichiara di assumere, non è tenuta al possesso della certificazione del sistema di qualità in quanto assuntrice di lavori per i quali è sufficiente l'attestazione SOA in classifica II.

### **Art. 37. Obblighi assicurativi a carico dell'appaltatore**

1. Ai sensi dell'articolo 103, comma 7, del Codice dei contratti, l'appaltatore è obbligato, contestualmente alla sottoscrizione del contratto e in ogni caso almeno 10 (dieci) giorni prima della data prevista per la consegna dei lavori ai sensi dell'articolo 13, a produrre una polizza assicurativa che tenga indenne la Stazione appaltante da tutti i rischi di esecuzione e che preveda anche una garanzia di responsabilità civile per danni causati a terzi nell'esecuzione dei lavori. La polizza assicurativa è prestata da un'impresa di assicurazione autorizzata alla copertura dei rischi ai quali si riferisce l'obbligo di assicurazione.
2. La copertura delle predette garanzie assicurative decorre dalla data di consegna dei lavori e cessa alle ore 24 del giorno di emissione del certificato di collaudo provvisorio e comunque decorsi 12 (dodici) mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato; in caso di emissione del certificato di collaudo provvisorio per parti determinate dell'opera, la garanzia cessa per quelle parti e resta efficace per le parti non ancora collaudate; a tal fine l'utilizzo da parte della Stazione appaltante secondo la destinazione equivale, ai soli effetti della copertura assicurativa, ad emissione del certificato di collaudo provvisorio. Il premio è stabilito in misura unica e indivisibile per le coperture di cui ai commi 3 e 4. Le garanzie assicurative sono efficaci anche in caso di omesso o ritardato pagamento delle somme dovute a titolo di premio da parte dell'esecutore fino ai successivi due mesi e devono essere prestate in conformità allo schema-tipo 2.3 allegato al d.m. n. 123 del 2004.
3. La garanzia assicurativa contro tutti i rischi di esecuzione da qualsiasi causa determinati deve coprire tutti i danni subiti dalla Stazione appaltante a causa del danneggiamento o della distruzione totale o parziale di impianti e opere, anche preesistenti, salvo quelli derivanti da errori di progettazione, insufficiente progettazione, azioni di terzi o cause di forza maggiore; tale polizza deve essere stipulata nella forma «Contractors All Risks» (C.A.R.) e deve:
  - a) prevedere una somma assicurata **non inferiore all'importo del contratto**, così distinta:
    - partita 1) per le opere oggetto del contratto: **importo del contratto stesso, al netto degli importi di cui alle partite 2) e 3),**
    - partita 2) per le opere preesistenti:     euro **100.000,00** ,
    - partita 3) per demolizioni e sgomberi:   euro **10.000,00** ,
  - b) essere integrata in relazione alle somme assicurate in caso di approvazione di lavori aggiuntivi affidati a qualsiasi titolo all'appaltatore.
4. La garanzia assicurativa di responsabilità civile per danni causati a terzi (R.C.T.) deve essere stipulata per una somma assicurata (massimale/sinistro) non inferiore ad euro **3.500.000,00**.
5. Se il contratto di assicurazione prevede importi o percentuali di scoperto o di franchigia, queste condizioni non sono opponibili alla Stazione appaltante.
6. Le garanzie di cui ai commi 3 e 4, prestate dall'appaltatore coprono senza alcuna riserva anche i danni causati dalle imprese subappaltatrici e subfornitrici. Se l'appaltatore è un raggruppamento temporaneo o un consorzio ordinario, giusto il regime delle responsabilità solidale disciplinato dall'articolo 48, comma 5, del Codice dei contratti, la garanzia assicurativa è prestata dall'impresa mandataria in nome e per conto di tutti i concorrenti raggruppati o consorziati.. Nel caso di raggruppamenti temporanei o consorzi ordinari di tipo verticale di cui all'articolo 48, comma 6, del Codice dei contratti, le imprese mandanti assuntrici delle lavorazioni appartenenti alle categorie scorporabili, possono presentare apposite garanzie assicurative "pro quota" in relazione ai lavori da esse assunti.
7. Ai sensi dell'articolo 103, comma 7, quinto periodo, del Codice dei contratti, le garanzie di cui al comma 3, limitatamente alla lettera a), partita 1), e al comma 4, sono estese fino a **24 (ventiquattro)** mesi dopo la data

dell'emissione del certificato di collaudo provvisorio; a tale scopo:

- a) l'estensione deve risultare dalla polizza assicurativa in conformità alla scheda tecnica 2.3 allegata al d.m. n. 123 del 2004;
- b) l'assicurazione copre i danni dovuti a causa risalente al periodo di esecuzione o dovuti a fatto dell'appaltatore nelle operazioni di manutenzione previste tra gli obblighi del contratto d'appalto;
- c) restano ferme le condizioni di cui ai commi 5 e 6.



## **CAPO 7. DISPOSIZIONI PER L'ESECUZIONE**

### **Art. 38. Variazione dei lavori**

1. La Stazione appaltante si riserva la facoltà di introdurre nelle opere oggetto dell'appalto quelle varianti che a suo insindacabile giudizio ritenga opportune, senza che per questo l'appaltatore possa pretendere compensi all'infuori del pagamento a congruaggio dei lavori eseguiti in più o in meno con l'osservanza delle prescrizioni ed entro i limiti stabiliti dall'articolo 43, comma 8, del Regolamento generale e dall'articolo 106 del Codice dei contratti.
2. Non sono riconosciute varianti al progetto esecutivo, prestazioni e forniture extra contrattuali di qualsiasi genere, eseguite senza preventivo ordine scritto della DL, recante anche gli estremi dell'approvazione da parte della Stazione appaltante, ove questa sia prescritta dalla legge o dal regolamento.
3. Qualunque reclamo o riserva che l'appaltatore si credesse in diritto di opporre, deve essere presentato per iscritto alla DL prima dell'esecuzione dell'opera oggetto della contestazione. Non sono prese in considerazione domande di maggiori compensi su quanto stabilito in contratto, per qualsiasi natura o ragione, se non vi è accordo preventivo scritto prima dell'inizio dell'opera oggetto di tali richieste.
4. Non sono considerati varianti ai sensi del comma 1 gli interventi disposti dalla DL per risolvere aspetti di dettaglio, che siano contenuti entro un importo non superiore al **5% (cinque per cento)** dell'importo delle categorie di lavoro dell'appalto, come individuate nella tabella di cui all'articolo 5, e che non comportino un aumento dell'importo del contratto stipulato.
5. Ai sensi dell'articolo 106, commi 1, lettera c), 2 e 4, del Codice dei contratti, sono ammesse, nell'esclusivo interesse della Stazione appaltante, le varianti, in aumento o in diminuzione, finalizzate al miglioramento dell'opera e alla sua funzionalità, purché ricorrano tutte le seguenti condizioni:
  - a) sono determinate da circostanze impreviste e imprevedibili; tra le predette circostanze rientra anche la sopravvenienza di nuove disposizioni legislative o regolamentari o provvedimenti di autorità od enti preposti alla tutela di interessi rilevanti;
  - b) non è alterata la natura generale del contratto;
  - c) la variante comporta una modifica dell'importo contrattuale, stabilita ai sensi dell'articolo 106, comma 1, lettera e), non superiore al **10% (dieci per cento)**;
  - d) non introducono condizioni che, se fossero state contenute nella procedura d'appalto iniziale, avrebbero consentito l'ammissione di candidati diversi da quelli inizialmente selezionati o l'accettazione di un'offerta diversa da quella inizialmente accettata, oppure avrebbero attirato ulteriori partecipanti alla procedura di aggiudicazione;
  - e) non modificano l'equilibrio economico del contratto a favore dell'aggiudicatario e non estendono notevolmente l'ambito di applicazione del contratto;
  - f) non siano imputabili a errori od omissioni progettuali ai sensi dell'articolo 39.
6. Nel caso di cui al comma 5 è sottoscritto un atto di sottomissione quale appendice contrattuale, che deve indicare le modalità di contrattazione e contabilizzazione delle lavorazioni in variante.
7. La variante deve comprendere, ove ritenuto necessario dal coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione, l'adeguamento del PSC di cui all'articolo 43, con i relativi costi non assoggettati a ribasso, e con i conseguenti adempimenti di cui all'articolo 44, nonché l'adeguamento dei POS di cui all'articolo 45.
8. Se la variante comporta la sospensione dei lavori in applicazione di provvedimenti assunti dall'Autorità Giudiziaria sia ordinaria che amministrativa, anche in seguito alla segnalazione dell'Autorità Nazionale Anticorruzione, si applicano le disposizioni di cui agli articoli 16 e 17.

9. Durante il corso dei lavori l'appaltatore può proporre alla DL eventuali variazioni migliorative ai sensi del precedente comma 5. Qualora tali variazioni siano accolte dalla DL, il relativo risparmio di spesa costituisce economia a favore della Stazione appaltante.

### **Art. 39. Varianti per errori od omissioni progettuali**

1. Ai sensi dell'articolo 106, comma 2, lettera b), se, per il manifestarsi di errori od omissioni imputabili alle carenze del progetto posto a base di gara, si rendono necessarie varianti che possono pregiudicare, in tutto o in parte, la realizzazione dell'opera oppure la sua utilizzazione, e che sotto il profilo economico eccedono il 15% (quindici per cento) dell'importo originario del contratto, la Stazione appaltante procede alla risoluzione del contratto con indizione di una nuova gara alla quale è invitato l'appaltatore originario.
2. In tal caso la risoluzione del contratto comporta il pagamento dei lavori eseguiti, dei materiali utili e del 10% (dieci per cento) dei lavori non eseguiti, fino a quattro quinti dell'importo del contratto originario.
3. Ai sensi dell'articolo 106, commi 9 e 10, del Codice dei contratti, i titolari dell'incarico di progettazione sono responsabili dei danni subiti dalla Stazione appaltante; si considerano errore od omissione di progettazione l'inadeguata valutazione dello stato di fatto, la mancata od erronea identificazione della normativa tecnica vincolante per la progettazione, il mancato rispetto dei requisiti funzionali ed economici prestabiliti e risultanti da prova scritta, la violazione delle norme di diligenza nella predisposizione degli elaborati progettuali.
4. Trova applicazione la disciplina di cui all'articolo 54, commi 4, 5 e 6, in quanto compatibile.

### **Art. 40. Prezzi applicabili ai nuovi lavori e nuovi prezzi**

1. Le eventuali variazioni sono valutate mediante l'applicazione dei prezzi di cui all'elenco prezzi contrattuale come determinati ai sensi dell'articolo 3, comma 3.
2. Se tra i prezzi di cui all'elenco prezzi contrattuale di cui al comma 1, non sono previsti prezzi per i lavori e le prestazioni di nuova introduzione, si procede alla formazione di nuovi prezzi in contraddittorio tra la Stazione appaltante e l'appaltatore, mediante apposito verbale di concordamento sottoscritto dalle parti e approvato dal RUP; i predetti nuovi prezzi sono desunti, in ordine di priorità:
  - a) dal prezziario di cui al comma 3, oppure, se non reperibili,
  - b) ragguagliandoli a quelli di lavorazioni consimili compresi nel contratto;
  - c) ricavandoli totalmente o parzialmente da nuove regolari analisi effettuate con riferimento ai prezzi elementari di mano d'opera, materiali, noli e trasporti alla data di formulazione dell'offerta.
3. Sono considerati prezziari ufficiali di riferimento i seguenti, in ordine di priorità:
  - a) prezziario della **Regione Veneto** dell'anno **2013** vigente, reperibile presso <http://www.regione.veneto.it/prezzario2013/home.aspx>;
  - b) prezziario delle Opere Edili della **Camera di Commercio di Verona II sem.2014** vigente, reperibile presso la **Camera di Commercio C.C.I.A.A. di Verona**;
4. Ove comportino maggiori spese rispetto alle somme previste nel quadro economico, i nuovi prezzi sono approvati dalla Stazione appaltante su proposta del RUP, prima di essere ammessi nella contabilità dei lavori.

## **CAPO 8. DISPOSIZIONI IN MATERIA DI SICUREZZA**

### **Art. 41. Adempimenti preliminari in materia di sicurezza**

1. Ai sensi dell'articolo 90, comma 9, e dell'allegato XVII al Decreto n. 81 del 2008, l'appaltatore deve trasmettere alla Stazione appaltante, entro il termine prescritto da quest'ultima con apposita richiesta o, in assenza di questa, entro 30 giorni dall'aggiudicazione definitiva e comunque prima della redazione del verbale di consegna dei lavori se questi sono iniziati nelle more della stipula del contratto:
  - a) una dichiarazione dell'organico medio annuo, distinto per qualifica, corredata dagli estremi delle denunce dei lavoratori effettuate all'Istituto nazionale della previdenza sociale (INPS), all'Istituto nazionale assicurazione infortuni sul lavoro (INAIL) e alle casse edili;
  - b) una dichiarazione relativa al contratto collettivo stipulato dalle organizzazioni sindacali comparativamente più rappresentative, applicato ai lavoratori dipendenti;
  - c) il certificato della Camera di Commercio, Industria, Artigianato e Agricoltura, in corso di validità, oppure, in alternativa, ai fini dell'acquisizione d'ufficio, l'indicazione della propria esatta ragione sociale, numeri di codice fiscale e di partita IVA, numero REA;
  - d) il DURC, ai sensi dell'articolo 53, comma 2;
  - e) il documento di valutazione dei rischi di cui al combinato disposto degli articoli 17, comma 1, lettera a), e 28, commi 1, 1-bis, 2 e 3, del Decreto n. 81 del 2008. Se l'impresa occupa fino a 10 lavoratori, ai sensi dell'articolo 29, comma 5, primo periodo, del Decreto n. 81 del 2008, la valutazione dei rischi è effettuata secondo le procedure standardizzate di cui al decreto interministeriale 30 novembre 2012 e successivi aggiornamenti;
  - f) una dichiarazione di non essere destinatario di provvedimenti di sospensione o di interdizione di cui all'articolo 14 del Decreto n. 81 del 2008.
2. Entro gli stessi termini di cui al comma 1, l'appaltatore deve trasmettere al CSE il nominativo e i recapiti del proprio Responsabile del servizio prevenzione e protezione e del proprio Medico competente di cui rispettivamente all'articolo 31 e all'articolo 38 del Decreto n. 81 del 2008, nonché:
  - a) una dichiarazione di accettazione del PSC di cui all'articolo 43, con le eventuali richieste di adeguamento di cui all'articolo 44;
  - b) il POS di ciascuna impresa operante in cantiere, fatto salvo l'eventuale differimento ai sensi dell'articolo 45.
3. Gli adempimenti di cui ai commi 1 e 2 devono essere assolti:
  - a) dall'appaltatore, comunque organizzato anche in forma aggregata, nonché, tramite questi, dai subappaltatori;
  - b) dal consorzio di cooperative o di imprese artigiane, oppure dal consorzio stabile, di cui all'articolo 45, comma 2, lettere b) e c), del Codice dei contratti, se il consorzio intende eseguire i lavori direttamente con la propria organizzazione consortile;
  - c) dalla consorziata del consorzio di cooperative o di imprese artigiane, oppure del consorzio stabile, che il consorzio ha indicato per l'esecuzione dei lavori ai sensi dell'articolo 48, comma 7, del Codice dei contratti, se il consorzio è privo di personale deputato alla esecuzione dei lavori; se sono state individuate più imprese consorziate esecutrici dei lavori gli adempimenti devono essere assolti da tutte le imprese consorziate indicate, per quanto di pertinenza di ciascuna di esse, per il tramite di una di esse appositamente individuata, sempre che questa abbia espressamente accettato tale individuazione;

- d) da tutte le imprese raggruppate, per quanto di pertinenza di ciascuna di esse, per il tramite dell'impresa mandataria, se l'appaltatore è un raggruppamento temporaneo di cui all'articolo 45, comma 2, lettera d), del Codice dei contratti; l'impresa affidataria, ai fini dell'articolo 89, comma 1, lettera i), del Decreto n. 81 è individuata nella mandataria, come risultante dell'atto di mandato;
  - e) da tutte le imprese consorziate, per quanto di pertinenza di ciascuna di esse, per il tramite dell'impresa individuata con l'atto costitutivo o lo statuto del consorzio, se l'appaltatore è un consorzio ordinario di cui all'articolo 45, commi 2, lettera e), del Codice dei contratti; l'impresa affidataria, ai fini dell'articolo 89, comma 1, lettera i), del Decreto n. 81 è individuata con il predetto atto costitutivo o statuto del consorzio;
  - f) dai lavoratori autonomi che prestano la loro opera in cantiere.
4. Fermo restando quanto previsto all'articolo 46, comma 3, l'impresa affidataria comunica alla Stazione appaltante gli opportuni atti di delega di cui all'articolo 16 del decreto legislativo n. 81 del 2008.
  5. L'appaltatore deve assolvere gli adempimenti di cui ai commi 1 e 2, anche nel corso dei lavori ogni qualvolta nel cantiere operi legittimamente un'impresa esecutrice o un lavoratore autonomo non previsti inizialmente.

### **Art. 42. Norme di sicurezza generali e sicurezza nel cantiere**

1. Anche ai sensi, ma non solo, dell'articolo 97, comma 1, del Decreto n. 81 del 2008, l'appaltatore è obbligato:
  - a) ad osservare le misure generali di tutela di cui agli articoli 15, 17, 18 e 19 del Decreto n. 81 del 2008 e all'allegato XIII allo stesso decreto nonché le altre disposizioni del medesimo decreto applicabili alle lavorazioni previste nel cantiere;
  - b) a rispettare e curare il pieno rispetto di tutte le norme vigenti in materia di prevenzione degli infortuni e igiene del lavoro e in ogni caso in condizione di permanente sicurezza e igiene, nell'osservanza delle disposizioni degli articoli da 108 a 155 del Decreto n. 81 del 2008 e degli allegati XVII, XVIII, XIX, XX, XXII, XXIV, XXV, XXVI, XXVII, XXVIII, XXIX, XXX, XXXI, XXXII, XXXIII, XXXIV, XXXV e XLI, allo stesso decreto;
  - c) a verificare costantemente la presenza di tutte le condizioni di sicurezza dei lavori affidati;
  - d) ad osservare le disposizioni del vigente Regolamento Locale di Igiene, per quanto attiene la gestione del cantiere, in quanto non in contrasto con le disposizioni di cui al comma 1.
2. L'appaltatore predispone, per tempo e secondo quanto previsto dalle vigenti disposizioni, gli appositi piani per la riduzione del rumore, in relazione al personale e alle attrezzature utilizzate.
4. L'appaltatore garantisce che le lavorazioni, comprese quelle affidate ai subappaltatori, siano eseguite secondo il criterio «incident and injury free».
5. L'appaltatore non può iniziare o continuare i lavori se è in difetto nell'applicazione di quanto stabilito all'articolo 41, commi 1, 2 o 5, oppure agli articoli 43, 44, 45 o 46.

### **Art. 43. Piano di sicurezza e di coordinamento (PSC)**

1. L'appaltatore è obbligato ad osservare scrupolosamente e senza riserve o eccezioni il PSC messo a disposizione da parte della Stazione appaltante, ai sensi dell'articolo 100 del Decreto n. 81 del 2008, in conformità all'allegato XV, punti 1 e 2, allo stesso decreto, corredato dal computo metrico estimativo dei costi per la sicurezza di cui al punto 4 dello stesso allegato, determinati all'articolo 2, comma 1, lettera b), del presente Capitolato speciale.
2. L'obbligo di cui al comma 1 è esteso altresì:

- a) alle eventuali modifiche e integrazioni disposte autonomamente dal coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione in seguito a sostanziali variazioni alle condizioni di sicurezza sopravvenute alla precedente versione del PSC;
  - b) alle eventuali modifiche e integrazioni approvate o accettate dal coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione ai sensi dell'articolo 44.
3. Se prima della stipulazione del contratto (a seguito di aggiudicazione ad un raggruppamento temporaneo di imprese) oppure nel corso dei lavori (a seguito di autorizzazione al subappalto o di subentro di impresa ad altra impresa raggruppata estromessa ai sensi dell'articolo 48, commi 27 o 18 del Codice dei contratti) si verifica una variazione delle imprese che devono operare in cantiere, il coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione deve provvedere tempestivamente:
- a) ad adeguare il PSC, se necessario;
  - b) ad acquisire i POS delle nuove imprese.

#### **Art. 44. Modifiche e integrazioni al piano di sicurezza e di coordinamento**

1. L'appaltatore può presentare al coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione una o più proposte motivate di modificazione o di integrazione al PSC, nei seguenti casi:
  - a) per adeguarne i contenuti alle proprie tecnologie oppure quando ritenga di poter meglio garantire la sicurezza nel cantiere sulla base della propria esperienza, anche in seguito alla consultazione obbligatoria e preventiva dei rappresentanti per la sicurezza dei propri lavoratori o a rilievi da parte degli organi di vigilanza;
  - b) per garantire il rispetto delle norme per la prevenzione degli infortuni e la tutela della salute dei lavoratori eventualmente disattese nel PSC, anche in seguito a rilievi o prescrizioni degli organi di vigilanza.
2. L'appaltatore ha il diritto che il coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione si pronunci tempestivamente, con atto motivato da annotare sulla documentazione di cantiere, sull'accoglimento o il rigetto delle proposte presentate; le decisioni del coordinatore sono vincolanti per l'appaltatore.
3. Se entro il termine di tre giorni lavorativi dalla presentazione delle proposte dell'appaltatore, prorogabile una sola volta di altri tre giorni lavorativi, il coordinatore per la sicurezza non si pronuncia:
  - a) nei casi di cui al comma 1, lettera a), le proposte si intendono accolte; l'eventuale accoglimento esplicito o tacito delle modificazioni e integrazioni non può in alcun modo giustificare variazioni in aumento o adeguamenti in aumento dei prezzi pattuiti, né maggiorazioni di alcun genere del corrispettivo;
  - b) nei casi di cui al comma 1, lettera b), le proposte si intendono accolte se non comportano variazioni in aumento o adeguamenti in aumento dei prezzi pattuiti, né maggiorazioni di alcun genere del corrispettivo, diversamente si intendono rigettate.
4. Nei casi di cui al comma 1, lettera b), nel solo caso di accoglimento esplicito, se le modificazioni e integrazioni comportano maggiori costi per l'appaltatore, debitamente provati e documentati, e se la Stazione appaltante riconosce tale maggiore onerosità, trova applicazione la disciplina delle varianti.

#### **Art. 45. Piano operativo di sicurezza (POS)**

1. L'appaltatore, entro 30 giorni dall'aggiudicazione e comunque prima dell'inizio dei lavori, deve predisporre e consegnare alla DL o, se nominato, al coordinatore per la sicurezza nella fase di esecuzione, un POS per quanto

attiene alle proprie scelte autonome e relative responsabilità nell'organizzazione del cantiere e nell'esecuzione dei lavori. Il POS, redatto ai sensi dell'articolo 89, comma 1, lettera h), del Decreto n. 81 del 2008 e del punto 3.2 dell'allegato XV al predetto decreto, comprende il documento di valutazione dei rischi di cui agli articoli 28 e 29 del citato Decreto n. 81 del 2008, con riferimento allo specifico cantiere e deve essere aggiornato ad ogni mutamento delle lavorazioni rispetto alle previsioni.

2. Il POS deve essere redatto da ciascuna impresa operante nel cantiere e consegnato alla stazione appaltante, per il tramite dell'appaltatore, prima dell'inizio dei lavori per i quali esso è redatto.
3. L'appaltatore è tenuto ad acquisire i POS redatti dalle imprese subappaltatrici di cui all'articolo 47, comma 4, lettera d), sub. 2), del presente Capitolato speciale, nonché a curare il coordinamento di tutte le imprese operanti nel cantiere, al fine di rendere gli specifici POS compatibili tra loro e coerenti con il piano presentato dall'appaltatore. In ogni caso trova applicazione quanto previsto dall'articolo 41, comma 4.
4. Ai sensi dell'articolo 96, comma 1-bis, del Decreto n. 81 del 2008, il POS non è necessario per gli operatori che si limitano a fornire materiali o attrezzature; restano fermi per i predetti operatori gli obblighi di cui all'articolo 26 del citato Decreto n. 81 del 2008.
5. Il POS, fermi restando i maggiori contenuti relativi alla specificità delle singole imprese e delle singole lavorazioni, deve avere in ogni caso i contenuti minimi previsti dall'allegato I al decreto interministeriale 9 settembre 2014 (pubblicato sulla G.U. n. 212 del 12 settembre 2014); esso costituisce piano complementare di dettaglio del PSC di cui all'articolo 43.

#### **Art. 46. Osservanza e attuazione dei piani di sicurezza**

1. L'appaltatore è obbligato ad osservare le misure generali di tutela di cui all'articolo 15 del Decreto n. 81 del 2008, con particolare riguardo alle circostanze e agli adempimenti descritti agli articoli da 88 a 104 e agli allegati da XVI a XXV dello stesso decreto.
2. I piani di sicurezza devono essere redatti in conformità all'allegato XV al Decreto n. 81 del 2008, nonché alla migliore letteratura tecnica in materia.
3. L'appaltatore è obbligato a comunicare tempestivamente prima dell'inizio dei lavori e quindi periodicamente, a richiesta della Stazione appaltante o del coordinatore, l'iscrizione alla camera di commercio, industria, artigianato e agricoltura, l'indicazione dei contratti collettivi applicati ai lavoratori dipendenti e la dichiarazione circa l'assolvimento degli obblighi assicurativi e previdenziali. L'appaltatore è tenuto a curare il coordinamento di tutte le imprese operanti nel cantiere, al fine di rendere gli specifici piani redatti dalle imprese subappaltatrici compatibili tra loro e coerenti con il piano presentato dall'appaltatore. In caso di raggruppamento temporaneo o di consorzio ordinario di imprese detto obbligo incombe all'impresa mandataria; in caso di consorzio stabile o di consorzio di cooperative o di imprese artigiane tale obbligo incombe al consorzio. Il direttore tecnico di cantiere è responsabile del rispetto del piano da parte di tutte le imprese impegnate nell'esecuzione dei lavori.
4. Il PSC e il POS (o i POS se più di uno) formano parte integrante del contratto di appalto. Le gravi o ripetute violazioni dei piani stessi da parte dell'appaltatore, comunque accertate, previa formale costituzione in mora dell'interessato, costituiscono causa di risoluzione del contratto.
5. Ai sensi dell'articolo 105, comma 17 del Codice dei contratti, l'appaltatore è solidalmente responsabile con i subappaltatori per gli adempimenti, da parte di questo ultimo, degli obblighi di sicurezza.

## **CAPO 9. DISCIPLINA DEL SUBAPPALTO**

### **Art. 47. Subappalto**

1. Il subappalto o il subaffidamento in cottimo, ferme restando le condizioni di cui all'articolo 105 del Codice dei contratti è ammesso, nel limite del 30% (trenta per cento) in termini economici, dell'importo totale dei lavori. Fermo restando tale limite complessivo:
  - a) i lavori individuati all'articolo 4, comma 3, lettera a), possono essere subappaltati nella misura massima del 30% (trenta per cento), in termini economici, dell'importo di ciascuna categoria; il subappalto, nel predetto limite, deve essere richiesto e autorizzato unitariamente ed è vietato il frazionamento in più subcontratti per i lavori della stessa categoria;
  - b) i lavori individuati all'articolo 4, comma 3, lettera c), possono essere subappaltati per intero;
  - c) gli importi di tutti i lavori oggetto di subappalto di cui alle lettere precedenti, concorrono al raggiungimento del limite complessivo del 30% (trenta per cento) dell'importo totale dei lavori, di cui all'alinea del presente comma;
2. L'affidamento in subappalto o in cottimo è consentito, previa autorizzazione della Stazione appaltante, subordinata all'acquisizione del DURC dell'appaltatore e del DURC del subappaltatore, ai sensi dell'articolo 53, comma 2, alle seguenti condizioni:
  - a) che l'appaltatore abbia indicato all'atto dell'offerta i lavori o le parti di opere che intende subappaltare o concedere in cottimo; l'omissione delle indicazioni sta a significare che il ricorso al subappalto o al cottimo è vietato e non può essere autorizzato;
  - b) che l'appaltatore provveda al deposito, presso la Stazione appaltante:
    - 1) di copia autentica del contratto di subappalto presso la Stazione appaltante almeno 20 (venti) giorni prima della data di effettivo inizio dell'esecuzione delle relative lavorazioni subappaltate; dal contratto di subappalto devono risultare, pena rigetto dell'istanza o revoca dell'autorizzazione eventualmente rilasciata:
      - se al subappaltatore sono affidati parte degli apprestamenti, degli impianti o delle altre attività previste dal PSC di cui al punto 4 dell'allegato XV al Decreto n. 81 del 2008, le relative specificazioni e quantificazioni economiche in coerenza con i costi previsti dal PSC;
      - l'inserimento delle clausole di cui al successivo articolo 65, per quanto di pertinenza, ai sensi dell'articolo 3, commi 1 e 9, della legge n. 136 del 2010, pena la nullità assoluta del contratto di subappalto;
      - l'individuazione delle categorie, tra quelle previste dal bando di gara con i relativi importi, al fine della verifica della qualificazione del subappaltatore e del rilascio del certificato di esecuzione lavori di cui all'articolo 83 del Regolamento generale;
      - l'individuazione delle lavorazioni affidate, con i riferimenti alle lavorazioni previste dal contratto, distintamente per la parte a corpo e per la parte a misura, in modo da consentire alla DL o al RUP la verifica del rispetto della condizione dei prezzi minimi di cui al comma 4, lettera a);
    - 2) di una dichiarazione circa la sussistenza o meno di eventuali forme di controllo o di collegamento, a norma dell'articolo 2359 del codice civile, con l'impresa alla quale è affidato il subappalto o il cottimo; in caso di raggruppamento temporaneo, società di imprese o consorzio, analoga dichiarazione dev'essere fatta da ciascuna delle imprese partecipanti al raggruppamento, società o consorzio;

- c) che l'appaltatore, unitamente al deposito del contratto di subappalto presso la Stazione appaltante, ai sensi della lettera b), trasmetta alla Stazione appaltante:
  - 1) la documentazione attestante che il subappaltatore è in possesso dei requisiti prescritti dalla normativa vigente per la partecipazione alle gare di lavori pubblici, in relazione alla categoria e all'importo dei lavori da realizzare in subappalto o in cottimo;
  - 2) una o più dichiarazioni del subappaltatore, rilasciate ai sensi degli articoli 46 e 47 del d.P.R. n. 445 del 2000, attestante il possesso dei requisiti di ordine generale e assenza delle cause di esclusione di cui all'articolo 80 del Codice dei contratti;
- d) che non sussista, nei confronti del subappaltatore, alcuno dei divieti previsti dall'articolo 67 del decreto legislativo n. 159 del 2011; a tale scopo:
  - 1) se l'importo del contratto di subappalto è superiore ad euro 150.000, la condizione è accertata mediante acquisizione dell'informazione antimafia di cui all'articolo 91, comma 1, lettera c), del citato decreto legislativo n. 159 del 2011 acquisita con le modalità di cui al successivo articolo 67, comma 2;
  - 2) il subappalto è vietato, a prescindere dall'importo dei relativi lavori, se per l'impresa subappaltatrice è accertata una delle situazioni indicate dagli articoli 84, comma 4, o 91, comma 7, del citato decreto legislativo n. 159 del 2011.
- 3. Il subappalto e l'affidamento in cottimo devono essere autorizzati preventivamente dalla Stazione appaltante in seguito a richiesta scritta dell'appaltatore, nei termini che seguono:
  - a) l'autorizzazione è rilasciata entro 30 giorni dal ricevimento della richiesta; tale termine può essere prorogato una sola volta per non più di 30 giorni, ove ricorrano giustificati motivi;
  - b) trascorso il medesimo termine, eventualmente prorogato, senza che la Stazione appaltante abbia provveduto, l'autorizzazione si intende concessa a tutti gli effetti se sono verificate tutte le condizioni di legge per l'affidamento del subappalto;
  - c) per i subappalti o cottimi di importo inferiore al 2% dell'importo contrattuale o di importo inferiore a 100.000 euro, i termini di cui alla lettera a) sono ridotti a 15 giorni.
- 4. L'affidamento di lavori in subappalto o in cottimo comporta i seguenti obblighi:
  - a) ai sensi dell'articolo 105, comma 14, del Codice dei contratti, l'appaltatore deve praticare, per i lavori e le opere affidate in subappalto, i prezzi risultanti dall'aggiudicazione ribassati in misura non superiore al 20% (venti per cento);
  - b) se al subappaltatore sono affidati, in tutto o in parte, gli apprestamenti, gli impianti o le altre attività previste dal PSC di cui al punto 4 dell'allegato XV al Decreto n. 81 del 2008 connessi ai lavori in subappalto, i relativi oneri per la sicurezza sono pattuiti al prezzo originario previsto dal progetto, senza alcun ribasso; la Stazione appaltante, per il tramite della DL e sentito il coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione, provvede alla verifica dell'effettiva applicazione della presente disposizione;
  - c) nei cartelli esposti all'esterno del cantiere devono essere indicati anche i nominativi di tutte le imprese subappaltatrici, completi dell'indicazione della categoria dei lavori subappaltati e dell'importo dei medesimi;
  - d) le imprese subappaltatrici devono osservare integralmente il trattamento economico e normativo stabilito dai contratti collettivi nazionale e territoriale in vigore per il settore e per la zona nella quale si svolgono i lavori e sono responsabili, in solido con l'appaltatore, dell'osservanza delle norme anzidette nei confronti dei loro dipendenti per le prestazioni rese nell'ambito del subappalto;
  - e) le imprese subappaltatrici, per tramite dell'appaltatore, devono trasmettere alla Stazione appaltante, prima dell'inizio dei lavori in subappalto:
    - 1) la documentazione di avvenuta denuncia agli enti previdenziali, inclusa la Cassa edile, assicurativi ed antinfortunistici;
    - 2) copia del proprio POS in coerenza con i piani di cui agli articoli 43 e 45 del presente Capitolato speciale;



5. Le presenti disposizioni si applicano anche ai raggruppamenti temporanei di imprese e alle società anche consortili, quando le imprese riunite o consorziate non intendono eseguire direttamente i lavori scorporabili.
6. I lavori affidati in subappalto non possono essere oggetto di ulteriore subappalto pertanto il subappaltatore non può subappaltare a sua volta i lavori.
7. Se l'appaltatore intende avvalersi della fattispecie disciplinata dall'articolo 30 del decreto legislativo n. 276 del 2003 (distacco di manodopera) dovrà trasmettere, almeno 20 giorni prima della data di effettivo utilizzo della manodopera distaccata, apposita comunicazione con la quale dichiara:
  - a) di avere in essere con la società distaccante un contratto di distacco (da allegare in copia);
  - b) di volersi avvalere dell'istituto del distacco per l'appalto in oggetto indicando i nominativi dei soggetti distaccati;
  - c) che le condizioni per le quali è stato stipulato il contratto di distacco sono tuttora vigenti e che non si ricade nella fattispecie di mera somministrazione di lavoro.
8. La comunicazione deve indicare anche le motivazioni che giustificano l'interesse della società distaccante a ricorrere al distacco di manodopera se questa non risulta in modo evidente dal contratto tra le parti. Alla comunicazione deve essere allegata la documentazione necessaria a comprovare in capo al soggetto distaccante il possesso dei requisiti generali di cui all'articolo 80 del Codice dei contratti. La Stazione appaltante, entro 15 giorni dal ricevimento della comunicazione e della documentazione allegata, può negare l'autorizzazione al distacco se in sede di verifica non sussistono i requisiti di cui sopra.

#### **Art. 48. Responsabilità in materia di subappalto**

1. L'appaltatore resta in ogni caso responsabile nei confronti della Stazione appaltante per l'esecuzione delle opere oggetto di subappalto, sollevando la Stazione appaltante medesima da ogni pretesa dei subappaltatori o da richieste di risarcimento danni avanzate da terzi in conseguenza all'esecuzione di lavori subappaltati.
2. La DL e il RUP, nonché il coordinatore per l'esecuzione in materia di sicurezza di cui all'articolo 92 del Decreto n. 81 del 2008, provvedono a verificare, ognuno per la propria competenza, il rispetto di tutte le condizioni di ammissibilità e di esecuzione dei contratti di subappalto.
3. Il subappalto non autorizzato comporta inadempimento contrattualmente grave ed essenziale anche ai sensi dell'articolo 1456 del codice civile con la conseguente possibilità, per la Stazione appaltante, di risolvere il contratto in danno dell'appaltatore, ferme restando le sanzioni penali previste dall'articolo 21 della legge 13 settembre 1982, n. 646, come modificato dal decreto-legge 29 aprile 1995, n. 139, convertito dalla legge 28 giugno 1995, n. 246 (ammenda fino a un terzo dell'importo dell'appalto, arresto da sei mesi ad un anno).
4. Fermo restando quanto previsto all'articolo 47, commi 6 e 7, del presente Capitolato speciale, ai sensi dell'articolo 105, comma 2, terzo periodo, del Codice dei contratti è considerato subappalto qualsiasi contratto avente ad oggetto attività ovunque espletate che richiedano l'impiego di manodopera, quali le forniture con posa in opera e i noli a caldo, se singolarmente di importo superiore al 2 per cento dell'importo dei lavori affidati o di importo superiore a 100.000 euro e se l'incidenza del costo della manodopera e del personale è superiore al 50 per cento dell'importo del contratto di subappalto. I sub-affidamenti che non costituiscono subappalto, devono essere comunicati al RUP e al coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione almeno il giorno feriale antecedente all'ingresso in cantiere dei soggetti sub-affidatari, con la denominazione di questi ultimi.
5. Ai subappaltatori, ai sub affidatari, nonché ai soggetti titolari delle prestazioni che non sono considerate subappalto ai sensi del comma 4, si applica l'articolo 52, commi 4, 5 e 6, in materia di tessera di riconoscimento.

6. Ai sensi dell'articolo 105, comma 3, lettera a), del Codice dei contratti e ai fini dell'articolo 47 del presente Capitolato speciale non è considerato subappalto l'affidamento di attività specifiche di servizi a lavoratori autonomi, purché tali attività non costituiscano lavori.

### **Art. 49. Pagamento dei subappaltatori**

1. La Stazione appaltante non provvede al pagamento diretto dei subappaltatori e dei cottimisti e l'appaltatore è obbligato a trasmettere alla stessa Stazione appaltante, entro 20 (venti) giorni dalla data di ciascun pagamento effettuato a proprio favore, copia delle fatture quietanzate relative ai pagamenti da esso corrisposti ai medesimi subappaltatori o cottimisti, con l'indicazione delle eventuali ritenute di garanzia effettuate, pena la sospensione dei successivi pagamenti. La stessa disciplina si applica in relazione alle somme dovute agli esecutori in subcontratto di forniture le cui prestazioni sono pagate in base allo stato di avanzamento lavori o allo stato di avanzamento forniture. Ai sensi dell'articolo 105, comma 13, del Codice dei contratti, in deroga a quanto previsto al primo periodo, la Stazione appaltante provvede a corrispondere direttamente al subappaltatore e al cottimista l'importo dei lavori da loro eseguiti:
  - a) quando il subappaltatore o il subcontraente è una micro, piccola o media impresa, come definita dall'articolo 3, comma 1, lettera aa), del Codice dei contratti;
  - b) in caso inadempimento da parte dell'appaltatore;
  - c) su richiesta del subappaltatore e se la natura del contratto lo consente.
2. L'appaltatore è obbligato a trasmettere alla Stazione appaltante, tempestivamente e comunque entro 20 (venti) giorni dall'emissione di ciascun stato di avanzamento lavori, una comunicazione che indichi la parte dei lavori eseguiti dai subappaltatori, specificando i relativi importi e la proposta motivata di pagamento. I pagamenti al subappaltatore sono subordinati:
  - a) all'acquisizione del DURC dell'appaltatore e del subappaltatore, ai sensi dell'articolo 53, comma 2;
  - b) all'acquisizione delle dichiarazioni di cui all'articolo 29, comma 3, relative al subappaltatore;
  - c) all'ottemperanza alle prescrizioni di cui all'articolo 66 in materia di tracciabilità dei pagamenti;
  - d) alle limitazioni di cui agli articoli 52, comma 2 e 53, comma 4.
3. Se l'appaltatore non provvede nei termini agli adempimenti di cui al comma 1 e non sono verificate le condizioni di cui al comma 2, la Stazione appaltante sospende l'erogazione delle rate di acconto o di saldo fino a che l'appaltatore non adempie a quanto previsto.
4. La documentazione contabile di cui al comma 1 deve specificare separatamente:
  - a) l'importo degli eventuali oneri per la sicurezza da liquidare al subappaltatore ai sensi dell'articolo 47, comma 4, lettera b);
  - b) l'individuazione delle categorie, tra quelle di cui all'allegato «A» al Regolamento generale, al fine della verifica della compatibilità con le lavorazioni autorizzate di cui all'articolo 47, comma 2, lettera b), numero 1, terzo trattino, e ai fini del rilascio del certificato di esecuzione lavori di cui all'allegato «B» al predetto Regolamento generale.
5. Ai sensi dell'articolo 17, ultimo comma, del d.P.R. n. 633 del 1972, aggiunto dall'articolo 35, comma 5, della legge 4 agosto 2006, n. 248, gli adempimenti in materia di I.V.A. relativi alle fatture quietanzate di cui al comma 1, devono essere assolti dall'appaltatore principale.
6. Ai sensi dell'articolo 1271, commi secondo e terzo, del Codice civile, in quanto applicabili, tra la Stazione appaltante e l'aggiudicatario, con la stipula del contratto, è automaticamente assunto e concordato il patto

secondo il quale il pagamento diretto a favore dei subappaltatori è comunque e in ogni caso subordinato:

- a) all'emissione dello Stato di avanzamento, a termini di contratto, dopo il raggiungimento dell'importo dei lavori eseguiti e contabilizzati previsto dal Capitolato Speciale d'appalto;
  - b) all'assenza di contestazioni o rilievi da parte della DL, del RUP o del coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione e formalmente comunicate all'appaltatore e al subappaltatore, relativi a lavorazioni eseguite dallo stesso subappaltatore;
  - c) alla condizione che l'importo richiesto dal subappaltatore, non ecceda l'importo dello Stato di avanzamento di cui alla lettera) e, nel contempo, sommato ad eventuali pagamenti precedenti, non ecceda l'importo del contratto di subappalto depositato agli atti della Stazione appaltante;
  - d) all'allegazione della prova che la richiesta di pagamento, con il relativo importo, è stata previamente comunicata all'appaltatore.
7. La Stazione appaltante può opporre al subappaltatore le eccezioni al pagamento costituite dall'assenza di una o più d'una delle condizioni di cui al comma 6, nonché l'esistenza di contenzioso formale dal quale risulti che il credito del subappaltatore non è assistito da certezza ed esigibilità, anche con riferimento all'articolo 1262, primo comma, del Codice civile.

## **CAPO 10. CONTROVERSIE, MANODOPERA, ESECUZIONE D'UFFICIO**

### **Art. 50. Accordo bonario**

1. Ai sensi dell'articolo 205, commi 1 e 2, del Codice dei contratti, se, a seguito dell'iscrizione di riserve sui documenti contabili, l'importo economico dei lavori comporta variazioni rispetto all'importo contrattuale in misura tra il 5% (cinque per cento) e il 15% (quindici per cento) di quest'ultimo, il RUP deve valutare immediatamente l'ammissibilità di massima delle riserve, la loro non manifesta infondatezza e la non imputabilità a maggiori lavori per i quali sia necessaria una variante in corso d'opera ai sensi dell'articolo 107 del Codice dei contratti, il tutto anche ai fini dell'effettivo raggiungimento della predetta misura percentuale. Il RUP rigetta tempestivamente le riserve che hanno per oggetto aspetti progettuali oggetto di verifica ai sensi dell'articolo 26 del Codice dei contratti.
2. La DL trasmette tempestivamente al RUP una comunicazione relativa alle riserva di cui al comma 1, corredata dalla propria relazione riservata.
3. Il RUP, entro 15 (quindici) giorni dalla comunicazione di cui al comma 2, acquisita la relazione riservata del direttore dei lavori e, ove costituito, dell'organo di collaudo, può richiedere alla Camera arbitrale l'indicazione di una lista di cinque esperti aventi competenza specifica in relazione all'oggetto del contratto. Il RUP e l'appaltatore scelgono d'intesa, nell'ambito della lista, l'esperto incaricato della formulazione della proposta motivata di accordo bonario. In caso di mancata intesa, entro 15 (quindici) giorni dalla trasmissione della lista l'esperto è nominato dalla Camera arbitrale che ne fissa anche il compenso. La proposta è formulata dall'esperto entro 90 (novanta) giorni dalla nomina. Qualora il RUP non richieda la nomina dell'esperto, la proposta è formulata dal RUP entro 90 (novanta) giorni dalla comunicazione di cui al comma 2.
3. L'esperto, se nominato, oppure il RUP, verificano le riserve in contraddittorio con l'appaltatore, effettuano eventuali audizioni, istruiscono la questione anche con la raccolta di dati e informazioni e con l'acquisizione di eventuali altri pareri, e formulano, accertata la disponibilità di idonee risorse economiche, una proposta di accordo bonario, che viene trasmessa al dirigente competente della stazione appaltante e all'impresa. Se la proposta è accettata dalle parti, entro 45 (quarantacinque) giorni dal suo ricevimento, l'accordo bonario è concluso e viene redatto verbale sottoscritto dalle parti. L'accordo ha natura di transazione. Sulla somma riconosciuta in sede di accordo bonario sono dovuti gli interessi al tasso legale a decorrere dal sessantesimo giorno successivo alla accettazione dell'accordo bonario da parte della stazione appaltante. In caso di rigetto della proposta da parte dell'appaltatore oppure di inutile decorso del predetto termine di 45 (quarantacinque) giorni si procede ai sensi dell'articolo 51.
4. La procedura può essere reiterata nel corso dei lavori purché con il limite complessivo del 15% (quindici per cento). La medesima procedura si applica, a prescindere dall'importo, per le riserve non risolte al momento dell'approvazione del certificato di collaudo.
5. Sulle somme riconosciute in sede amministrativa o contenziosa, gli interessi al tasso legale cominciano a decorrere 60 (sessanta) giorni dopo la data di sottoscrizione dell'accordo bonario, successivamente approvato dalla Stazione appaltante, oppure dall'emissione del provvedimento esecutivo con il quale sono state risolte le controversie.
6. Ai sensi dell'articolo 208 del Codice dei contratti, anche al di fuori dei casi in cui è previsto il ricorso all'accordo bonario ai sensi dei commi precedenti, le controversie relative a diritti soggettivi derivanti dall'esecuzione del contratto possono sempre essere risolte mediante atto di transazione, in forma scritta, nel rispetto del codice civile; se l'importo differenziale della transazione eccede la somma di 200.000 euro, è necessario il parere dell'avvocatura che difende la Stazione appaltante o, in mancanza, del funzionario più elevato in grado, competente per il contenzioso. Il dirigente competente, sentito il RUP, esamina la proposta di transazione

formulata dal soggetto appaltatore, ovvero può formulare una proposta di transazione al soggetto appaltatore, previa audizione del medesimo.

7. La procedura di cui al comma 6 può essere esperita anche per le controversie circa l'interpretazione del contratto o degli atti che ne fanno parte o da questo richiamati, anche quando tali interpretazioni non diano luogo direttamente a diverse valutazioni economiche.
8. Nelle more della risoluzione delle controversie l'appaltatore non può comunque rallentare o sospendere i lavori, né rifiutarsi di eseguire gli ordini impartiti dalla Stazione appaltante.

### **Art. 51. Definizione delle controversie**

1. Ove non si proceda all'accordo bonario ai sensi dell'articolo 50 e l'appaltatore confermi le riserve, la definizione di tutte le controversie derivanti dall'esecuzione del contratto è devoluta al Tribunale ordinario competente presso il Foro di **Verona** ed è esclusa la competenza arbitrale.
2. La decisione dell'Autorità giudiziaria sulla controversia dispone anche in ordine all'entità delle spese di giudizio e alla loro imputazione alle parti, in relazione agli importi accertati, al numero e alla complessità delle questioni.

### **Art. 52. Contratti collettivi e disposizioni sulla manodopera**

1. L'appaltatore è tenuto all'esatta osservanza di tutte le leggi, regolamenti e norme vigenti in materia, nonché eventualmente entrate in vigore nel corso dei lavori, e in particolare:
  - a) nell'esecuzione dei lavori che formano oggetto del presente appalto, l'appaltatore si obbliga ad applicare integralmente il contratto nazionale di lavoro per gli operai dipendenti dalle aziende industriali edili e affini e gli accordi locali e aziendali integrativi dello stesso, in vigore per il tempo e nella località in cui si svolgono i lavori;
  - b) i suddetti obblighi vincolano l'appaltatore anche se non è aderente alle associazioni stipulanti o receda da esse e indipendentemente dalla natura industriale o artigiana, dalla struttura o dalle dimensioni dell'impresa stessa e da ogni altra sua qualificazione giuridica;
  - c) è responsabile in rapporto alla Stazione appaltante dell'osservanza delle norme anzidette da parte degli eventuali subappaltatori nei confronti dei rispettivi dipendenti, anche nei casi in cui il contratto collettivo non disciplini l'ipotesi del subappalto; il fatto che il subappalto non sia stato autorizzato non esime l'appaltatore dalla responsabilità, e ciò senza pregiudizio degli altri diritti della Stazione appaltante;
  - d) è obbligato al regolare assolvimento degli obblighi contributivi in materia previdenziale, assistenziale, antinfortunistica e in ogni altro ambito tutelato dalle leggi speciali.
2. Ai sensi degli articoli 30, comma 6, e 105, commi 10 e 11, del Codice dei contratti, in caso di ritardo immotivato nel pagamento delle retribuzioni dovute al personale dipendente dell'appaltatore o dei subappaltatori, la Stazione appaltante può pagare direttamente ai lavoratori le retribuzioni arretrate, anche in corso d'opera, utilizzando le somme trattenute sui pagamenti delle rate di acconto e di saldo ai sensi degli articoli 27, comma 8 e 28, comma 8, del presente Capitolato Speciale.
3. In ogni momento la DL e, per suo tramite, il RUP, possono richiedere all'appaltatore e ai subappaltatori copia del libro unico del lavoro di cui all'articolo 39 della legge 9 agosto 2008, n. 133, possono altresì richiedere i documenti di riconoscimento al personale presente in cantiere e verificarne la effettiva iscrizione nel predetto libro unico del lavoro dell'appaltatore o del subappaltatore autorizzato.
4. Ai sensi degli articoli 18, comma 1, lettera u), 20, comma 3 e 26, comma 8, del Decreto n. 81 del 2008, nonché dell'articolo 5, comma 1, primo periodo, della legge n. 136 del 2010, l'appaltatore è obbligato a fornire a

ciascun soggetto occupato in cantiere una apposita tessera di riconoscimento, impermeabile ed esposta in forma visibile, corredata di fotografia, contenente le generalità del lavoratore, i dati identificativi del datore di lavoro e la data di assunzione del lavoratore. L'appaltatore risponde dello stesso obbligo anche per i lavoratori dipendenti dai subappaltatori autorizzati; la tessera dei predetti lavoratori deve riportare gli estremi dell'autorizzazione al subappalto. Tutti i lavoratori sono tenuti ad esporre detta tessera di riconoscimento.

5. Agli stessi obblighi devono ottemperare anche i lavoratori autonomi che esercitano direttamente la propria attività nei cantieri e il personale presente occasionalmente in cantiere che non sia dipendente dell'appaltatore o degli eventuali subappaltatori (soci, artigiani di ditte individuali senza dipendenti, professionisti, fornitori esterni, collaboratori familiari e simili); tutti i predetti soggetti devono provvedere in proprio e, in tali casi, la tessera di riconoscimento deve riportare i dati identificativi del committente ai sensi dell'articolo 5, comma 1, secondo periodo, della legge n. 136 del 2010.
6. La violazione degli obblighi di cui ai commi 4 e 5 comporta l'applicazione, in Capo al datore di lavoro, della sanzione amministrativa da euro 100 ad euro 500 per ciascun lavoratore. Il soggetto munito della tessera di riconoscimento che non provvede ad esporla è punito con la sanzione amministrativa da euro 50 a euro 300. Nei confronti delle predette sanzioni non è ammessa la procedura di diffida di cui all'articolo 13 del decreto legislativo 23 aprile 2004, n. 124.

### **Art. 53. Documento Unico di Regolarità contributiva (DURC)**

1. La stipula del contratto, l'erogazione di qualunque pagamento a favore dell'appaltatore, la stipula di eventuali atti di sottomissione o di appendici contrattuali, il rilascio delle autorizzazioni al subappalto, il certificato di collaudo, sono subordinati all'acquisizione del DURC.
2. Il DURC è acquisito d'ufficio dalla Stazione appaltante.
3. Ai sensi dell'articolo 31, commi 4 e 5, della legge n. 98 del 2013, dopo la stipula del contratto il DURC è richiesto ogni 120 (centoventi) giorni, oppure in occasione del primo pagamento se anteriore a tale termine; il DURC ha validità di 120 (centoventi) giorni e nel periodo di validità può essere utilizzato esclusivamente per il pagamento delle rate di acconto e per il certificato di collaudo.
4. Ai sensi dell'articolo 4 del Regolamento generale e dell'articolo 31, comma 3, della legge n. 98 del 2013, in caso di ottenimento del DURC che segnali un inadempimento contributivo relativo a uno o più soggetti impiegati nell'esecuzione del contratto, in assenza di regolarizzazione tempestiva, la Stazione appaltante:
  - a) chiede tempestivamente ai predetti istituti e casse la quantificazione dell'ammontare delle somme che hanno determinato l'irregolarità, se tale ammontare non risulti già dal DURC;
  - b) trattiene un importo corrispondente all'inadempimento, sui certificati di pagamento delle rate di acconto e sulla rata di saldo di cui agli articoli 27 e 28 del presente Capitolato Speciale;
  - c) corrisponde direttamente agli enti previdenziali e assicurativi, compresa, la Cassa edile, quanto dovuto per gli inadempimenti accertati mediante il DURC, in luogo dell'appaltatore e dei subappaltatori;
  - d) provvede alla liquidazione delle rate di acconto e della rata di saldo di cui agli articoli 27 e 28 del presente Capitolato Speciale, limitatamente alla eventuale disponibilità residua.
5. Fermo restando quanto previsto all'articolo 54, comma 1, lettera o), nel caso il DURC relativo al subappaltatore sia negativo per due volte consecutive, la Stazione appaltante contesta gli addebiti al subappaltatore assegnando un termine non inferiore a 15 (quindici) giorni per la presentazione delle controdeduzioni; in caso di assenza o inidoneità di queste la Stazione appaltante pronuncia la decadenza dell'autorizzazione al subappalto.

### **Art. 54. Risoluzione del contratto - Esecuzione d'ufficio dei lavori**

1. Costituiscono causa di risoluzione del contratto, di diritto e senza ulteriore motivazione:
  - a) la decadenza dell'attestazione SOA dell'appaltatore per aver prodotto falsa documentazione o dichiarazioni mendaci;
  - b) il sopravvenire nei confronti dell'appaltatore di un provvedimento definitivo che dispone l'applicazione di una o più misure di prevenzione di cui al decreto legislativo n. 159 del 2011 in materia antimafia e delle relative misure di prevenzione, ovvero di una sentenza di condanna passata in giudicato per i reati di cui all'articolo 80 del Codice dei contratti;
  - c) la perdita da parte dell'appaltatore dei requisiti per l'esecuzione dei lavori, quali il fallimento o la irrogazione di misure sanzionatorie o cautelari che inibiscono la capacità di contrattare con la pubblica amministrazione;
  - d) la nullità assoluta, ai sensi dell'articolo 3, comma 8, primo periodo, della legge n. 136 del 2010, in caso di assenza, nel contratto, delle disposizioni in materia di tracciabilità dei pagamenti.
2. Costituiscono altresì causa di risoluzione del contratto, e la Stazione appaltante ha facoltà di risolvere il contratto mediante lettera raccomandata, anche mediante posta elettronica certificata, con messa in mora di 15 giorni, senza necessità di ulteriori adempimenti, oltre ai casi di cui all'articolo 21, i seguenti casi:
  - a) inadempimento alle disposizioni della DL riguardo ai tempi di esecuzione o quando risulti accertato il mancato rispetto delle ingiunzioni o diffide fattegli, nei termini imposti dagli stessi provvedimenti;
  - b) manifesta incapacità o inidoneità, anche solo legale, nell'esecuzione dei lavori;
  - c) inadempimento grave accertato alle norme di legge sulla prevenzione degli infortuni, la sicurezza sul lavoro e le assicurazioni obbligatorie del personale oppure alla normativa sulla sicurezza e la salute dei lavoratori di cui al Decreto n. 81 del 2008 o ai piani di sicurezza di cui agli articoli 43 e 45, integranti il contratto, o delle ingiunzioni fattegli al riguardo dalla DL, dal RUP o dal coordinatore per la sicurezza;
  - d) sospensione dei lavori o mancata ripresa degli stessi da parte dell'appaltatore senza giustificato motivo;
  - e) rallentamento dei lavori, senza giustificato motivo, in misura tale da pregiudicare la realizzazione dei lavori nei termini previsti dal contratto;
  - f) subappalto abusivo, associazione in partecipazione, cessione anche parziale del contratto o violazione di norme sostanziali regolanti il subappalto;
  - g) non rispondenza dei beni forniti alle specifiche di contratto e allo scopo dell'opera;
  - h) azioni o omissioni finalizzate ad impedire l'accesso al cantiere al personale ispettivo del Ministero del lavoro e della previdenza sociale o dell'A.S.L., oppure del personale ispettivo degli organismi paritetici, di cui all'articolo 51 del Decreto n. 81 del 2008;
  - i) applicazione di una delle misure di sospensione dell'attività irrogate ai sensi dell'articolo 14, comma 1, del Decreto n. 81 del 2008 ovvero l'azzeramento del punteggio per la ripetizione di violazioni in materia di salute e sicurezza sul lavoro ai sensi dell'articolo 27, comma 1-bis, del citato Decreto n. 81 del 2008;
  - l) ottenimento del DURC negativo per due volte consecutive; in tal caso il RUP, acquisita una relazione particolareggiata predisposta dalla DL, contesta gli addebiti e assegna un termine non inferiore a 15 (quindici) giorni per la presentazione delle controdeduzioni.
3. Nei casi di risoluzione del contratto o di esecuzione di ufficio, la comunicazione della decisione assunta dalla Stazione appaltante è fatta all'appaltatore nella forma dell'ordine di servizio o della raccomandata con avviso di ricevimento, anche mediante posta elettronica certificata, con la contestuale indicazione della data alla quale avrà luogo l'accertamento dello stato di consistenza dei lavori. Alla data comunicata dalla Stazione

appaltante si fa luogo, in contraddittorio fra la DL e l'appaltatore o suo rappresentante oppure, in mancanza di questi, alla presenza di due testimoni, alla redazione dello stato di consistenza dei lavori, all'inventario dei materiali, delle attrezzature e dei mezzi d'opera esistenti in cantiere, nonché, nel caso di esecuzione d'ufficio, all'accertamento di quali di tali materiali, attrezzature e mezzi d'opera debbano essere mantenuti a disposizione della Stazione appaltante per l'eventuale riutilizzo e alla determinazione del relativo costo.

4. Nei casi di risoluzione del contratto e di esecuzione d'ufficio, come pure in caso di fallimento dell'appaltatore, i rapporti economici con questo o con il curatore sono definiti, con salvezza di ogni diritto e ulteriore azione della Stazione appaltante, nel seguente modo:
  - a) affidando i lavori di completamento e di quelli da eseguire d'ufficio in danno, risultante dalla differenza tra l'ammontare complessivo lordo dei lavori in contratto nonché dei lavori di ripristino o riparazione, e l'ammontare lordo dei lavori utilmente eseguiti dall'appaltatore inadempiente, all'impresa che seguiva in graduatoria in fase di aggiudicazione, alle condizioni del contratto originario oggetto di risoluzione, o in caso di indisponibilità di tale impresa, ponendo a base di una nuova gara gli stessi lavori;
  - b) ponendo a carico dell'appaltatore inadempiente:
    - 1) l'eventuale maggiore costo derivante dalla differenza tra importo netto di aggiudicazione del nuovo appalto per il completamento dei lavori e l'importo netto degli stessi risultante dall'aggiudicazione effettuata in origine all'appaltatore inadempiente;
    - 2) l'eventuale maggiore costo derivato dalla ripetizione della gara di appalto eventualmente andata deserta;
    - 3) l'eventuale maggiore onere per la Stazione appaltante per effetto della tardata ultimazione dei lavori, delle nuove spese di gara e di pubblicità, delle maggiori spese tecniche di direzione, assistenza, contabilità e collaudo dei lavori, dei maggiori interessi per il finanziamento dei lavori, di ogni eventuale maggiore e diverso danno documentato, conseguente alla mancata tempestiva utilizzazione delle opere alla data prevista dal contratto originario.
5. Nel caso l'appaltatore sia un raggruppamento temporaneo di operatori, oppure un consorzio ordinario o un consorzio stabile, se una delle condizioni di cui al comma 1, lettera a), oppure agli articoli 84, comma 4, o 91, comma 7, del decreto legislativo n. 159 del 2011, ricorre per un'impresa mandante o comunque diversa dall'impresa capogruppo, le cause di divieto o di sospensione di cui all'articolo 67 del decreto legislativo n. 159 del 2011 non operano nei confronti delle altre imprese partecipanti se la predetta impresa è estromessa e sostituita entro trenta giorni dalla comunicazione delle informazioni del prefetto.
6. Il contratto è altresì risolto se, per il manifestarsi di errori o di omissioni del progetto esecutivo che pregiudicano, in tutto o in parte, la realizzazione dell'opera oppure la sua utilizzazione, come definiti dall'articolo 132, comma 6, del Codice dei contratti, si rendono necessari lavori suppletivi che eccedono il 15% (quindici per cento) dell'importo originario del contratto. In tal caso, proceduto all'accertamento dello stato di consistenza ai sensi del comma 3, si procede alla liquidazione dei lavori eseguiti, dei materiali utili e del 10% (dieci per cento) dei lavori non eseguiti, fino a quattro quinti dell'importo del contratto.



## **CAPO 11. DISPOSIZIONI PER L'ULTIMAZIONE**

### **Art. 55. Ultimazione dei lavori e gratuita manutenzione**

1. Al termine dei lavori e in seguito a richiesta scritta dell'appaltatore la DL redige, entro 10 giorni dalla richiesta, il certificato di ultimazione; entro trenta giorni dalla data del certificato di ultimazione dei lavori la DL procede all'accertamento sommario della regolarità delle opere eseguite.
2. In sede di accertamento sommario, senza pregiudizio di successivi accertamenti, sono rilevati e verbalizzati eventuali vizi e difformità di costruzione che l'appaltatore è tenuto a eliminare a sue spese nel termine fissato e con le modalità prescritte dalla DL, fatto salvo il risarcimento del danno alla Stazione appaltante. In caso di ritardo nel ripristino, si applica la penale per i ritardi prevista dall'articolo 18, in proporzione all'importo della parte di lavori che direttamente e indirettamente traggono pregiudizio dal mancato ripristino e comunque all'importo non inferiore a quello dei lavori di ripristino.
3. Dalla data del verbale di ultimazione dei lavori decorre il periodo di gratuita manutenzione; tale periodo cessa con l'approvazione finale del certificato di collaudo provvisorio da parte della Stazione appaltante, da effettuarsi entro i termini previsti dall'articolo 56.
4. Non può ritenersi verificata l'ultimazione dei lavori se l'appaltatore non ha consegnato alla DL le certificazioni e i collaudi tecnici specifici, dovuti da esso stesso o dai suoi fornitori o installatori. La DL non può redigere il certificato di ultimazione e, se redatto, questo non è efficace e non decorrono i termini di cui al comma 1, né i termini per il pagamento della rata di saldo di cui all'articolo 28. La predetta riserva riguarda i seguenti manufatti e impianti:
  - a) Installazione piattaforma elevatrice;
  - b) Impianto idro - sanitario;
  - c) Impianto termico e di condizionamento;
  - d) Impianto elettrico.

### **Art. 56. Termini per il collaudo o per l'accertamento della regolare esecuzione**

1. Il certificato di collaudo provvisorio è emesso entro il termine perentorio di **6 (sei)** mesi dall'ultimazione dei lavori ed ha carattere provvisorio; esso assume carattere definitivo trascorsi due anni dalla data dell'emissione. Decorso tale termine, il collaudo si intende tacitamente approvato anche se l'atto formale di approvazione non sia intervenuto entro i successivi due mesi.
2. Trova applicazione la disciplina di cui agli articoli da 215 a 233 del Regolamento generale.
3. Durante l'esecuzione dei lavori la Stazione appaltante può effettuare operazioni di controllo o di collaudo parziale o ogni altro accertamento, volti a verificare la piena rispondenza delle caratteristiche dei lavori in corso di realizzazione a quanto richiesto negli elaborati progettuali, nel presente Capitolato speciale o nel contratto.
4. Ai sensi dell'articolo 234, comma 2, del Regolamento generale, La stazione appaltante, preso in esame l'operato e le deduzioni dell'organo di collaudo e richiesto, quando ne sia il caso, i pareri ritenuti necessari all'esame, effettua la revisione contabile degli atti e si determina con apposito provvedimento, entro 60 (sessanta) giorni dalla data di ricevimento degli atti di collaudo, sull'ammissibilità del certificato di collaudo, sulle domande dell'appaltatore e sui risultati degli avvisi ai creditori. In caso di iscrizione di riserve sul certificato di collaudo per le quali sia attivata la procedura di accordo bonario, il termine di cui al precedente periodo decorre dalla scadenza del termine di cui all'articolo 205, comma 5, periodo quarto o quinto, del Codice dei contratti. Il provvedimento di cui al primo periodo è notificato all'appaltatore.

5. Finché all'approvazione del certificato di cui al comma 1, la stazione appaltante ha facoltà di procedere ad un nuovo collaudo.

### **Art. 57. Presa in consegna dei lavori ultimati**

1. La Stazione appaltante si riserva di prendere in consegna parzialmente o totalmente le opere appaltate anche nelle more del collaudo, con apposito verbale immediatamente dopo l'accertamento sommario di cui all'articolo 55, comma 1, oppure nel diverso termine assegnato dalla DL.
2. Se la Stazione appaltante si avvale di tale facoltà, comunicata all'appaltatore per iscritto, lo stesso appaltatore non si può opporre per alcun motivo, né può reclamare compensi di sorta.
3. L'appaltatore può chiedere che il verbale di cui al comma 1, o altro specifico atto redatto in contraddittorio, dia atto dello stato delle opere, onde essere garantito dai possibili danni che potrebbero essere arrecati alle opere stesse.
4. La presa di possesso da parte della Stazione appaltante avviene nel termine perentorio fissato dalla stessa per mezzo della DL o per mezzo del RUP, in presenza dell'appaltatore o di due testimoni in caso di sua assenza.
5. Se la Stazione appaltante non si trova nella condizione di prendere in consegna le opere dopo l'ultimazione dei lavori, l'appaltatore non può reclamare la consegna ed è altresì tenuto alla gratuita manutenzione fino ai termini previsti dall'articolo 55, comma 3.

## **CAPO 12. NORME FINALI**

### **Art. 58. Oneri e obblighi a carico dell'appaltatore**

1. Oltre agli oneri di cui al capitolato generale d'appalto, al Regolamento generale e al presente Capitolato speciale, nonché a quanto previsto da tutti i piani per le misure di sicurezza fisica dei lavoratori, sono a carico dell'appaltatore gli oneri e gli obblighi che seguono.
  - a) la fedele esecuzione del progetto e degli ordini impartiti per quanto di competenza, dalla DL, in conformità alle pattuizioni contrattuali, in modo che le opere eseguite risultino a tutti gli effetti collaudabili, esattamente conformi al progetto e a perfetta regola d'arte, richiedendo alla DL tempestive disposizioni scritte per i particolari che eventualmente non risultassero da disegni, dal capitolato o dalla descrizione delle opere. In ogni caso l'appaltatore non deve dare corso all'esecuzione di aggiunte o varianti non ordinate per iscritto ai sensi dell'articolo 1659 del codice civile;
  - b) i movimenti di terra e ogni altro onere relativo alla formazione del cantiere attrezzato, in relazione alla entità dell'opera, con tutti i più moderni e perfezionati impianti per assicurare una perfetta e rapida esecuzione di tutte le opere prestabilite, ponteggi e palizzate, adeguatamente protetti, in adiacenza di proprietà pubbliche o private, la recinzione con solido steccato, nonché la pulizia, la manutenzione del cantiere stesso, l'inghiaimento e la sistemazione delle sue strade, in modo da rendere sicuri il transito e la circolazione dei veicoli e delle persone addette ai lavori tutti, ivi comprese le eventuali opere scorporate o affidate a terzi dallo stesso ente appaltante;
  - c) l'assunzione in proprio, tenendone indenne la Stazione appaltante, di ogni responsabilità risarcitoria e delle obbligazioni relative comunque connesse all'esecuzione delle prestazioni dell'appaltatore a termini di contratto;
  - d) l'esecuzione, presso gli Istituti autorizzati, di tutte le prove che verranno ordinate dalla DL, sui materiali e manufatti impiegati o da impiegarsi nella costruzione, compresa la confezione dei campioni e l'esecuzione di prove di carico che siano ordinate dalla stessa DL su tutte le opere in calcestruzzo semplice o armato e qualsiasi altra struttura portante, nonché prove di tenuta per le tubazioni; in particolare è fatto obbligo di effettuare almeno un prelievo di calcestruzzo per ogni giorno di getto, datato e conservato;
  - e) le responsabilità sulla non rispondenza degli elementi eseguiti rispetto a quelli progettati o previsti dal capitolato;
  - f) il mantenimento, fino all'emissione del certificato di collaudo provvisorio, della continuità degli scolli delle acque e del transito sugli spazi, pubblici e privati, adiacenti le opere da eseguire;
  - g) il ricevimento, lo scarico e il trasporto nei luoghi di deposito o nei punti di impiego secondo le disposizioni della DL, comunque all'interno del cantiere, dei materiali e dei manufatti esclusi dal presente appalto e approvvigionati o eseguiti da altre ditte per conto della Stazione appaltante e per i quali competono a termini di contratto all'appaltatore le assistenze alla posa in opera; i danni che per cause dipendenti dall'appaltatore fossero apportati ai materiali e manufatti suddetti devono essere ripristinati a carico dello stesso appaltatore;
  - h) la concessione, su richiesta della DL, a qualunque altra impresa alla quale siano affidati lavori non compresi nel presente appalto, l'uso parziale o totale dei ponteggi di servizio, delle impalcature, delle costruzioni provvisorie e degli apparecchi di sollevamento per tutto il tempo necessario all'esecuzione dei lavori che la Stazione appaltante intenderà eseguire direttamente oppure a mezzo di altre ditte dalle quali, come dalla Stazione appaltante, l'appaltatore non potrà pretendere compensi di sorta, tranne che per l'impiego di personale addetto ad impianti di sollevamento; il tutto compatibilmente con le esigenze e le misure di sicurezza;

- i) la pulizia del cantiere e delle vie di transito e di accesso allo stesso, compreso lo sgombero dei materiali di rifiuto lasciati da altre ditte;
- j) le spese, i contributi, i diritti, i lavori, le forniture e le prestazioni occorrenti per gli allacciamenti provvisori di acqua, energia elettrica, gas e fognatura, necessari per il funzionamento del cantiere e per l'esecuzione dei lavori, nonché le spese per le utenze e i consumi dipendenti dai predetti servizi; l'appaltatore si obbliga a concedere, con il solo rimborso delle spese vive, l'uso dei predetti servizi alle altre ditte che eseguono forniture o lavori per conto della Stazione appaltante, sempre nel rispetto delle esigenze e delle misure di sicurezza;
- k) l'esecuzione di un'opera campione delle singole categorie di lavoro ogni volta che questo sia previsto specificatamente dal presente capitolato o sia richiesto dalla DL, per ottenere il relativo nullaosta alla realizzazione delle opere simili, nonché la fornitura alla DL, prima della posa in opera di qualsiasi materiale o l'esecuzione di una qualsiasi tipologia di lavoro, della campionatura dei materiali, dei dettagli costruttivi e delle schede tecniche relativi alla posa in opera;
- l) la fornitura e manutenzione dei cartelli di avviso, fanali di segnalazione notturna nei punti prescritti e quanto altro indicato dalle disposizioni vigenti a scopo di sicurezza, nonché l'illuminazione notturna del cantiere;
- m) la costruzione e la manutenzione entro il recinto del cantiere di spazi idonei ad uso ufficio del personale di DL e assistenza;;
- n) la predisposizione del personale e degli strumenti necessari per tracciamenti, rilievi, misurazioni, prove e controlli dei lavori tenendo a disposizione della DL i disegni e le tavole per gli opportuni raffronti e controlli, con divieto di darne visione a terzi e con formale impegno di astenersi dal riprodurre o contraffare i disegni e i modelli avuti in consegna;
- o) la consegna, prima della smobilitazione del cantiere, di un certo quantitativo di materiale usato, per le finalità di eventuali successivi ricambi omogenei, previsto dal presente capitolato o precisato da parte della DL con ordine di servizio e che viene liquidato in base al solo costo del materiale;
- p) l'idonea protezione dei materiali impiegati e messi in opera a prevenzione di danni di qualsiasi natura e causa, nonché la rimozione di dette protezioni a richiesta della DL; nel caso di sospensione dei lavori deve essere adottato ogni provvedimento necessario ad evitare deterioramenti di qualsiasi genere e per qualsiasi causa alle opere eseguite, restando a carico dell'appaltatore l'obbligo di risarcimento degli eventuali danni conseguenti al mancato o insufficiente rispetto della presente norma;
- q) l'adozione, nel compimento di tutti i lavori, dei procedimenti e delle cautele necessarie a garantire l'incolumità degli operai, delle persone addette ai lavori stessi e dei terzi, nonché ad evitare danni ai beni pubblici e privati, osservando le disposizioni contenute nelle vigenti norme in materia di prevenzione infortuni; con ogni più ampia responsabilità in caso di infortuni a carico dell'appaltatore, restandone sollevati la Stazione appaltante, nonché il personale preposto alla direzione e sorveglianza dei lavori.
- r) la pulizia, prima dell'uscita dal cantiere, dei propri mezzi e/o di quelli dei subappaltatori e l'accurato lavaggio giornaliero delle aree pubbliche in qualsiasi modo lordate durante l'esecuzione dei lavori, compreso la pulizia delle caditoie stradali;
- s) la dimostrazione dei pesi, a richiesta della DL, presso le pubbliche o private stazioni di pesatura;
- t) gli adempimenti della legge n. 1086 del 1971, al deposito della documentazione presso l'ufficio comunale competente e quant'altro derivato dalla legge sopra richiamata;
- u) il divieto di autorizzare Terzi alla pubblicazione di notizie, fotografie e disegni delle opere oggetto dell'appalto salvo esplicita autorizzazione scritta della stazione appaltante;

- v) l'ottemperanza alle prescrizioni previste dal d.p.c.m. 1 marzo 1991 e successive modificazioni in materia di esposizioni ai rumori;
  - w) il completo sgombero del cantiere entro 15 giorni dal positivo collaudo provvisorio delle opere;
  - x) la richiesta tempestiva dei permessi, sostenendo i relativi oneri, per la chiusura al transito veicolare e pedonale (con l'esclusione dei residenti) delle strade urbane interessate dalle opere oggetto dell'appalto;
  - y) l'installazione e il mantenimento in funzione per tutta la necessaria durata dei lavori la cartellonista a norma del codice della strada atta ad informare il pubblico in ordine alla variazione della viabilità cittadina connessa con l'esecuzione delle opere appaltate. L'appaltatore dovrà preventivamente concordare tipologia, numero e posizione di tale segnaletica con il locale comando di polizia municipale e con il coordinatore della sicurezza;
  - z) l'installazione di idonei dispositivi e/o attrezzature per l'abbattimento della produzione delle polveri durante tutte le fasi lavorative, in particolare nelle aree di transito degli automezzi.
2. Ai sensi dell'articolo 4 della legge n. 136 del 2010 la proprietà degli automezzi adibiti al trasporto dei materiali per l'attività del cantiere deve essere facilmente individuabile; a tale scopo la bolla di consegna del materiale deve indicare il numero di targa dell'automezzo e le generalità del proprietario nonché, se diverso, del locatario, del comodatario, dell'usufruttuario o del soggetto che ne abbia comunque la stabile disponibilità.
  3. L'appaltatore è tenuto a richiedere, prima della realizzazione dei lavori, presso tutti i soggetti diversi dalla Stazione appaltante (Consorti, rogge, privati, Provincia, gestori di servizi a rete e altri eventuali soggetti coinvolti o competenti in relazione ai lavori in esecuzione) interessati direttamente o indirettamente ai lavori, tutti i permessi necessari e a seguire tutte le disposizioni emanate dai suddetti per quanto di competenza, in relazione all'esecuzione delle opere e alla conduzione del cantiere, con esclusione dei permessi e degli altri atti di assenso aventi natura definitiva e afferenti il lavoro pubblico in quanto tale.
  4. In caso di danni causati da forza maggiore a opere e manufatti, i lavori di ripristino o rifacimento sono eseguiti dall'appaltatore ai prezzi di contratto decurtati di **1/2 (un mezzo)** della percentuale di incidenza delle spese generali e dell'intera della percentuale di incidenza dell'utile, determinate con le modalità di cui all'articolo 24, comma 3.
  5. L'appaltatore è altresì obbligato:
    - a) ad intervenire alle misure, le quali possono comunque essere eseguite alla presenza di due testimoni se egli, invitato non si presenta;
    - b) a firmare i libretti delle misure, i brogliacci e gli eventuali disegni integrativi, sottopostogli dalla DL, subito dopo la firma di questi;
    - c) a consegnare alla DL, con tempestività, le fatture relative alle lavorazioni e somministrazioni previste dal presente Capitolato speciale e ordinate dalla DL che per la loro natura si giustificano mediante fattura;
    - d) a consegnare alla DL le note relative alle giornate di operai, di noli e di mezzi d'opera, nonché le altre provviste somministrate, per gli eventuali lavori previsti e ordinati in economia nonché a firmare le relative liste settimanali sottopostegli dalla DL.
  6. L'appaltatore è obbligato ai tracciamenti e ai riconfinamenti, nonché alla conservazione dei termini di confine, così come consegnati dalla DL su supporto cartografico o magnetico-informatico. L'appaltatore deve rimuovere gli eventuali picchetti e confini esistenti nel minor numero possibile e limitatamente alle necessità di esecuzione dei lavori. Prima dell'ultimazione dei lavori stessi e comunque a semplice richiesta della DL, l'appaltatore deve ripristinare tutti i confini e i picchetti di segnalazione, nelle posizioni inizialmente consegnate dalla stessa DL.
  7. L'appaltatore deve produrre alla DL un'adeguata documentazione fotografica relativa alle lavorazioni di particolare complessità, o non più ispezionabili o non più verificabili dopo la loro esecuzione oppure a richiesta

della DL. La documentazione fotografica, a colori e in formati riproducibili agevolmente, reca in modo automatico e non modificabile la data e l'ora nelle quali sono state fatte le relative riprese.

## **Art. 58bis. Obblighi a carico dell'appaltatore**

### **Requisiti prestazionali energetici CasaClima**

1. L'appaltatore nel realizzare la nuova opera è obbligato a fare riferimento ai requisiti prestazionali energetici di progetto i quali, oltre a fare riferimento alle normative nazionali e regionali, sono definiti anche dai seguenti regolamenti:
  - **Regolamento per l'edilizia sostenibile ed il risparmio energetico allegato al Regolamento Edilizio Comunale che obbliga la realizzazione degli edifici pubblici secondo lo Standard CasaClima o ente equivalente.**
  - **Direttiva Tecnica CasaClima - Nuovi edifici – Luglio 2015.**
2. L'appaltatore si impegna a realizzare l'opera facendo riferimento agli elaborati di progetto individuati nelle tavole CasaClima A15.a.0.1, A15.b.0.1, A15.c.0.1, A15.d.0.1, A15.e.0.1 e 5.0.1 – Calcolo Energetico CasaClima, al fine del raggiungimento della Certificazione Energetica CasaClima in Classe A.

## **Art. 59. Conformità agli standard sociali**

1. L'appaltatore deve sottoscrivere, prima della stipula del contratto, la «Dichiarazione di conformità a standard sociali minimi», in conformità all'Allegato I al decreto del Ministro dell'ambiente 6 giugno 2012 (in G.U. n. 159 del 10 luglio 2012), che, allegato al presente Capitolato sotto la lettera «B» costituisce parte integrante e sostanziale del contratto d'appalto.
2. I materiali, le pose e i lavori oggetto dell'appalto devono essere prodotti, forniti, posati ed eseguiti in conformità con gli standard sociali minimi in materia di diritti umani e di condizioni di lavoro lungo la catena di fornitura definiti dalle leggi nazionali dei Paesi ove si svolgono le fasi della catena, e in ogni caso in conformità con le Convenzioni fondamentali stabilite dall'Organizzazione Internazionale del Lavoro e dall'Assemblea Generale delle Nazioni Unite.
3. Al fine di consentire il monitoraggio, da parte della Stazione appaltante, della conformità ai predetti standard, gli standard, l'appaltatore è tenuto a:
  - a) informare fornitori e sub-fornitori coinvolti nella catena di fornitura dei beni oggetto del presente appalto, che la Stazione appaltante ha richiesto la conformità agli standard sopra citati nelle condizioni d'esecuzione dell'appalto;
  - b) fornire, su richiesta della Stazione appaltante ed entro il termine stabilito nella stessa richiesta, le informazioni e la documentazione relativa alla gestione delle attività riguardanti la conformità agli standard e i riferimenti dei fornitori e sub-fornitori coinvolti nella catena di fornitura;
  - c) accettare e far accettare dai propri fornitori e sub-fornitori, eventuali verifiche ispettive relative alla conformità agli standard, condotte dalla Stazione appaltante o da soggetti indicati e specificatamente incaricati allo scopo da parte della stessa Stazione appaltante;
  - d) intraprendere, o a far intraprendere dai fornitori e sub-fornitori coinvolti nella catena di fornitura, eventuali ed adeguate azioni correttive, comprese eventuali rinegoziazioni contrattuali, entro i termini stabiliti dalla Stazione appaltante, nel caso che emerga, dalle informazioni in possesso della stessa Stazione appaltante, una violazione contrattuale inerente la non conformità agli standard sociali minimi lungo la catena di fornitura;
  - e) dimostrare, tramite appropriata documentazione fornita alla Stazione appaltante, che le clausole sono rispettate, e a documentare l'esito delle eventuali azioni correttive effettuate.

4. Per le finalità di monitoraggio di cui al comma 2 la Stazione appaltante può chiedere all'appaltatore la compilazione dei questionari in conformità al modello di cui all'Allegato III al decreto del Ministro dell'ambiente 6 giugno 2012.
5. La violazione delle clausole in materia di conformità agli standard sociali di cui ai commi 1 e 2, comporta l'applicazione della penale nella misura di cui all'articolo 18, comma 1, con riferimento a ciascuna singola violazione accertata in luogo del riferimento ad ogni giorno di ritardo.

### **Art. 60. Proprietà dei materiali di scavo e di demolizione**

1. I materiali provenienti dalle escavazioni e dalle demolizioni sono di proprietà della Stazione appaltante.
2. In attuazione dell'articolo 36 del capitolato generale d'appalto i materiali provenienti dalle escavazioni devono essere trasportati e regolarmente accatastati in:
  - **Terreno vegetale** superficiale: parte nell'ambito di cantiere per essere successivamente livellato e parte presso l'area esterna del magazzino comunale a Lugagnano, a cura e spese dell'appaltatore, intendendosi quest'ultimo compensato degli oneri di trasporto e di accatastamento con i corrispettivi contrattuali previsti per gli scavi.
  - **ghiaie, stabilizzati, tout-venant:** sono ceduti all'appaltatore al prezzo convenzionalmente stabilito in **€/mc. 13,00 (euro/metrocubo tredici)**; tale prezzo sarà dedotto dall'importo netto dei lavori in sede di contabilità.
3. In attuazione dell'articolo 36 del capitolato generale d'appalto i materiali provenienti dalle demolizioni devono essere trasportati in discariche autorizzate a cura e spese dell'appaltatore, intendendosi quest'ultimo compensato degli oneri di trasporto e di conferimento al recapito finale con i corrispettivi contrattuali previsti per gli scavi.
4. Al rinvenimento di oggetti di valore, beni o frammenti o ogni altro elemento diverso dai materiali di scavo e di demolizione, o per i beni provenienti da demolizione ma aventi valore scientifico, storico, artistico, archeologico o simili, si applica l'articolo 35 del capitolato generale d'appalto, fermo restando quanto previsto dall'articolo 91, comma 2, del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42.
5. E' fatta salva la possibilità, se ammessa, di riutilizzare i materiali di cui ai commi 1, 2 e 3, ai fini di cui all'articolo 61.

### **Art. 61. Utilizzo di materiali recuperati o riciclati**

1. Il progetto non prevede categorie di prodotti (tipologie di manufatti e beni) ottenibili con materiale riciclato, tra quelle elencate nell'apposito decreto ministeriale emanato ai sensi dell'articolo 2, comma 1, lettera d), del decreto del ministero dell'ambiente 8 maggio 2003, n. 203.

### **Art. 62. Terre e rocce da scavo**

1. Sono a carico e a cura dell'appaltatore tutti gli adempimenti imposti dalla normativa ambientale, compreso l'obbligo della tenuta del registro di carico e scarico dei rifiuti, indipendentemente dal numero dei dipendenti e dalla tipologia dei rifiuti prodotti. L'appaltatore è tenuto in ogni caso al rispetto del decreto del ministero dell'ambiente 10 agosto 2012, n. 161.
2. Fermo restando quanto previsto al comma 1, è altresì a carico e a cura dell'appaltatore il trattamento delle terre e rocce da scavo (TRS) e la relativa movimentazione, compresi i casi in cui terre e rocce da scavo:
  - a) siano considerate rifiuti speciali oppure sottoprodotti ai sensi rispettivamente dell'articolo 184, comma 3, lettera b), o dell'articolo 184-bis, del decreto legislativo n. 152 del 2006;

- b) siano sottratte al regime di trattamento dei rifiuti nel rispetto di quanto previsto dall'articolo 185 dello stesso decreto legislativo n. 152 del 2006, fermo restando quanto previsto dal comma 4 del medesimo articolo.
3. Sono infine a carico e cura dell'appaltatore gli adempimenti che dovessero essere imposti da norme sopravvenute.

### **Art. 63. Custodia del cantiere**

1. E' a carico e a cura dell'appaltatore la custodia e la tutela del cantiere, di tutti i manufatti e dei materiali in esso esistenti, anche se di proprietà della Stazione appaltante e ciò anche durante periodi di sospensione dei lavori e fino alla presa in consegna dell'opera da parte della Stazione appaltante.

### **Art. 64. Cartello di cantiere**

1. L'appaltatore deve predisporre ed esporre in sito numero **1** esemplare del cartello indicatore, con le dimensioni di almeno cm. 100 di base e 200 di altezza, recanti le descrizioni di cui alla Circolare del Ministero dei LL.PP. dell'1 giugno 1990, n. 1729/UL, nonché, se del caso, le indicazioni di cui all'articolo 12 del d.m. 22 gennaio 2008, n. 37.
2. Il cartello di cantiere, da aggiornare periodicamente in relazione all'eventuale mutamento delle condizioni ivi riportate; è fornito in conformità al modello di cui all'allegato «C».

### **Art. 65. Eventuale sopravvenuta inefficacia del contratto**

1. Se il contratto è dichiarato inefficace in seguito ad annullamento dell'aggiudicazione definitiva per gravi violazioni, trova applicazione l'articolo 121 dell'allegato 1 al decreto legislativo n. 104 del 2010.
2. Se il contratto è dichiarato inefficace in seguito ad annullamento dell'aggiudicazione definitiva per motivi diversi dalle gravi violazioni di cui al comma 1, trova l'articolo 122 dell'allegato 1 al decreto legislativo n. 104 del 2010.
3. Trovano in ogni caso applicazione, ove compatibili e in seguito a provvedimento giurisdizionale, gli articoli 123 e 124 dell'allegato 1 al decreto legislativo n. 104 del 2010.

### **Art. 66. Tracciabilità dei pagamenti**

1. Ai sensi dell'articolo 3, commi 1 e 8, della legge n. 136 del 2010, gli operatori economici titolari dell'appalto, nonché i subappaltatori, devono comunicare alla Stazione appaltante gli estremi identificativi dei conti correnti dedicati, anche se non in via esclusiva, accesi presso banche o presso Poste italiane S.p.A., entro 7 (sette) giorni dalla stipula del contratto oppure entro 7 (sette) giorni dalla loro accensione se successiva, comunicando altresì negli stessi termini le generalità e il codice fiscale delle persone delegate ad operare sui predetti conti. L'obbligo di comunicazione è esteso anche alle modificazioni delle indicazioni fornite in precedenza. In assenza delle predette comunicazioni la Stazione appaltante sospende i pagamenti e non decorrono i termini legali per l'applicazione degli interessi di cui agli articoli 29, commi 1 e 2, e 30, e per la richiesta di risoluzione di cui all'articolo 29, comma 4.
2. Tutti i movimenti finanziari relativi all'intervento:
- a) per pagamenti a favore dell'appaltatore, dei subappaltatori, dei sub-contraenti, dei sub-fornitori o comunque di soggetti che eseguono lavori, forniscono beni o prestano servizi in relazione all'intervento,



devono avvenire mediante bonifico bancario o postale, ovvero altro mezzo che sia ammesso dall'ordinamento giuridico in quanto idoneo ai fini della tracciabilità;

- b) i pagamenti di cui alla precedente lettera a) devono avvenire in ogni caso utilizzando i conti correnti dedicati di cui al comma 1;
  - c) i pagamenti destinati a dipendenti, consulenti e fornitori di beni e servizi rientranti tra le spese generali nonché quelli destinati all'acquisto di immobilizzazioni tecniche devono essere eseguiti tramite i conti correnti dedicati di cui al comma 1, per il totale dovuto, anche se non riferibile in via esclusiva alla realizzazione dell'intervento.
- 3. I pagamenti in favore di enti previdenziali, assicurativi e istituzionali, nonché quelli in favore di gestori e fornitori di pubblici servizi, ovvero quelli riguardanti tributi, possono essere eseguiti anche con strumenti diversi da quelli ammessi dal comma 2, lettera a), fermo restando l'obbligo di documentazione della spesa. Per le spese giornaliere, di importo inferiore o uguale a 1.500 euro possono essere utilizzati sistemi diversi da quelli ammessi dal comma 2, lettera a), fermi restando il divieto di impiego del contante e l'obbligo di documentazione della spesa.
  - 4. Ogni pagamento effettuato ai sensi del comma 2, lettera a), deve riportare, in relazione a ciascuna transazione, il CIG e il CUP di cui all'articolo 1, comma 5.
  - 5. Fatte salve le sanzioni amministrative pecuniarie di cui all'articolo 6 della legge n. 136 del 2010:
    - a) la violazione delle prescrizioni di cui al comma 2, lettera a), costituisce causa di risoluzione del contratto ai sensi dell'articolo 3, comma 9-bis, della citata legge n. 136 del 2010;
    - b) la violazione delle prescrizioni di cui al comma 2, lettere b) e c), o ai commi 3 e 4, se reiterata per più di una volta, costituisce causa di risoluzione del contratto ai sensi dell'articolo 54, comma 2, lettera b), del presente Capitolato speciale.
  - 6. I soggetti di cui al comma 1 che hanno notizia dell'inadempimento della propria controparte agli obblighi di tracciabilità finanziaria di cui ai commi da 1 a 3, procedono all'immediata risoluzione del rapporto contrattuale, informandone contestualmente la Stazione appaltante e la prefettura-ufficio territoriale del Governo territorialmente competente.
  - 7. Le clausole di cui al presente articolo devono essere obbligatoriamente riportate nei contratti sottoscritti con i subappaltatori e i subcontraenti della filiera delle imprese a qualsiasi titolo interessate all'intervento ai sensi del comma 2, lettera a); in assenza di tali clausole i predetti contratti sono nulli senza necessità di declaratoria.

### **Art. 67. Disciplina antimafia**

- 1. Ai sensi del decreto legislativo n. 159 del 2011, per l'appaltatore non devono sussistere gli impedimenti all'assunzione del rapporto contrattuale previsti dagli articoli 6 e 67 del citato decreto legislativo, in materia antimafia; a tale fine devono essere assolti gli adempimenti di cui al comma 2. In caso di raggruppamento temporaneo o di consorzio ordinario, tali adempimenti devono essere assolti da tutti gli operatori economici raggruppati e consorziati; in caso di consorzio stabile, di consorzio di cooperative o di imprese artigiane, devono essere assolti dal consorzio e dalle consorziate indicate per l'esecuzione.
- 2. Prima della stipula del contratto deve essere accertata l'idonea iscrizione nella white list tenuta dalla competente prefettura (Ufficio Territoriale di Governo) nella sezione pertinente.

### **Art. 68. Patto di integrità, protocolli multilaterali, doveri comportamentali**

- 1. L'appaltatore, con la partecipazione alla gara, si è impegnato ad accettare e a rispettare i seguenti accordi multilaterali ai quali la Stazione appaltante ha formulato la propria adesione, che l'appaltatore medesimo ha dichiarato di conoscere:

**a) Codice di comportamento integrativo adottato con deliberazione di G.C. n. 184 del 17.12.2013e pubblicato sul sito internet del Comune di Sona nella sezione Amministrazione trasparente, precisando che il presente contratto può risolversi, altresì, in caso di violazione agli obblighi derivanti dal codice di comportamento sopra citato e del Codice di Comportamento approvato con D.P.R. 62/2013.**

2. Gli atti di cui al comma 1 costituiscono parte integrante del presente Capitolato; costituiscono altresì, per le parti che riguardano le fasi esecutive posteriori alla scelta del contraente, parte integrante del successivo contratto d'appalto anche se non materialmente allegati.
3. L'appaltatore, con la partecipazione alla gara, si è impegnato altresì, nel caso di affidamento di incarichi di collaborazione a qualsiasi titolo, a rispettare i divieti imposti dall'articolo 53, comma 16-ter, del decreto legislativo n. 165 del 2001 e dall'articolo 21 del decreto legislativo n. 39 del 2013.
4. L'appaltatore, con la partecipazione alla gara, si è impegnato infine, nel caso di affidamento di incarichi di collaborazione a qualsiasi titolo, a rispettare e a far rispettare il codice di comportamento approvato con D.P.R. 16 aprile 2013, n. 62, per quanto di propria competenza, in applicazione dell'articolo 2, comma 3 dello stesso D.P.R.

### **Art. 68. Spese contrattuali, imposte, tasse**

1. Ai sensi dell'articolo 16-bis del R.D. n. 2440 del 1023 e dell'articolo 62 del R.D. n. 827 del 1924, sono a carico dell'appaltatore senza diritto di rivalsa, salvo il caso di cui all'articolo 32, comma 8, terzo periodo, del Codice dei contratti:
  - a) le spese contrattuali;
  - b) le tasse e gli altri oneri per l'ottenimento di tutte le licenze tecniche occorrenti per l'esecuzione dei lavori e la messa in funzione degli impianti;
  - c) le tasse e gli altri oneri dovuti ad enti territoriali (occupazione temporanea di suolo pubblico, passi carrabili, permessi di scarico, canoni di conferimento a discarica ecc.) direttamente o indirettamente connessi alla gestione del cantiere e all'esecuzione dei lavori;
  - d) le spese, le imposte, i diritti di segreteria e le tasse relativi al perfezionamento e alla registrazione del contratto;
  - e) l'aggiudicatario, deve rimborsare alla Stazione appaltante, entro il termine di 60 (sessanta) giorni dall'aggiudicazione, le spese per le pubblicazioni sulla Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana, ai sensi dell'articolo 216, comma 11, del Codice dei contratti;
2. Sono altresì a carico dell'appaltatore tutte le spese di bollo per gli atti occorrenti per la gestione del lavoro, dalla consegna alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio.
3. Se, per atti aggiuntivi o risultanze contabili finali sono necessari aggiornamenti o conguagli delle somme per spese contrattuali, imposte e tasse di cui ai commi 1 e 2, le maggiori somme sono comunque a carico dell'appaltatore e trova applicazione l'articolo 8 del capitolato generale d'appalto.
4. A carico dell'appaltatore restano inoltre le imposte e gli altri oneri, che, direttamente o indirettamente gravano sui lavori e sulle forniture oggetto dell'appalto.
5. Il presente contratto è soggetto all'imposta sul valore aggiunto (I.V.A.); l'I.V.A. è regolata dalla legge; tutti gli importi citati nel presente Capitolato speciale si intendono I.V.A. esclusa.

## ALLEGATI al Titolo I della Parte prima

**Allegato «A»**

**ELENCO DEGLI ELABORATI INTEGRANTI IL PROGETTO**

(articolo 7, comma 1, lettera c))

### SERIE ELABORATI GENERALI

Serie e n°	Mod.	Rev.	Descrizione della tavola
1.a	0	1	<b>RELAZIONE GENERALE</b> del progetto definitivo-esecutivo
1.b	0	1	<b>RELAZIONE DELLE OPERE ARCHITETTONICHE;</b>
2.a	0	1	<b>RELAZIONE GEOLOGICA E GEOTECNICA</b>
2.b	0	1	<b>RELAZIONE IDROLOGICA E IDRAULICA</b>
3	0	1	<b>RELAZIONE SULLA GESTIONE DELLE MATERIE</b>
4	0	1	<b>RELAZIONE SULLA CONCEZIONE DEL SISTEMA DI SICUREZZA PER L'ESERCIZIO E SUPERAMENTO BARRIERE ARCHITETTONICHE</b>
5	0	1	<b>CALCOLO ENERGETICO CASA CLIMA</b>
6.a	0	1	<b>PIANO DI MANUTENZIONE: manuale d'uso</b>
6.b	0	1	<b>PIANO DI MANUTENZIONE: manuale di manutenzione</b>
6.c	0	1	<b>PIANO DI MANUTENZIONE: programma di manutenzione</b>
6.d	0	1	<b>PIANO DI MANUTENZIONE: programma di manutenzione</b>
6.e	0	1	<b>PIANO DI MANUTENZIONE: programma di manutenzione</b>
7.a	0	1	<b>QUADRO ECONOMICO generale</b>
7.b	0	1	<b>Quadro di incidenza della manodopera</b>
8	0	1	<b>CRONOPROGRAMMA</b> delle lavorazioni
9.a	0	1	<b>COMPUTO METRICO</b>
9.b	0	1	<b>COMPUTO METRICO ESTIMATIVO</b>
9.c	0	1	<b>ELENCO PREZZI UNITARI</b>
9.d	0	1	<b>ANALISI PREZZI</b>
10.a	0	1	<b>CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO – parte I</b>
10.b	0	1	<b>CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO – parte II - Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici del progetto</b>
11.c	0	1	<b>SCHEMA DI CONTRATTO</b>

<b>SERIE A : PROGETTO ARCHITETTONICO</b>			
Serie e n°	Mod.	Rev.	Descrizione della tavola
A1	0	1	<b>INQUADRAMENTO GENERALE:</b> CTR – stralcio PRG – stralcio PAT – Planimetria catastale – Vista aerea
A2	0	1	<b>INQUADRAMENTO AREA DI PROGETTO :</b> individuazione futuro polo scolastico –Planimetria di massima - criticità e limiti invalicabili
A3	0	1	<b>PLANIMETRIA DI RILIEVO E PIANO QUOTATO.</b>
A4	0	1	<b>PIANTE GENERALI:</b> piano terra e piano primo (scala 1:100)
A5	0	1	<b>PIANTE GENERALI:</b> piano interrato - piano copertura – sezione G-G (scala 1:100)
A6	0	1	<b>PROSPETTI GENERALI</b> (scala 1:100)
A7	0	1	<b>SEZIONI GENERALI</b> (scala 1:100)
A8	0	1	<b>PIANTA DI DETTAGLIO:</b> piano interrato e terra (scala 1:50)
A9	0	1	<b>PIANTA DI DETTAGLIO:</b> piano primo (scala 1:50)
A10	0	1	<b>PIANTA DI DETTAGLIO:</b> piano copertura (scala 1:50)
A11	0	1	<b>SEZIONI DI DETTAGLIO:</b> sez. AA - sez. DD – sez. FF (scala 1:50)
A12	0	1	<b>PROSPETTI DI DETTAGLIO</b> (scala 1:50)
A13.a	0	1	<b>ABACO INFISSI:</b> serramenti e porte
A13.b	0	1	<b>ABACO E PARTICOLARI MURATURE E SOLAI</b>
A13.c	0	1	<b>ABACO E PARTICOLARI CONTROSOFFITTI</b>
A13.d	0	1	<b>ABACO E PARTICOLARI PAVIMENTI</b>
A13.e	0	1	<b>ACCESSIBILITA':</b> Dimostrazione DGR Veneto n. 509/2010 e s.m.i.
A14	0	1	<b>DETTAGLI:</b> particolari costruttivi
A15.a	0	1	<b>PROGETTO CASACLIMA:</b> Planimetrie, piante, sezioni, prospetti
A15.b	0	1	<b>PROGETTO CASACLIMA:</b> Stratigrafie elementi strutturali
A15.c	0	1	<b>PROGETTO CASACLIMA:</b> Calcolo superficie lorda dei piani, Superfici disperdenti verticali ed orizzontali, calcolo volume lordo riscaldato
A15.d	0	1	<b>PROGETTO CASACLIMA:</b> Particolari costruttivi
A15.e	0	1	<b>PROGETTO CASACLIMA:</b> Ventilazione meccanica controllata
A16	0	1	<b>ANALISI DELLE INTERFERENZE – INDIVIDUAZIONE SUPERFICI</b>
A17	0	1	<b>VISTA AEREA:</b> Individuazione discariche controllate e cave
A 18	0	1	<b>DISPERSIONE ACQUE METEORICHE</b>
A 19	0	1	<b>MIGLIORAMENTO AMBIENTALE</b> - fotoinserimenti

<b>SERIE B : PROGETTO STRUTTURALE</b>			
Serie e n°	Mod.	Rev.	Descrizione della tavola
B1	0	1	<b>RELAZIONE</b> sulle strutture
B2	0	1	<b>RELAZIONE</b> di calcolo delle strutture
B3	0	1	<b>FONDAZIONI</b>
B4	0	1	<b>FONDAZIONI</b>
B5	0	1	<b>PRIMO SOLAIO</b>
B6	0	1	<b>PRIMO SOLAIO</b>
B7	0	1	<b>COPERTURA</b>
B8	0	1	<b>COPERTURA</b>
B9	0	1	<b>PILASTRI E SETTI CORPO A E B</b>
B10	0	1	<b>PILASTRI E SETTI CORPO C</b>
B11	0	1	<b>TRAVI</b>
B12	0	1	<b>VANO TECNICO, VANO SCALE E PARTICOLARI VARI</b>
B13	0	1	<b>SCALE IN ACCIAIO</b>

<b>Serie C: Progettazione impianti meccanici (riscaldamento, condizionamento, idro-termo-sanitari)</b>			
Serie e n°	Mod.	Rev.	Descrizione della tavola
C1	0	1	<b>IMPIANTO TERMO - SANITARIO: relazione tecnica</b>
C2.a	0	1	<b>IMPIANTO TERMO - SANITARIO: Computo Metrico Estimativo delle componenti impiantistiche</b>
C2.b	0	1	<b>IMPIANTO TERMO - SANITARIO: elenco prezzi unitari</b>
C2.c	0	1	<b>IMPIANTO TERMO - SANITARIO: analisi dei prezzi</b>
C3	0	1	<b>IMPIANTO TERMO - SANITARIO: capitolato prestazionale e descrittivo</b>
C4.a	0	1	<b>IMPIANTO TERMICO: centrale termica</b>
C4.b	0	1	<b>IMPIANTO TERMICO: Linee distribuzione impianto termico e VV.FF.</b>
C4.c	0	1	<b>IMPIANTO TERMICO: Linee distribuzione canali d'aria primaria</b>
C4.d	0	1	<b>IMPIANTO TERMICO: pavimento radiante</b>
C5.a	0	1	<b>IMPIANTO SANITARIO: distribuzione impianto sanitario</b>
C5.b	0	1	<b>IMPIANTO SANITARIO: reti di scarico acque nere</b>
C6	0	1	<b>RELAZIONE ACUSTICA: parametri prestazionali dell'edificio</b>
C7	0	1	<b>TAVOLA ACUSTICA: identificazione degli elementi edili</b>
C8	0	1	<b>RELAZIONE ENERGETICA: legge 10/91</b>
C9	0	1	<b>RELAZIONI SPECIALISTICHE: impianti termici</b>

Serie D: Progettazione impianti elettrici			
Serie e n°	Mod.	Rev.	Descrizione della tavola
D1	0	1	IMPIANTO ELETTRICO: relazione tecnica
D2	0	1	IMPIANTO ELETTRICO: calcoli illuminotecnici
D3a	0	1	IMPIANTO ELETTRICO: computo metrico estimativo
D3b	0	1	IMPIANTO ELETTRICO: elenco prezzi unitari
D4	0	1	IMPIANTO ELETTRICO: capitolato prestazionale descrittivo
D5a	0	1	IMPIANTO ELETTRICO: planimetria piano terra
D5b	0	1	IMPIANTO ELETTRICO: planimetria piano primo
D5c	0	1	IMPIANTO ELETTRICO: pozzetti esterni e cavidotti
D6	0	1	IMPIANTO ELETTRICO: schemi elettrici unifilari

Serie E: Progettazione impianto fotovoltaico			
Serie e n°	Mod.	Rev.	Descrizione della tavola
E1	0	1	IMPIANTO FOTOVOLTAICO: Relazione tecnica
E2a	0	1	IMPIANTO FOTOVOLTAICO: computo metrico estimativo
E2b	0	1	IMPIANTO FOTOVOLTAICO: elenco prezzi unitari
E3	0	1	IMPIANTO FOTOVOLTAICO: capitolato prestazionale e descrittivo
E4	0	1	IMPIANTO FOTOVOLTAICO: planimetria disposizione impianto
E5	0	1	IMPIANTO FOTOVOLTAICO: schemi elettrici unifilari

Serie F: Progettazione della Sicurezza (D.Lgs 81/2008 e s.m.i.)			
Serie e n°	Mod.	Rev.	Descrizione della tavola
F1	0	1	PIANO DI SICUREZZA e coordinamento (art. 39 d.lgs. 207/'10 e <a href="#">all.to XV al d.lgs. 09/04/'08, n. 81</a> con allegato la stima dei costi della sicurezza derivanti dall'attuazione delle misure individuate quale quota di cui all' <a href="#">art.16, comma 1</a> , p.to a.2)
F2	0	1	Allegati al PSC: LAYOUT DI CANTIERE
F3	0	1	Allegati al PSC:  FASCICOLO CON LE CARATTERISTICHE DELL'OPERA

<b>Allegato «B»</b>	<b>DICHIARAZIONE DI CONFORMITA' A STANDARD SOCIALI MINIMI di cui all'Allegato I al decreto del Ministro dell'ambiente 6 giugno 2012 (articolo 59, comma 1)</b>
---------------------	--

<p align="center"><b>Dichiarazione di conformità a standard sociali minimi</b></p> <p><i>Il sottoscritto .....</i></p> <p><i>in qualità di rappresentante legale dell'impresa i.....</i></p> <p align="center"><b>dichiara:</b></p> <p><i>che i beni oggetto del presente appalto sono prodotti in conformità con gli standard sociali minimi in materia di diritti umani e di condizioni di lavoro lungo la catena di fornitura (da ora in poi "standard") definiti da:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>le otto Convenzioni fondamentali dell'Organizzazione Internazionale del Lavoro (OIL, International Labour Organization – ILO), ossia, le Convenzioni n. 29, 87, 98, 100, 105, 111 e 182;</i></li> <li>- <i>la Convenzione ILO n. 155 sulla salute e sicurezza nei luoghi di lavoro;</i></li> <li>- <i>la Convenzione ILO n. 131 sulla definizione di salario minimo;</i></li> <li>- <i>la Convenzione ILO n. 1 sulla durata del lavoro (industria);</i></li> <li>- <i>la Convenzione ILO n. 102 sulla sicurezza sociale (norma minima);</i></li> <li>- <i>la "Dichiarazione Universale dei Diritti Umani" Approvata dall'Assemblea Generale delle Nazioni Unite il 10 dicembre 1948;</i></li> <li>- <i>art. n. 32 della "Convenzione sui Diritti del Fanciullo" Approvata dall'Assemblea Generale delle Nazioni Unite il 20 novembre 1989, ratificata in Italia con Legge del 27 maggio 1991, n. 176 "Ratifica ed esecuzione della Convenzione sui Diritti del Fanciullo", fatta a New York il 20 novembre 1989;</i></li> <li>- <i>la legislazione nazionale, vigente nei Paesi ove si svolgono le fasi della catena di fornitura, riguardanti la salute e la sicurezza nei luoghi di lavoro, nonché le legislazione relativa al lavoro, inclusa quella relativa al salario, all'orario di lavoro e alla sicurezza sociale (previdenza e assistenza).</i></li> </ul> <p><i>Quando le leggi nazionali e gli standard sopra richiamati fanno riferimento alla stessa materia, sarà garantita la conformità allo standard più elevato.</i></p> <p><b>Convenzioni fondamentali dell'ILO:</b></p> <p><b>Lavoro minorile (art. 32 della Convenzione ONU sui Diritti del Fanciullo; Convenzione ILO sull'età minima n. 138; Convenzione ILO sulle forme peggiori di lavoro minorile n. 182)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>I bambini hanno il diritto di essere protetti contro lo sfruttamento economico nel lavoro e contro l'esecuzione di lavori che possono compromettere le loro opportunità di sviluppo ed educazione.</i></li> <li>- <i>L'età minima di assunzione all'impiego o al lavoro deve essere in ogni caso non inferiore ai 15 anni.</i></li> </ul>
---

- *I minori di 18 anni non possono assumere alcun tipo di impiego o lavoro che possa comprometterne la salute, la sicurezza o la moralità.*
- *Nei casi di pratica di lavoro minorile, opportuni rimedi devono essere adottati rapidamente. Contemporaneamente, deve essere messo in atto un sistema che consenta ai bambini di perseguire il loro percorso scolastico fino al termine della scuola dell'obbligo.*

**Lavoro forzato/schiavitù (Convenzione ILO sul lavoro forzato n. 29 e Convenzione ILO sull'abolizione del lavoro forzato n. 105)**

- *E' proibito qualunque tipo di lavoro forzato, ottenuto sotto minaccia di una punizione e non offerto dalla persona spontaneamente.*
- *Ai lavoratori non può essere richiesto, ad esempio, di pagare un deposito o di cedere i propri documenti di identità al datore di lavoro. I lavoratori devono inoltre essere liberi di cessare il proprio rapporto di lavoro con ragionevole preavviso.*

**Discriminazione (Convenzione ILO sull'uguaglianza di retribuzione n° 100 e Convenzione ILO sulla discriminazione (impiego e professione) n. 111)**

- *Nessuna forma di discriminazione in materia di impiego e professione è consentita sulla base della razza, del colore, della discendenza nazionale, del sesso, della religione, dell'opinione politica, dell'origine sociale, dell'età, della disabilità, dello stato di salute, dell'orientamento sessuale e dell'appartenenza sindacale.*

**Libertà sindacale e diritto di negoziazione collettiva (Convenzione ILO sulla libertà sindacale e la protezione del diritto sindacale n. 87 e Convenzione ILO sul diritto di organizzazione e di negoziazione collettiva n. 98)**

- *I lavoratori hanno il diritto, senza alcuna distinzione e senza autorizzazione preventiva, di costituire delle organizzazioni di loro scelta, nonché di divenirne membri e di ricorrere alla negoziazione collettiva.*

Firma, .....

Data:.....

Timbro



**Ente appaltante: COMUNE DI SONA**

Ufficio competente:

LAVORI PUBBLICI - URBANISTICA

**LAVORI DI:**

**POLO SCOLASTICO DI LUGAGNANO:**

Progetto approvato con \_\_\_\_\_ del \_\_\_\_\_ n. \_\_\_\_\_ del \_\_\_\_\_

**Progetto esecutivo:**

**RUP:** Arch. Massimo Vincenzi

**Progettista:** Arch. Fabio Dal Barco

**Direttore dei Lavori:** Arch. Fabio Dal Barco

**Progetto strutturale:** Ing. Piergiorgio Castelar

**Progettazione impiantistica:** Ing. Roberto Magnaguagno

Arch. Massimo Vincenzi

Coordinatore per la progettazione:

Arch. Maria Elena Alberghini

Coordinatore per l'esecuzione:

Durata stimata in uomini x giorni:

**5.280**

Notifica preliminare in data:

**IMPORTO LAVORI A BASE D'ASTA: euro 2.847.313,64**

**ONERI PER LA SICUREZZA: euro 83.329,00**

**IMPORTO DEL CONTRATTO: euro \_\_\_\_\_**

*Gara in data \_\_\_\_\_, offerta di ribasso del \_\_\_\_\_ %*

**Impresa esecutrice:** \_\_\_\_\_

con sede \_\_\_\_\_

Qualificata per i lavori delle categorie: \_\_\_\_\_, classifica \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_, classifica \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_, classifica \_\_\_\_\_

direttore tecnico del cantiere: \_\_\_\_\_

<i>subappaltatori:</i>	<i>per i lavori di</i>		<i>Importo lavori subappaltati</i>
	<i>categoria</i>	<i>descrizione</i>	<i>euro</i>

Intervento finanziato con fondi propri

inizio dei lavori \_\_\_\_\_ con fine lavori prevista per il \_\_\_\_\_

prorogato il \_\_\_\_\_ con fine lavori prevista per il \_\_\_\_\_

Ulteriori informazioni sull'opera possono essere assunte presso l'ufficio Lavori Pubblici - Urbanistica  
telefono: 045.6091250 http://www.comune.sona.vr.it E-mail: sona.vr@cert.ip-veneto.net

## **Titolo II**

### **Definizione tecnica dei lavori**

### **DIRETTIVA TECNICA CASACLIMA NUOVI EDIFICI LUGLIO 2015**

#### **INTRODUZIONE: NECESSITA' FUNZIONALI E PRESTAZIONI DI BASE – DIRETTIVA TECNICA AGENZIA CASACLIMA**

I principali requisiti di progetto, sono definiti nella normativa nazionale e regionale, nonché, dalla normativa vigente del Comune di Sona attraverso l'emanazione del Regolamento per l'edilizia sostenibile ed il risparmio energetico allegato al Regolamento Edilizio Comunale a cui la nuova opera deve fare obbligatoriamente riferimento.

Il Regolamento per l'edilizia sostenibile ed il risparmio energetico prevede che per tutti gli edifici pubblici e/o ad uso pubblico di nuova edificazione si richiede obbligatoriamente la certificazione energetica "CasaClima" nelle classi B, A e ORO o, in alternativa, con metodi di certificazione equivalenti che abbiano le caratteristiche minime sopra esposte.

1. L'appaltatore nel realizzare la nuova opera è obbligato a fare riferimento ai requisiti prestazionali energetici di progetto i quali, oltre a fare riferimento alle normative nazionali e regionali, sono definiti anche dai seguenti regolamenti:
  - **Regolamento per l'edilizia sostenibile ed il risparmio energetico allegato al Regolamento Edilizio Comunale che obbliga la realizzazione degli edifici pubblici secondo lo Standard CasaClima o ente equivalente.**
  - **Direttiva Tecnica CasaClima - Nuovi edifici – Luglio 2015.**
2. L'appaltatore si impegna a realizzare l'opera facendo riferimento agli elaborati di progetto individuati nelle tavole CasaClima A15.a.0.1, A15.b.0.1, A15.c.0.1, A15.d.0.1, A15.e.0.1 e 5.0.1 – Calcolo Energetico CasaClima, al fine del raggiungimento della Certificazione Energetica CasaClima in Classe A.

Allegato: **Direttiva Tecnica CasaClima - Nuovi edifici – Luglio 2015.**

# Direttiva Tecnica Nuovi Edifici

**LUGLIO 2015**



## INDICE

<b>1</b>	<b>INDICAZIONI GENERALI.....</b>	<b>4</b>
1.1	La Direttiva Tecnica	4
1.2	Definizioni	4
1.3	Validità	4
1.4	Soggetti coinvolti	4
1.5	Protocollo CasaClima	5
1.5.1	PRE-Certificazione	5
1.5.2	Certificazione	5
1.5.3	RE-Certificazione	5
1.6	Responsabilità	6
<b>2</b>	<b>DOCUMENTAZIONE.....</b>	<b>7</b>
2.1	Modulo di richiesta	8
2.2	Fasi di certificazione	8
2.2.1	Verifica progetto	8
2.2.2	Verifica costruzione	8
2.2.3	Verifica finale	9
2.2.4	Controllo	9
<b>3</b>	<b>LA CERTIFICAZIONE ENERGETICA CASACLIMA.....</b>	<b>10</b>
3.1	Classi CasaClima	10
3.2	Efficienza involucro EIN e efficienza complessiva EEC	11
<b>4</b>	<b>REQUISITI DI CERTIFICAZIONE .....</b>	<b>12</b>
4.1	Ponti termici	12
4.2	Soluzioni progettuali standard	12
4.2.1	Vani tecnici e canali all'interno degli elementi disperdenti	13
4.2.2	Cassonetti per avvolgibili/veneziane esterne	15
4.2.3	Aggetti, balconi e marciapiedi	16
4.2.4	Finestre	18
4.3	Verifica della temperatura superficiale	19
4.3.1	Temperatura superficiale interna minima	19
4.3.2	Condizioni di calcolo	20
4.4	Sistemi di coibentazione perimetrale esterno a "cappotto termico"	21
4.5	Elementi costruttivi con coibentazione interna o in intercapedine	21
4.6	Prestazione energetica estiva	22
4.6.1	Involucro	22
4.6.2	Elementi opachi	22
4.6.3	Elementi trasparenti	22
4.6.4	Schermature mobili	23
4.6.5	Schermature fisse e/o sistemi filtranti	23
4.6.6	Aggetti dell'edificio	23
4.7	Tenuta all'aria dell'edificio	24
4.7.1	Modalità di esecuzione	24
4.7.2	Numero di unità abitative da testare	24
4.7.3	Limiti da rispettare	24

<b>5</b>	<b>IMPIANTI .....</b>	<b>25</b>
5.1	Sottosistema di generazione	25
5.2	Sottosistema di regolazione	29
5.3	Sottosistema di distribuzione	29
5.4	Sottosistema d'accumulo	30
5.5	Ausiliari elettrici	30
5.6	Ventilazione Meccanica Controllata	31
5.6.1	Sistemi centrali	31
5.6.2	Sistemi decentrali	32
5.6.3	Metodologia per la valutazione delle prestazioni	33
5.6.3.1	Dati necessari per il calcolo	33
5.6.3.2	Fonti dei dati	33
5.6.3.3	Metodologia per la determinazione dei valori $\eta_{\theta,d}$ e SFPd alla portata di progetto	34
5.6.3.4	Definizione della portata di progetto, del volume ventilato e del tempo di funzionamento	35
<b>6</b>	<b>L'INVOLUCRO TERMICO .....</b>	<b>37</b>
6.1	Definizione dell'involucro termico	37
6.2	Coefficiente di temperatura	38
6.3	Superficie lorda riscaldata BGF <sub>B</sub>	39
6.4	Volume utile lordo riscaldato V <sub>B</sub>	40
6.5	Superfici disperdenti	40
6.6	Conducibilità termica dei materiali da costruzione	42
6.6.1	Strutture monolitiche in blocchi cassero	42
6.7	Vano scala e vano ascensore	42
6.8	Abbaini	47
6.9	Finestre e porte	47
6.10	Cassonetti	48
6.11	Ombreggiamento (periodo invernale)	49
<b>7</b>	<b>ELENCO DEI SIMBOLI E ABBREVIAZIONI .....</b>	<b>50</b>
7.1	Calore e umidità	50
7.2	Abbreviazioni (lettere greche)	50
7.3	Pedici	51
7.4	Impianti	51

## **1 INDICAZIONI GENERALI**

### **1.1 La Direttiva Tecnica**

La presente “Direttiva Tecnica CasaClima – Nuovi Edifici”, di seguito denominato Direttiva Tecnica, è lo strumento operativo per definire la documentazione necessaria, i requisiti e le modalità di calcolo per ottenere la certificazione energetica di edifici di nuova costruzione, sia essa rilasciata dall'Agenzia per l'Energia Alto Adige - CasaClima della Provincia di Bolzano oppure dalle Agenzie Partner.

### **1.2 Definizioni**

Per tutte le definizioni necessarie all'applicazione della presente Direttiva Tecnica vale quanto riportato nella legislazione e nella normativa tecnica vigente.

### **1.3 Validità**

**La Direttiva Tecnica CasaClima entra in vigore in data 01.07.2015.**

Essa sarà valida fino alla data di pubblicazione di una nuova Direttiva Tecnica. Le disposizioni della presente Direttiva Tecnica si applicano agli interventi la cui richiesta di certificazione è posteriore alla data di entrata in vigore della stessa.

In fase transitoria fino al 31.12.2015 sarà comunque possibile utilizzare la Direttiva Tecnica CasaClima Agosto 2011.

### **1.4 Soggetti coinvolti**

Di seguito si elencano i principali soggetti coinvolti nell'ambito dell'iter di certificazione:

#### **Agenzia:**

L'Agenzia per l'Energia Alto Adige – CasaClima, di seguito denominata Agenzia o CasaClima e le Agenzie Partner sono l'organo amministrativo e tecnico del servizio di certificazione. L'Agenzia provvede all'istruzione delle domande, ai controlli e alle verifiche. Solo l'Agenzia per l'Energia Alto Adige - CasaClima e le Agenzie Partner possono rilasciare il Certificato CasaClima e la relativa targhetta CasaClima.

#### **Richiedente:**

Il Richiedente della certificazione è da considerarsi ogni persona fisica o giuridica che ha presentato la richiesta di certificazione.

#### **Referente della certificazione:**

È il tecnico di riferimento per l'Agenzia per tutte le attività rilevanti dell'iter di certificazione ed è la figura responsabile della raccolta di tutta la documentazione dai diversi tecnici coinvolti nel progetto. Egli deve inviare tutta la documentazione richiesta all'Agenzia.

#### **Auditore CasaClima:**

L'auditore CasaClima è un tecnico che effettua, su specifico incarico dell'Agenzia, controlli del progetto e/o in cantiere, definiti Audit di cantiere, propedeutici alla certificazione CasaClima.

## 1.5 Protocollo CasaClima

Il Protocollo CasaClima è definito attraverso un iter di certificazione, che si articola in:

- **PRE-Certificazione**
- **Certificazione**
- **RE-Certificazione** per protocolli di sostenibilità e **RE-Certificazione** dopo 10 anni dal rilascio del certificato

Trascorsi quattro anni, in assenza di comunicazioni, decade la validità della richiesta di certificazione e il richiedente dovrà inviare all'Agenzia una nuova richiesta. L'Agenzia si riserva il diritto di decidere se applicare la Direttiva Tecnica in vigore alla data della nuova richiesta.

### 1.5.1 PRE-Certificazione

Nella Pre-certificazione l'Agenzia procede all'acquisizione delle richieste di certificazione e valuta la completezza della documentazione inviata. La richiesta di certificazione deve essere inoltrata prima dell'inizio lavori.

### 1.5.2 Certificazione

Nella Certificazione l'Agenzia esegue controlli sui documenti e sulla costruzione definiti dalle seguenti fasi:

**Progetto** (controllo calcolo energetico, verifica documentazione tecnica inviata) L'Agenzia identifica un tecnico che controlla il calcolo energetico e verifica la documentazione.

**Costruzione** (Audit – controllo in loco, ricontrollo ed aggiornamento del calcolo energetico, verifica documentazione inviata)

Durante la fase di costruzione l'Agenzia nomina gli Auditori CasaClima che eseguono i sopralluoghi (Audit). Durante l'Audit l'Auditore raccoglie tramite un protocollo di Audit le informazioni tecniche richieste per la certificazione CasaClima. L'Agenzia acquisisce direttamente dal referente o tramite l'Auditore gli aggiornamenti della certificazione per eseguire il ricontrollo.

**Controllo Finale** (verifica della tenuta all'aria, controllo finale dell'intera documentazione e del calcolo energetico)

L'Agenzia acquisisce direttamente o tramite gli Auditori, gli aggiornamenti finali a cura del Referente della certificazione e i dati necessari per l'emissione del certificato CasaClima. L'Agenzia esegue il controllo finale ed emette il certificato energetico.

### 1.5.3 RE-Certificazione

Il certificato energetico CasaClima ha una validità di 10 anni. Se l'immobile non ha subito modifiche rilevanti nell'involucro termico o negli impianti di climatizzazione, è prorogabile d'ufficio.



## 1.6 Responsabilità

Per la certificazione di un edificio il tecnico incaricato dal committente della costruzione (referente della certificazione), presenta all'Agenzia tutti i calcoli e i documenti necessari.

L'Agenzia controlla la documentazione secondo le richieste delle direttive tecniche CasaClima e a campione vengono svolti controlli di conformità sulla costruzione per le parti rilevanti della certificazione.

Dalla certificazione non può derivare all'Agenzia alcuna pretesa di responsabilità o garanzia in merito a una progettazione ed esecuzione a regola d'arte.

## 2 DOCUMENTAZIONE

Le indicazioni riportate in questo capitolo fanno riferimento alle richieste di certificazione indirizzate all'Agenzia CasaClima. Per le richieste da presentare alle Agenzia partner si raccomanda di fare riferimento a quanto indicato sul sito web della Agenzia di competenza. L'Agenzia CasaClima acquisisce esclusivamente i documenti mediante l'invio tramite email a uno dei seguenti indirizzi:

**technik@klimahausagentur.it o tecnica@agenziacasaclima.it**

**Tabella** riassuntiva dei documenti richiesti per la certificazione.

Fasi di certificazione	Documenti richiesti per l'INVOLUCRO e l'IMPIANTO	Supporto digitale
Progetto	Modulo di Richiesta e Autorizzazione del proprietario per gli Audit Energetici	PDF o altro formato grafico
	Concessione Edilizia, permesso di costruire, DIA, SCIA o altra documentazione equivalente	PDF o altro formato grafico
	Calcolo energetico	File Export ProCasaClima (.xlsx)
	Disegno architettonico del progetto di concessione edilizia con indicazione superficie e volume lordi riscaldati, superfici disperdenti totali, finestre in riferimento al calcolo energetico	PDF o altro formato grafico *1
	Indicazione dei nodi conformi del Catalogo CasaClima	PDF o altro formato grafico *2
	Verifica della temperatura superficiale interna	PDF o altro formato grafico
Costruzione	Foto documentazione documentata secondo il Catalogo CasaClima	PDF o altro formato grafico *3
Finale	Report del Blower-Door-Test	PDF o altro formato grafico
	Calcolo energetico aggiornato	File Export ProCasaClima (.xlsx)

Note:

\*1 Nel caso in cui la verifica progettuale di calcolo energetico e involucro termico eseguito dall'Agenzia riscontri delle anomalie o risulti essere fuori standard, l'Agenzia può richiedere la documentazione progettuale dell'involucro termico in formato digitale vettoriale (volume lordo riscaldato, superficie calpestabile riscaldata, superfici disperdenti).

\*2 In alternativa si possono allegare i dettagli esecutivi.

\*3 La foto documentazione va inserita in un'unica cartella con le singole foto nominate in modo seguente: "tipologia.nodo.#numerofoto.(PDF, tif o altro formato grafico; esempio: A.N1a#1.tif, A.N1a#2.tif, ....G.n11c#1.tif). In alternativa si può utilizzare la Scheda Catalogo CasaClima.

## 2.1 Modulo di richiesta

Il modulo di richiesta di certificazione è un file (PDF) compilabile elettronicamente. La data di ricezione in Agenzia della richiesta determina l'avvio della pratica di certificazione.

## 2.2 Fasi di certificazione

### 2.2.1 Verifica progetto

Documenti
<b>Elaborato grafico:</b> Con la richiesta si richiede il disegno architettonico in PDF del progetto di concessione edilizia con indicazione di superficie e volume lordi riscaldati, superfici disperdenti totali, finestre. Tutti i dati geometrici, stratigrafici, impiantistici relativi al calcolo energetico si considerano asseverati dal tecnico che ha redatto il calcolo.
Indicazione dei nodi conformi utilizzati secondo il Catalogo CasaClima
<b>Calcolo energetico:</b> Con la richiesta si richiede l'invio del solo file di esportazione del programma ufficiale di calcolo energetico. Per gli edifici in Provincia di Bolzano il calcolo deve seguire la metodologia CasaClima. Nel caso in cui il programma ufficiale di calcolo CasaClima non riesca a descrivere il sistema impiantistico, il tecnico può, dopo l'approvazione dell'Agenzia, utilizzare la procedura CasaClima Open*. Per gli edifici fuori Provincia di Bolzano la procedura CasaClima Open* è sempre ammessa. La procedura CasaClima Open non è ammessa per edifici CasaClima Gold.

Note:

\* L'Agenzia ha sviluppato la procedura "CasaClima Open" che consente di ottenere la certificazione CasaClima utilizzando i programmi sviluppati ai sensi della UNI TS 11300 certificati CTI. Per l'utilizzo si rimanda ai documenti che regolano la procedura "CasaClima Open".

### 2.2.2 Verifica costruzione

Documenti
<b>Foto-documentazione e calcolo energetico</b> Aggiornamenti del file (export) di calcolo energetico e della documentazione (elaborato grafico e indicazione dei nodi conformi utilizzati in fase esecutiva secondo il Catalogo CasaClima)

### 2.2.3 Verifica finale

Documenti
Relazione tecnica del <b>Blower-Door-Test</b> come definito nel documento “Criteri CasaClima per l’esecuzione delle prove a tenuta all’aria” (Direttiva BDT). Aggiornamento del file (export) del calcolo energetico.

### 2.2.4 Controllo

L'Agenzia controlla la documentazione inviata e può richiedere integrazioni in riferimento ai dati di ingresso del programma ufficiale di calcolo CasaClima.

L'Agenzia si riserva il diritto ai fini della certificazione energetica di richiedere ulteriori documenti e di eseguire, a proprio carico, controlli in loco.

### 3 LA CERTIFICAZIONE ENERGETICA CASACLIMA

#### 3.1 Classi CasaClima

La classe CasaClima è definita dalla classe meno efficiente tra la classe di efficienza energetica dell'involucro e la classe di efficienza energetica complessiva come definito nella tabella seguente (edifici residenziali).

Classe CasaClima	Efficienza Energetica Involucro  <b>EIN<sub>RES</sub></b> [kWh/m <sup>2</sup> a]	Fabbisogno Energia Primaria equiv. senza Raffrescamento  <b>EPSR<sub>RES</sub></b> [kg CO <sub>2</sub> eqv/m <sup>2</sup> a]	Fabbisogno Energia Primaria equiv. con Raffrescamento  <b>EPR<sub>RES</sub>**</b> [kg CO <sub>2</sub> eqv/m <sup>2</sup> a]	Efficienza energetica complessiva  <b>EEC<sub>RES</sub></b> (= EPSR <sub>RES</sub> + EPR <sub>RES</sub> ) [kg CO <sub>2</sub> eqv/m <sup>2</sup> a]
Gold*	≤ 10	≤ 10	≤ 5	≤ 15
A*	≤ 30	≤ 20	≤ 10	≤ 30
B	≤ 50	≤ 35	≤ 15	≤ 50
C	≤ 70	≤ 50	≤ 20	≤ 70
D	≤ 90	≤ 65	≤ 25	≤ 90
E	≤ 120	≤ 90	≤ 30	≤ 120
F	≤ 160	≤ 120	≤ 40	≤ 160
G	> 160	> 120	> 40	> 160

Note:

\* Un edificio della classe CasaClima A o Gold (efficienza energetica dell'involucro ed efficienza energetica complessiva) corrisponde alla definizione di „edificio ad energia quasi zero - nZEB”, ai sensi della Direttiva Europea 31/2010/UE Art.2, comma 2.

\*\* I limiti per il “fabbisogno Energia Primaria equivalente con raffrescamento” sono uguale a zero in assenza di un impianto di raffrescamento.

Simboli:

<b>EIN<sub>RES</sub></b>	= Efficienza Energetica Involucro RESidenziale
<b>EIN<sub>NRES</sub></b>	= Efficienza Energetica Involucro Non RESidenziale
<b>EPSR<sub>RES</sub></b>	= Fabbisogno Energia Primaria Equivalente Senza Raffrescamento RESidenziale
<b>EPR<sub>RES</sub></b>	= Fabbisogno Energia Primaria Equivalente Raffrescamento RESidenziale
<b>EEC<sub>RES</sub></b>	= Efficienza Energetica Complessiva (EPSR <sub>RES</sub> + EPR <sub>RES</sub> ) Residenziale riferita al capoluogo di Provincia
<b>EEC<sub>RES,UBI</sub></b>	= Efficienza Energetica Complessiva (EPSR <sub>RES</sub> + EPR <sub>RES</sub> ) RESidenziale riferita all'ubicazione
<b>EEC<sub>NRES</sub></b>	= Efficienza Energetica Complessiva (EPSR <sub>RES</sub> + EPR <sub>RES</sub> ) Non RESidenziale riferita al capoluogo di Provincia
<b>EEC<sub>NRES,UBI</sub></b>	= Efficienza Energetica Complessiva (EPSR <sub>RES</sub> + EPR <sub>RES</sub> ) Non RESidenziale riferita all'ubicazione
<b>GG</b>	= Gradi Giorno

### 3.2 Efficienza involucro EIN e efficienza complessiva EEC

L'efficienza energetica dell'involucro EIN, ossia la prestazione dell'involucro durante la stagione di riscaldamento, è un parametro riferito ai dati climatici al capoluogo di provincia.

L'efficienza energetica complessiva EEC (involucro e impianti) è un parametro riferito al comune di ubicazione.

La EIN e la EEC vengono calcolate tramite il programma ufficiale di calcolo CasaClima.

Per gli **edifici residenziali** (RES) i limiti dell'EEC vengono determinati in funzione dei dati climatici (Gradi Giorno) del comune di ubicazione secondo la seguente formula:

$$EEC_{RES,UBI} = EPSR_{RES} \times \frac{GG_{UBI}}{GG_{REF}} + EPR_{RES} \times \frac{GG_{MAX} - GG_{UBI}}{GG_{RANGE}} \quad (1)$$

$$GG_{MAX} = 5791 \quad (\text{gradi giorno comune di Corvara})$$

$$GG_{REF} = 2736 \quad (\text{gradi giorno comune di Bolzano})$$

Per gli **edifici non residenziali** (NRES) la determinazione dei limiti per EIN ed EEC avviene attraverso le seguenti formule:

$$EIN_{NRES} = \max(EIN_{RES} \times \frac{\text{volume netto}}{(3 \times SNR)}; EIN_{RES}) \quad (2.1)$$

$$EEC_{NRES} = \max(EEC_{RES} \times \frac{\text{volume netto}}{(3 \times SNR)}; EEC_{RES}) \quad (2.2)$$

$$SNR = \text{Superficie Netta Riscaldata}$$

Per le **strutture ricettive** (Hotel) la determinazione dei limiti per EIN ed EEC avviene attraverso le seguenti formule:

$$EIN_{HOTEL} = EIN_{NRES} \quad (3.1)$$

$$EEC_{HOTEL} = 2 \times EEC_{RES} \quad (3.2)$$

## 4 REQUISITI DI CERTIFICAZIONE

### 4.1 Ponti termici

In riferimento alla prestazione di efficienza energetica invernale gli edifici di nuova costruzione devono rispettare i requisiti tecnici contenuti nel capitolo 4 e nel Catalogo CasaClima. Questi sostituiscono gli Allegati A, B e C della direttiva tecnica CasaClima Agosto 2011.

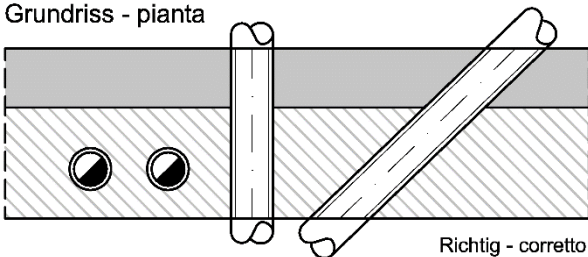
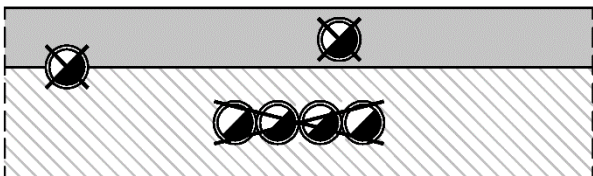
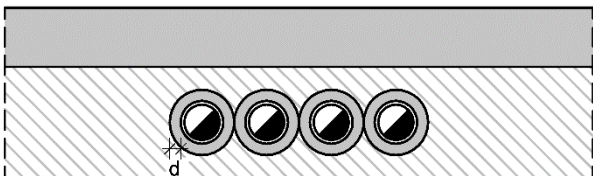
Per gli edifici in Classe Gold e per eventuali nodi che non sono indicati tra quelli del Catalogo CasaClima o che non sono assimilabili ad essi, deve essere elaborata una verifica bidimensionale agli elementi finiti (FEM) che attesti che la temperatura superficiale minima d'angolo dei nodi sia sempre  $T_i \geq 17,0^\circ\text{C}$ .

Per gli edifici che si trovano nella zona climatica F, la temperatura superficiale minima dei nodi di attacco finestra/porta-finestra può essere derogata in caso di impossibilità tecnica facendo uso delle migliori tecnologie per la soluzione del nodo.

### 4.2 Soluzioni progettuali standard

L'Agenzia ha definito soluzioni progettuali standard dei ponti termici lineari più diffusi. Le seguenti indicazioni rappresentano delle soluzioni minime.

#### 4.2.1 Vani tecnici e canali all'interno degli elementi disperdenti

CASO 1: Cavedi o vani tecnici aperti (freddi)									
singoli, con superficie della sezione del canale	S < 100 cm²								
<p>Canali di aereazione, tubazioni elettriche varie, piccoli elementi tecnici, ecc., all'interno dei muri degli elementi disperdenti (posati sia in orizzontale che in verticale), con una <b>superficie S &lt; 100 cm², non devono essere coibentati, se sono singoli.</b></p>	<p>Grundriss - pianta</p>  <p>Richtig - corretto</p> <p>Legende - legenda</p> <table><tr><td></td><td>Dämmung coibentazione</td><td></td><td>Mauerwerk muratura</td></tr><tr><td></td><td>Querschnittsfläche sezione trasversale (S)</td><td></td><td></td></tr></table>		Dämmung coibentazione		Mauerwerk muratura		Querschnittsfläche sezione trasversale (S)		
	Dämmung coibentazione		Mauerwerk muratura						
	Querschnittsfläche sezione trasversale (S)								
affiancati, con superficie della sezione del canale	S ≥ 100 cm²								
<p><b>Si possono allineare e affiancare più tubi con una superficie S ≥ 100cm² solo se sono coibentati con uno strato isolante con resistenza termica R<sub>1</sub> ≥ 0,8 m²K/W.</b></p> <p>(spessore di isolante d ≥ 3cm e con un valore λ ≤ 0,04 W/mK o materiale equivalente)</p> <p>Non si può inserire alcun tipo di installazione tecnica (tubi elettrici, gas, acqua, scarichi di gronda, ecc.) che corra all'interno del cappotto termico.</p>	<p>Grundriss - pianta</p>  <p>Falsch - non corretto</p> <p>Grundriss - pianta</p>  <p>d ≥ min 3cm</p> <p>Richtig - corretto</p>								



## CASO 2: Cavedi o vani tecnici

con superficie della sezione del canale

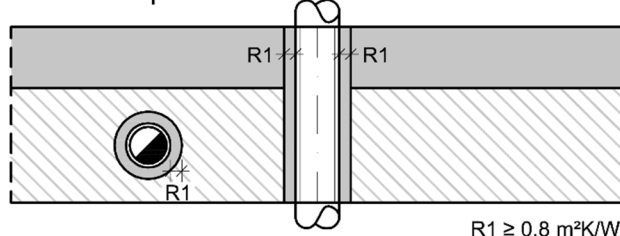
$$100 \text{ cm}^2 \leq S \leq 5000 \text{ cm}^2$$

Canali di aereazione, tubazioni elettriche varie, piccoli elementi tecnici, ecc., con una **superficie**  $100 \text{ cm}^2 \leq S \leq 5000 \text{ cm}^2$ , all'interno dei muri degli elementi disperdenti (posati sia in orizzontale che in verticale) **devono essere coibentati con uno strato isolante con una resistenza termica  $R_1 \geq 0,8 \text{ m}^2\text{K/W}$**

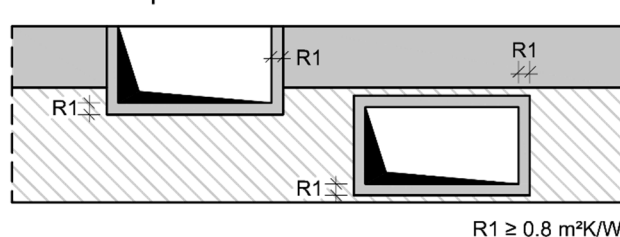
(spessore di isolante  $d \geq 3\text{cm}$  e con un valore  $\lambda \leq 0,04 \text{ W/mK}$  o materiale equivalente)

Sono escluse le canne fumarie inserite completamente nell'elemento strutturale e che hanno un sistema di isolamento proprio.

Grundriss - pianta



Grundriss - pianta



## CASO 3: Cavedi o vani tecnici

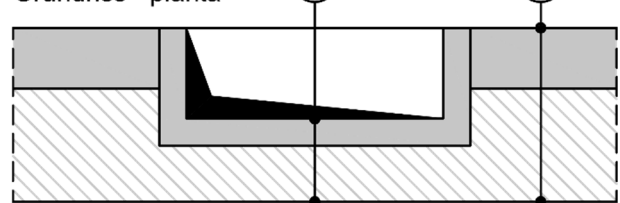
con superficie della sezione del canale

$$S > 5000 \text{ cm}^2$$

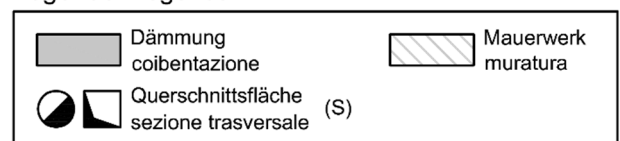
Cavedi aperti o vani tecnici a contatto con l'aria esterna, con superficie in pianta e in sezione  $S > 5000 \text{ cm}^2$ , **sono da considerare come elementi disperdenti separati**, se la trasmittanza  $U_A > U_B$ .

Questo vale anche per le canne fumarie non posate completamente all'interno degli elementi disperdenti.

Grundriss - pianta



Legende - legenda



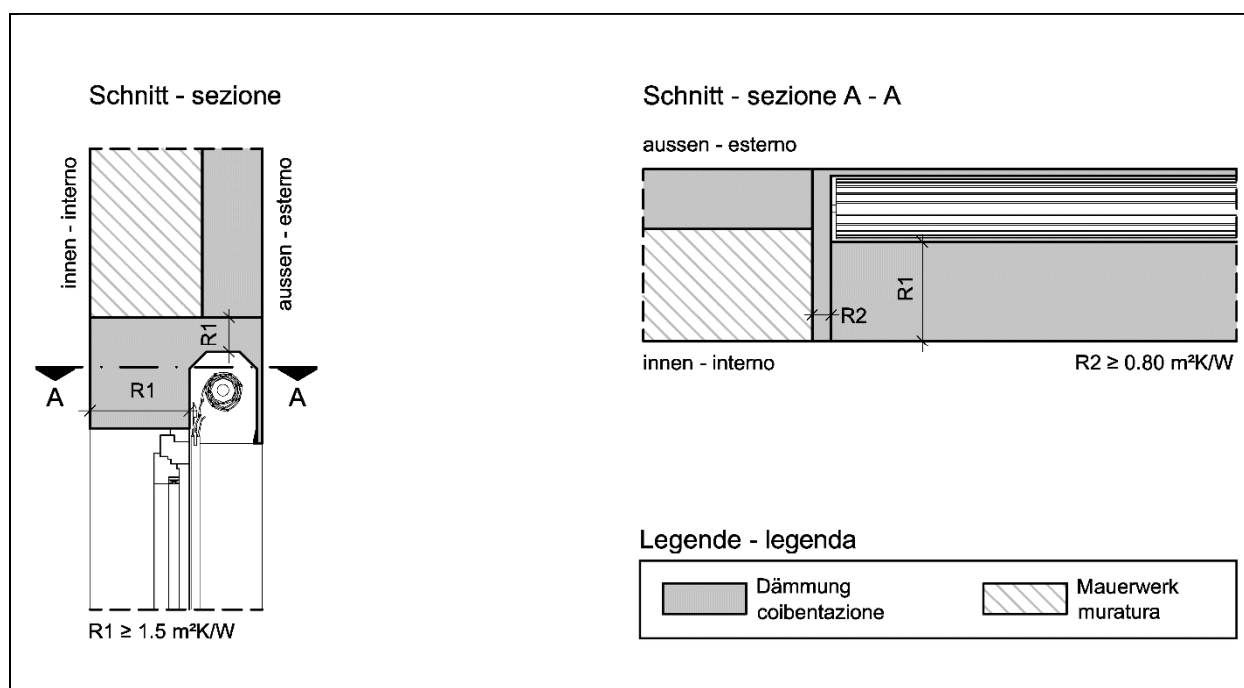
#### 4.2.2 Cassonetti per avvolgibili/veneziane esterne

La prestazione termica del cassonetto deve avere le seguenti requisiti.

La coibentazione:

- sul lato interno e sul lato superiore deve avere una resistenza termica  $R_1 \geq 1,5 \text{ m}^2\text{K/W}$  che corrisponde a uno spessore  $d = 6 \text{ cm}$  e  $\lambda \leq 0,040 \text{ W/mK}$  (o equivalente)
- sui fianchi deve avere una resistenza termica  $R_2 \geq 0,8 \text{ m}^2\text{K/W}$  che corrisponde a uno spessore  $d = 3 \text{ cm}$  e  $\lambda \leq 0,040 \text{ W/mK}$  (o equivalente)

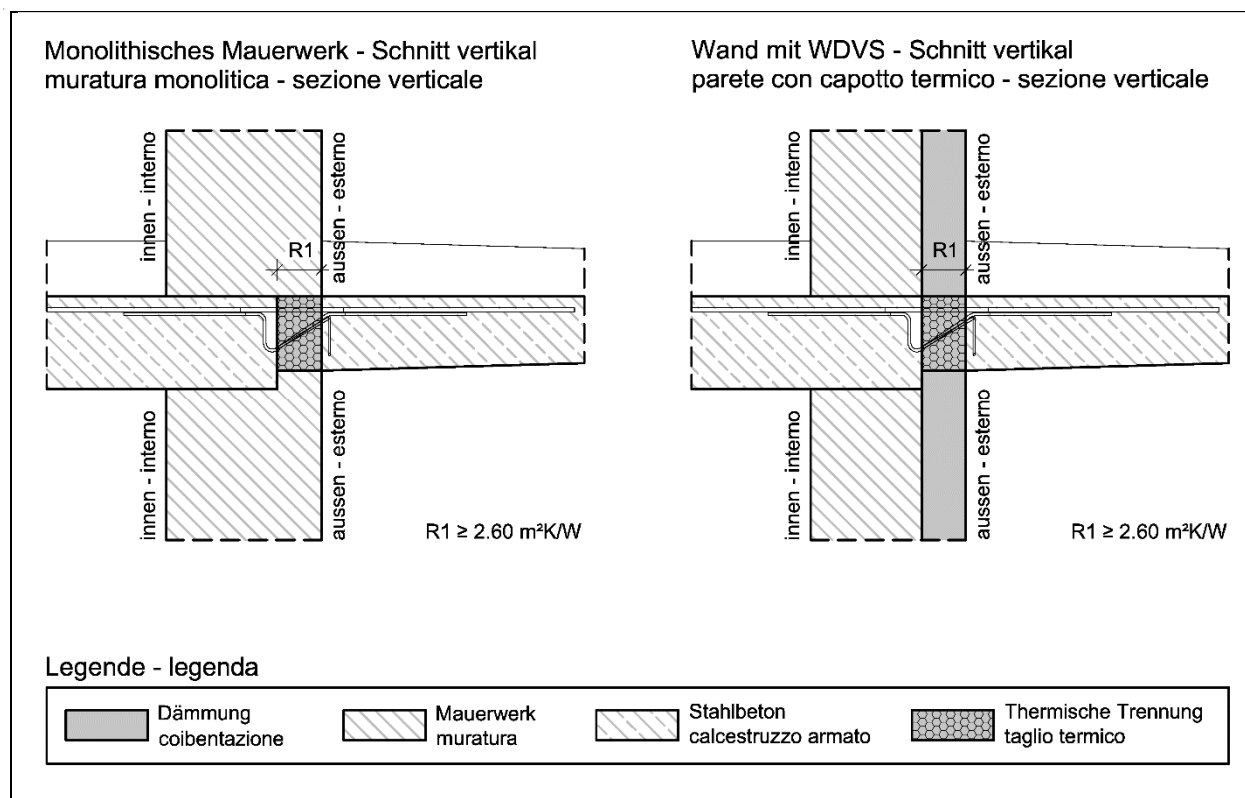
Cassonetti ad ispezione interna devono avere lo sportellino d'ispezione a tenuta all'aria.



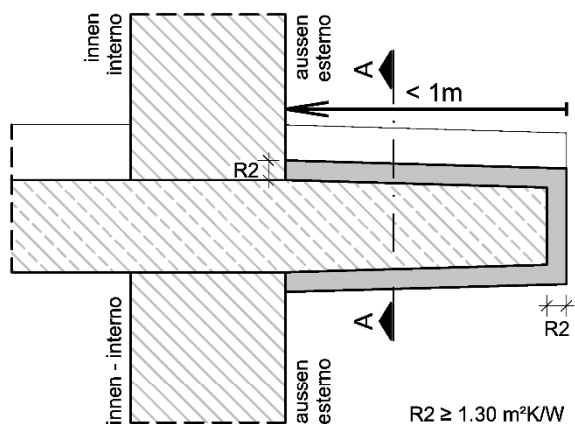
#### 4.2.3 Aggetti, balconi e marciapiedi

Raccordi di elementi costruttivi esterni, come balconi, tettoie, terrazze ecc., rispettano le richieste termiche minime, solo se:

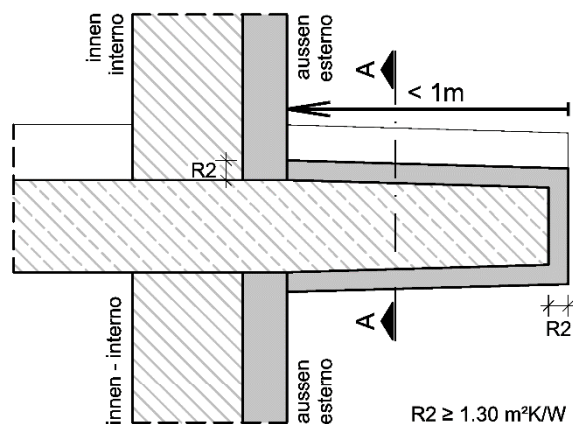
- vengono eseguiti con elementi speciali a taglio termico con una resistenza termica  $R_1 \geq 2,6 \text{ W/m}^2\text{K}$  (coibentazione  $d \geq 8 \text{ cm}$  e  $\lambda \leq 0,031 \text{ W/mK}$  o equivalente)
- nel caso in cui, non si sceglie un elemento speciale a taglio termico, l'elemento costruttivo deve essere isolato termicamente all'esterno superiormente, inferiormente e lateralmente con uno strato isolante con resistenza termica  $R_2 \geq 1,3 \text{ m}^2\text{K/W}$  (materiale isolante di spessore  $d \geq 5 \text{ cm}$  e con  $\lambda \leq 0,040 \text{ W/(mK)}$ ) per una lunghezza minima di 100 cm (sporgenze con una lunghezza  $> 100 \text{ cm}$  devono essere termicamente isolate solo per una lunghezza di 100 cm – vedasi figure).



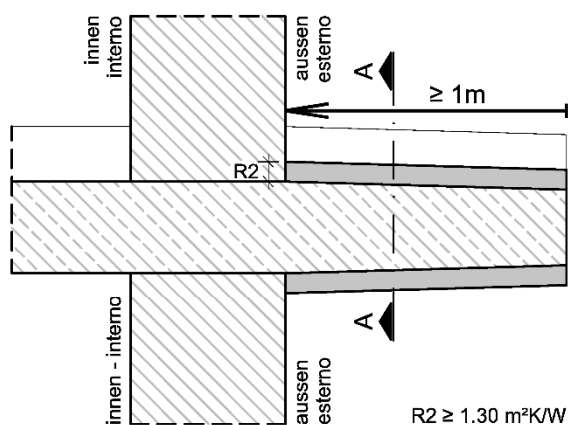
Monolithisches Mauerwerk - Schnitt vertikal  
 muratura monolitica - sezione verticale



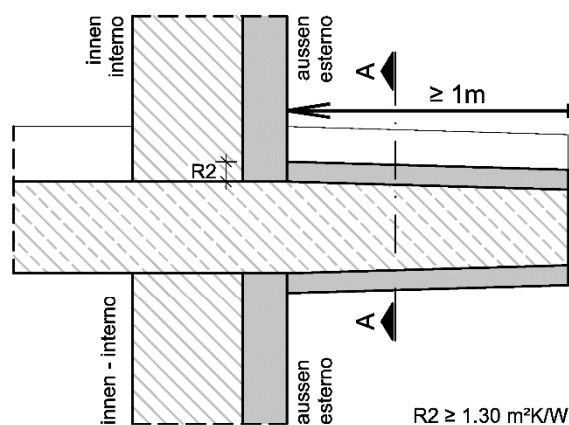
Wand mit WDVS - Schnitt vertikal  
 parete con capotto termico - sezione verticale



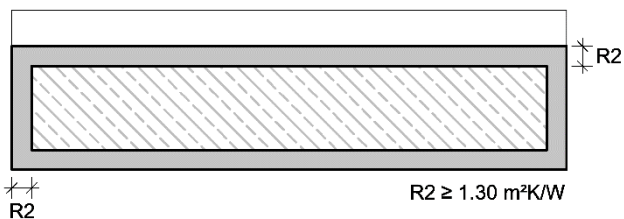
Monolithisches Mauerwerk - Schnitt vertikal  
 muratura monolitica - sezione verticale




Wand mit WDVS - Schnitt vertikal  
 parete con capotto termico - sezione verticale



Schnitt - sezione A - A



Legende - legenda

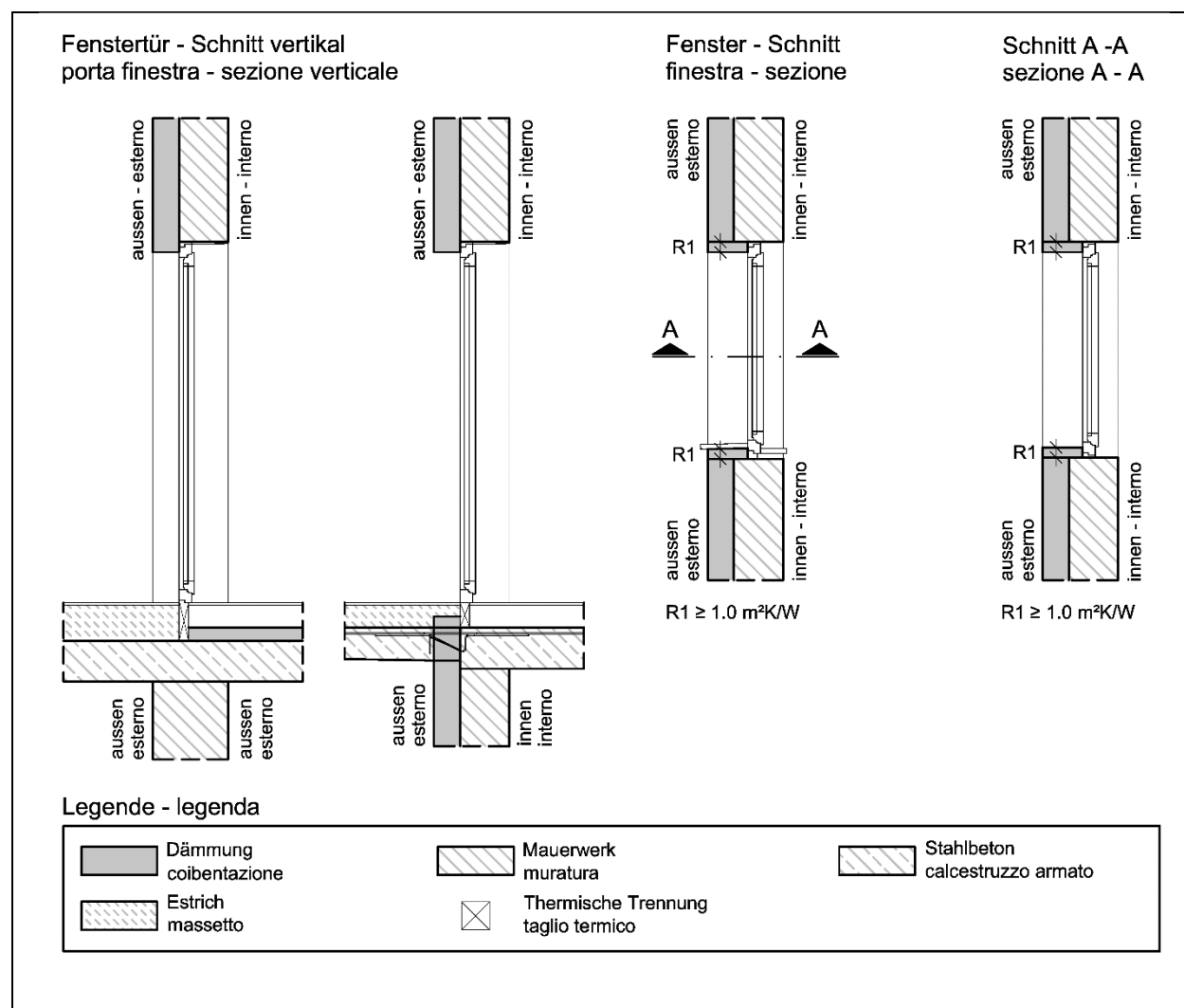
 Dämmung coibentazione	 Mauerwerk muratura	 Stahlbeton calcestruzzo armato
--	---	---

#### 4.2.4 Finestre

Gli elementi di raccordo delle finestre rispettano le richieste termiche minime, solo se:

- **la coibentazione del foro finestra** ("spallette") è realizzata con uno strato isolante con resistenza termica  $R_1 \geq 1,0 \text{ m}^2\text{K/W}$   
(coibentazione:  $d \geq 4 \text{ cm}$  con  $\lambda \leq 0,040 \text{ W/mK}$  o equivalente).
- **il davanzale esterno non è passante**. Sotto il davanzale deve essere inserito uno strato isolante con resistenza termica  $R_1 \geq 1,0 \text{ W/m}^2\text{K}$   
(coibentazione:  $d \geq 4 \text{ cm}$  con  $\lambda \leq 0,040 \text{ W/mK}$  o equivalente).
- **Il pavimento possiede un taglio termico fino al solaio grezzo** ed in continuità dell'involucro termico. Si consiglia una soglia a taglio termico.
- **il controtelaio è continuo sui quattro lati** ed in continuità con l'involucro termico. Il materiale deve avere una bassa conducibilità termica ( $\lambda \leq 1,0 \text{ W/mK}$ ).
- **i controtelai metallici sono a taglio termico**

Nel caso non siano rispettate le condizioni precedenti o l'edificio è in classe Gold, si richiede una verifica bidimensionale della temperatura superficiale interna agli elementi finiti.



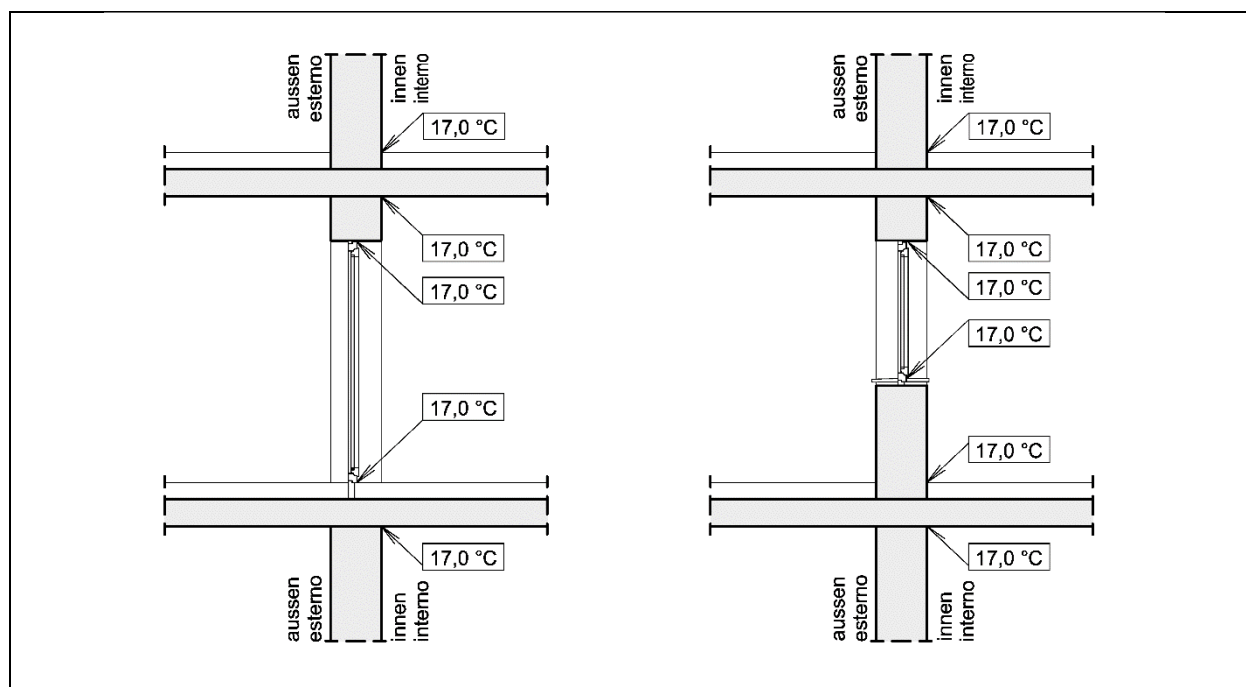
## 4.3 Verifica della temperatura superficiale

### 4.3.1 Temperatura superficiale interna minima

La temperatura superficiale è da verificare tramite un calcolo bidimensionale agli elementi finiti.

Negli angoli degli elementi disperdenti e nei punti di attacco finestra/porta-finestra deve essere rispettato la temperatura minima  $T_i \geq 17,0^\circ\text{C}$ .

Per gli edifici che si trovano nella zona climatica F la prescrizione può essere derogata (vedasi capitolo 4.1)



Nel caso di utilizzo delle soluzioni progettuali contenute nel Catalogo CasaClima e in presenza di un impianto di ventilazione meccanica controllata o di un sistema di controllo dell'umidità relativa interna, deve essere rispettato la temperatura minima  $T_i \geq 12,6^\circ\text{C}$ . Questa condizione è valida solo se l'impianto garantisce un ricambio d'aria di  $n = 0,4 \text{ Vol/h}$ .

La deroga non vale per gli edifici in classe Gold.

Nel caso di finestre con il sigillo "FinestraQualità CasaClima" le verifiche dei nodi di attacco finestra/porta-finestra non sono richieste.

#### 4.3.2 Condizioni di calcolo

Nel calcolo bidimensionale agli elementi finiti (FEM), devono essere rispettate le seguenti condizioni:

Condizione per la temperatura dell'ambiente	$T_i/T_e$
aria interna, ambiente riscaldato	20 °C
aria esterna	temperatura media del mese più freddo sul luogo di ubicazione dell'edificio
aria interna, ambiente non riscaldato ( $\theta_e \times f_i$ )	Fattore di correzione della temperatura secondo UNI EN ISO 13788 (vedasi capitolo 6.2)
aria interna degli ambienti contro terreno ( $\theta_e \times f_i$ )	secondo UNI EN ISO 13788

Resistenze termiche superficiali (UNI EN ISO 13 788)				Rse / Rsi [m²K/W]
Esterno	per tutte le superfici			0,04
	per tutte le superfici opache (anche negli angoli, mobile e tende)			0,25
Interno	per pareti coperte da armadi			1,0
	per tutte le superfici di finestre e porte	direzione del flusso di calore	verso l'alto	0,10
			orizzontale	0,13
			verso il basso	0,17

#### 4.4 Sistemi di coibentazione perimetrale esterno a “cappotto termico”

Per la verifica progettuale della durabilità delle proprietà termofisiche del sistema di isolamento perimetrale esterno, detto a “cappotto”, e in mancanza alla data attuale di una normativa nazionale, l'Agenzia consiglia una certificazione di sistema secondo il Benestare Tecnico Europeo (ETA) e di posare il sistema secondo il manuale di applicazione messo a disposizione dal fornitore (vedasi anche le “Best Practice” come CORTEXA, ETICS, etc.).

#### 4.5 Elementi costruttivi con coibentazione interna o in intercapedine

Nel caso di edifici con elementi costruttivi disperdenti con coibentazione interna o in intercapedine, si richiede la verifica della condensazione interstiziale secondo uno dei seguenti metodi:

- ai sensi della UNI EN ISO 13788 (metodo di calcolo mensile o di Glaser mensile)
- ai sensi della UNI EN 15026 (metodo di calcolo orario)

Per il calcolo con il metodo orario le condizioni sono le seguenti:

- nel caso di **assenza di un impianto di ventilazione meccanica controllata (VMC)** o di un sistema di controllo dell'umidità relativa interna (UR), la verifica va elaborata con le condizioni interne:  $\theta_i = 20^\circ\text{C}$  e  $UR_i = 65\%$
- nel caso di installazione di un **impianto di VMC** o di un sistema di controllo dell'umidità relativa interna, la verifica può essere elaborata con le condizioni interne:  $\theta_i = 20^\circ\text{C}$  e  $UR_i = 45\%$  o le condizioni interne secondo UNI EN 15 026. **La precedente condizione è valida solo se è garantito un ricambio d'aria di  $n \geq 0,4$  Vol/h.**



## 4.6 Prestazione energetica estiva

I requisiti dei capitoli 4.6.1, 4.6.2, 4.6.3, 4.6.4 e 4.6.5 non si applicano per gli edifici in zona climatica sopra 4000 GG.

### 4.6.1 Involucro

Il fabbisogno di raffrescamento sensibile dell'edificio  $Q_{c,sens}$  è definito come l'efficienza energetica dell'involucro durante la stagione di raffrescamento ed è un parametro riferito al comune di ubicazione che viene calcolato dal programma ufficiale di CasaClima.

I seguenti limiti valgono per il **fabbisogno di raffrescamento sensibile**:

**Edifici Residenziali:**  $Q_{c,sens} \leq 20 \text{ kWh/m}^2\text{a}$

**Edifici non Residenziali:**  $Q_{c,sens} \leq 30 \text{ kWh/m}^2\text{a}$

È possibile derogare dal rispetto di tali limiti solo se tutte le superfici vetrate dell'edificio (ad eccezione di quelle a nord) sono dotate di un sistema di schermatura mobile o fisso. Il sistema di schermatura deve soddisfare i requisiti elencati nei seguenti capitoli.

### 4.6.2 Elementi opachi

Per gli elementi strutturali opachi (pareti esterne, coperture inclinate e piane, solai esterni verso l'alto) esposti all'irraggiamento solare diretto, per il rispetto della prestazione estiva valgono i seguenti limiti:

Zona climatica	Sfasamento	Fattore di Attenuazione (24h)	Ammetenza Y11
A, B, C, D	$\geq 12 \text{ h}$	$\leq 0,30$	$\geq 2 \text{ W/m}^2\text{K}$
E, F ( $\leq 4000 \text{ GG}$ )	$\geq 9 \text{ h}$	-	-
F ( $> 4000 \text{ GG}$ )	-	-	-

### 4.6.3 Elementi trasparenti

Tutte le superfici vetrate dell'edificio devono essere dotate di un sistema di schermatura mobile o fisso, a meno che dal calcolo energetico non risulti rispettato il limite di fabbisogno di raffrescamento sensibile (par. 4.6.1).

Questo requisito non si applica per le superfici vetrate orientate a Nord.

#### 4.6.4 Schermature mobili

##### Requisiti per schermatura non integrata nella finestra ed ispezionabile:

- deve essere posizionata sul lato esterno della vetrata
- allo stato chiuso deve schermare più del 90% della radiazione solare ( $g_{tot} \leq 0,1$ , secondo UNI EN 13363-17-2)

##### Requisiti per schermatura integrata nella finestra ed ispezionabile:

- deve essere collocata nella camera sul lato fra vetro esterno e lato esterno del vetro isolante
- nello stato chiuso deve schermare più del 80% della radiazione solare ( $g_{tot} \leq 0,2$ )

##### Requisiti per schermatura integrata nella finestra e non ispezionabile:

- il vetro isolante deve essere composto da almeno due vetrocamere con vetri basso-emissivi in posizione 3 e 5 (o in posizione 2 e 5, ma in questo caso il vetro esterno deve avere fattore solare  $g \leq 0,4$ ) e distanziatori a bordo caldo (warm edge)
- le lamelle della schermatura devono avere un valore di riflessione solare uguale o superiore all'80% riferito al lato esposto alla radiazione solare. Il valore deve essere certificato da un laboratorio notificato secondo UNI EN 14500 o UNI EN 410
- la vetreria che fornisce il vetro isolante deve essere soggetta al controllo di produzione da parte di un ente terzo secondo uno dei seguenti protocolli di sorveglianza: Marchio UNI, RAL-GZ 520, PTG CEKAL, GuP ISOLAR-QMH o equivalenti
- allo stato chiuso deve schermare più del 80% della radiazione solare ( $g_{tot} \leq 0,2$ )

#### 4.6.5 Schermature fisse e/o sistemi filtranti

I sistemi di schermatura esterni fissi e i sistemi filtranti devono garantire un fattore solare totale  $g_{tot}$ : ( $g_{tot}$  = vetro + sistema schermante) come segue:

Fattore solare $g_{tot}$							
Superfici verticali, orientate a:							Superfici orizzontali
Sud	Nord-Est	Est	Sud-Est	Sud-Ovest	Ovest	Nord-Ovest	
0,27	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20

Le schermature fisse e/o i sistemi filtranti devono essere sempre posizionati sul lato esterno della vetrata. Tali schermature vengono prese in considerazione nel calcolo CasaClima inserendo  $g_{tot}$  come valore  $g$  del vetro.

#### 4.6.6 Aggetti dell'edificio

Nel caso in cui una superficie vetrata sia schermata da un aggetto verticale o orizzontale dell'edificio tale da garantire un fattore solare totale  $g_{tot}$  non superiore ai valori indicati nella tabella precedente, è possibile derogare ai punti 4.6.3, 4.6.4. e 4.6.5. Il valore  $g_{tot}$  dell'aggetto deve essere calcolato con il software dell'Agenzia.

## 4.7 Tenuta all'aria dell'edificio

Con il Blower-Door-Test viene misurata la tenuta all'aria dell'involucro edilizio, ovvero la permeabilità all'aria. Il requisito è richiesto per i soli edifici residenziali; sono esclusi gli edifici non residenziali e gli hotel.

### 4.7.1 Modalità di esecuzione

Il Blower-Door-Test va eseguito secondo quanto specificato nella direttiva tecnica Blower-Door-Test e conformemente alla norma UNI EN ISO 13829.

Il Blower-Door-Test deve essere sempre eseguito sulle singole unità abitative e non sull'intero edificio. Dovrà comunque essere testato un appartamento nel sottotetto, qualora presente.

In presenza di infiltrazioni d'aria verso altri appartamenti, dietro parere positivo dell'Agenzia, è possibile eseguire un test su tutto l'edificio

### 4.7.2 Numero di unità abitative da testare

Le verifiche di tenuta all'aria dell'edificio sono svolte su un campione di unità abitative distinte per piano e orientamento.

La tabella seguente riporta la quantità di test da svolgersi in un edificio plurifamiliare.

Numero di unità abitative dell' edificio	Numero minimo di unità abitative da testare
$\leq 5$	1
$\leq 10$	2
$\leq 15$	3
$\leq 22$	4
$> 22$	5

### 4.7.3 Limiti da rispettare

Nel caso di edifici plurifamiliari il valore limite  $n_{50}$  finale dell'intero edificio deve essere calcolato come media dei valori ottenuti sulle singole unità abitative.

Classe efficienza energetica dell'involucro	Valori limite
A e B	$n_{50,lim} \leq 1,5 \text{ h}^{-1}$
Gold	$n_{50,lim} \leq 0,6 \text{ h}^{-1}$

*Nota: La tolleranza sulle misure registrate deve essere al massimo di  $+0,1 \text{ h}^{-1}$ .*

## 5 IMPIANTI

Il sistema impiantistico è una componente fondamentale dell'edificio. L'efficienza energetica dei sistemi impiantistici incide notevolmente nel calcolo dell'efficienza complessiva (EEC) i cui limiti sono definiti nel capitolo 3.1.

Nei paragrafi seguenti l'Agenzia fornisce, oltre ai requisiti minimi, anche delle raccomandazioni tecniche (Best Practice) per l'efficienza energetica dei sistemi impiantistici.

### 5.1 Sottosistema di generazione

L'Agenzia **richiede** i seguenti requisiti minimi per le pompe di calore:

Pompe di calore
Dotate di variatore di velocità (p.e. inverter) <sup>(1)</sup>
Pompe di calore dedicate all'acqua calda sanitaria (ACS): COP $\geq$ 3 <sup>(2)</sup>
<b>Note</b>
(1) Solo per pompe di calore elettriche aria - acqua. Obbligatoria almeno la variazione dei giri del ventilatore. L'Agenzia consiglia tuttavia l'installazione di pompe di calore con modulazione anche del funzionamento del compressore.
(2) con A7/W55 o W10/W55 o G5/W55 e misurato in conformità alla norma UNI EN 16147. A = air (aria), W = water (acqua), G = ground (terreno).

L'Agenzia accetta i valori dichiarati dal produttore, a patto che almeno uno di questi valori sia certificato da un ente terzo (p.e. TÜV, IMQ, EHPA o equivalenti). In assenza di valori certificati, i valori dichiarati vengono inseriti nel calcolo energetico con una riduzione del 20%.

Nel caso di installazione di pompe di calore con scambio di calore con l'aria esterna in zone climatiche F, deve essere dichiarato anche il valore di COP a  $\theta_e \leq -7^\circ\text{C}$ ; in tali zone il COP deve tenere conto anche dei cicli di sbrinamento.

Nel caso in cui la pompa di calore venga utilizzata con terminali ad alta temperatura ( $\theta_{\text{ingresso}} \geq 45^\circ\text{C}$ ) o sia dedicata alla produzione di ACS, la dichiarazione o il certificato rilasciato da ente terzo dovrà contenere anche l'efficienza con  $\theta_{\text{H}_2\text{O,out}} \geq 55^\circ\text{C}$ .

L'Agenzia **consiglia** di scegliere sistemi di generazione con i seguenti requisiti:

Caldaie a condensazione (a gas o gasolio)	
Zone climatiche A, B, C: $\eta_{tu} > 90 + 2\log P_n$ e $\eta_{tu,30} > 86 + 3\log P_n$	Zone climatiche D, E, F: $\eta_{tu} > 93 + 2\log P_n$ e $\eta_{tu,30} > 89 + 3\log P_n$
Pluristadio, regolazione modulante su aria e gas, chiusura dell'aria comburente all'arresto.	
Riscaldamento con terminali ad alta temperatura:	$T_{rit,H} \leq 45^\circ\text{C}$
Riscaldamento con terminali a bassa temperatura:	$T_{rit,H} \leq 35^\circ\text{C}$
<b>Note</b> Con alta temperatura si intendono terminali di emissione con $T_{ingresso} \geq 45^\circ\text{C}$ . Per $P_n > 400\text{kW}$ si applica il limite corrispondente a 400 kW. $\eta_{tu}$ e $\eta_{tu,30}$ riferiti a $80^\circ/60^\circ\text{C}$ con terminali ad alta T o per caldaie dedicate all'ACS. $\eta_{tu}$ e $\eta_{tu,30}$ riferiti a $50^\circ/30^\circ\text{C}$ con terminali a bassa T.	

Generatore di aria calda a gas a condensazione
Regolazione modulante su aria e gas
$\eta_{tu} > 98\%$

Pompe di calore elettriche						
	Riscaldamento			Raffrescamento		
	Esterno	Interno	COP <sub>min</sub>	Esterno	Interno	EER <sub>min</sub>
Aria - aria	$\theta_{b,s} = 7^\circ\text{C}$ $\theta_{b,u} = 6^\circ\text{C}$	$\theta_{b,s} = 20^\circ\text{C}$ $\theta_{b,u} = 15^\circ\text{C}$	3,9	$\theta_{b,s} = 35^\circ\text{C}$ $\theta_{b,u} = 24^\circ\text{C}$	$\theta_{b,s} = 27^\circ\text{C}$ $\theta_{b,u} = 19^\circ\text{C}$	3,1
	$\theta_{b,s} = -7^\circ\text{C}^{(1)}$	$\theta_{b,s} = 20^\circ\text{C}$ $\theta_{b,u} = 15^\circ\text{C}$	2,7			
Aria - acqua ( $P_n < 35\text{ kW}$ )	$\theta_{b,s} = 7^\circ\text{C}$ $\theta_{b,u} = 6^\circ\text{C}$	$\theta_{H_2O,in} = 30^\circ\text{C}$ $\theta_{H_2O,out} = 35^\circ\text{C}$	4,1	$\theta_{b,s} = 35^\circ\text{C}$ $\theta_{b,u} = 24^\circ\text{C}$	$\theta_{H_2O,in} = 23^\circ\text{C}$ $\theta_{H_2O,out} = 18^\circ\text{C}$	3,5
	$\theta_{b,s} = -7^\circ\text{C}^{(1)}$	$\theta_{H_2O,in} = 30^\circ\text{C}$ $\theta_{H_2O,out} = 35^\circ\text{C}$	2,7			
Aria - acqua ( $P_n > 35\text{ kW}$ )	$\theta_{b,s} = 7^\circ\text{C}$ $\theta_{b,u} = 6^\circ\text{C}$	$\theta_{H_2O,in} = 30^\circ\text{C}$ $\theta_{H_2O,out} = 35^\circ\text{C}$	3,8	$\theta_{b,s} = 35^\circ\text{C}$ $\theta_{b,u} = 24^\circ\text{C}$	$\theta_{H_2O,in} = 23^\circ\text{C}$ $\theta_{H_2O,out} = 18^\circ\text{C}$	3
	$\theta_{b,s} = -7^\circ\text{C}^{(1)}$	$\theta_{H_2O,in} = 30^\circ\text{C}$ $\theta_{H_2O,out} = 35^\circ\text{C}$	2,7			
Salamoia - aria	$\theta_{sal,in} = 0^\circ\text{C}$	$\theta_{b,s} = 20^\circ\text{C}$ $\theta_{b,u} = 15^\circ\text{C}$	4,3	$\theta_{sal,in} = 30^\circ\text{C}$ $\theta_{sal,out} = 35^\circ\text{C}$	$\theta_{b,s} = 27^\circ\text{C}$ $\theta_{b,u} = 19^\circ\text{C}$	4
Salamoia - acqua	$\theta_{sal,in} = 0^\circ\text{C}$	$\theta_{H_2O,in} = 30^\circ\text{C}$ $\theta_{H_2O,out} = 35^\circ\text{C}$	4,3	$\theta_{sal,in} = 30^\circ\text{C}$ $\theta_{sal,out} = 35^\circ\text{C}$	$\theta_{H_2O,in} = 23^\circ\text{C}$ $\theta_{H_2O,out} = 18^\circ\text{C}$	4
Acqua - aria	$\theta_{H_2O,in} = 15^\circ\text{C}$ $\theta_{H_2O,out} = 12^\circ\text{C}$	$\theta_{b,s} = 20^\circ\text{C}$ $\theta_{b,u} = 15^\circ\text{C}$	4,7	$\theta_{H_2O,in} = 30^\circ\text{C}$ $\theta_{H_2O,out} = 35^\circ\text{C}$	$\theta_{b,s} = 27^\circ\text{C}$ $\theta_{b,u} = 19^\circ\text{C}$	4
Acqua - acqua	$\theta_{H_2O,in} = 10^\circ\text{C}$	$\theta_{H_2O,in} = 30^\circ\text{C}$ $\theta_{H_2O,out} = 35^\circ\text{C}$	5,1	$\theta_{H_2O,in} = 30^\circ\text{C}$ $\theta_{H_2O,out} = 35^\circ\text{C}$	$\theta_{H_2O,in} = 23^\circ\text{C}$ $\theta_{H_2O,out} = 18^\circ\text{C}$	4,5
<b>Note:</b> COP ed EER misurati in conformità alle norme UNI EN 14511 e UNI EN 14825. Per condizioni dichiarate dal costruttore diverse da quelle ivi richieste, il progettista deve utilizzare il metodo riportato nell'Annex C della UNI EN 15316-4-2 per verificare le condizioni riportate nella presente tabella. (1) Requisito necessario in zona climatica F: Il valore COP dichiarato/certificato dal produttore deve tenere conto anche dei cicli di sbrinamento.						

Pompe di calore a gas				
	Riscaldamento			Raffrescamento
	Esterno	Interno		GUE <sub>min</sub>
Aria-aria	$\theta_{b,s} = 7^{\circ}\text{C}$ $\theta_{b,u} = 6^{\circ}\text{C}$	$\theta_{b,s} = 20^{\circ}\text{C}$		1,46
	$\theta_{b,s} = -7^{\circ}\text{C}^{(1)}$	$\theta_{b,s} = 20^{\circ}\text{C}$		1,10
Aria-acqua	$\theta_{b,s} = 7^{\circ}\text{C}$ $\theta_{b,u} = 6^{\circ}\text{C}$	$\theta_{\text{H}_2\text{O},\text{in}}$	$\theta_{\text{H}_2\text{O},\text{out}}$	0,6
		30°C	40° C <sup>(2)</sup>	
		30°C	35° C <sup>(3)</sup>	
	$\theta_{b,s} = -7^{\circ}\text{C}^{(1)}$	30°C	40° C <sup>(2)</sup>	
Salamoia-aria	$\theta_{\text{sal},\text{in}} = 0^{\circ}\text{C}$	$\theta_{b,s} = 20^{\circ}\text{C}$		1,59
Salamoia-acqua	$\theta_{\text{sal},\text{in}} = 0^{\circ}\text{C}$	$\theta_{\text{H}_2\text{O},\text{in}}$	$\theta_{\text{H}_2\text{O},\text{out}}$	1,47
		30°C	40° C <sup>(2)</sup>	
		30°C	35° C <sup>(3)</sup>	
Acqua-aria	$\theta_{\text{H}_2\text{O},\text{in}} = 10^{\circ}\text{C}$	$\theta_{b,s} = 20^{\circ}\text{C}$		1,60
Acqua-acqua	$\theta_{\text{H}_2\text{O},\text{in}} = 10^{\circ}\text{C}$	$\theta_{\text{H}_2\text{O},\text{in}}$	$\theta_{\text{H}_2\text{O},\text{out}}$	1,56
		30°C	40° C <sup>(2)</sup>	
		30°C	35° C <sup>(3)</sup>	

**Note:**

- GUE misurato in conformità alla norma UNI EN 14 511 (per quelle a motore endotermico) e UNI EN 12309-2 (per quelle ad assorbimento. Valori di prova sul potere calorifico inferiore).
- Per condizioni dichiarate dal costruttore diverse da quelle ivi richieste, il progettista deve utilizzare il metodo riportato nella UNI EN 15 316-4-2, Annex C, per verificare le condizioni riportate nella presente tabella.
- Per PDC endotermiche si considera un rapporto di trasformazione primario-elettrico pari a 0,4.

(1) Requisito necessario per installazioni in zona climatica F. Il valore dichiarato/certificato dal produttore deve tenere conto anche dei cicli di sbrinamento.

(2) Per pompe di calore ad assorbimento.

(3) Per pompe di calore a motore endotermico.

Riscaldamento elettrico diretto
Potenza specifica di riscaldamento $P_1 < 15 \text{ W/m}^2$
ACS prodotta con dispositivi che rispettino i requisiti indicati per i nuovi scaldacqua elettrici
Centralina elettronica per la valutazione delle priorità (contenimento delle potenze elettriche richieste)

Generatori di calore a biomassa				
Potenza modulabile, ventilatore, serbatoio inerziale <sup>(1)</sup>				
Caldaie a biomassa P <sub>n</sub> ≤ 500 kW <sup>(2)</sup>	Caldaie a biomassa P <sub>n</sub> > 500 kW <sup>(2)</sup>	Stufe e termocamini a pellet <sup>(3)</sup>	Termocamini a legna <sup>(4)</sup>	Stufe a legna <sup>(5)</sup>
η <sub>tu</sub> ≥ 87%+logP <sub>n</sub> <sup>(6)</sup>	η <sub>tu</sub> ≥ 89% <sup>(6)</sup>	η <sub>tu</sub> ≥ 85% <sup>(6)</sup>		
Biomasse combustibili ricadenti tra quelle ammissibili ai sensi dell'allegato X alla parte quinta del D.lgs. 152/2006 e successive modifiche e integrazioni. Utilizzo di pellet (secondo UNI EN 14961-2) o cippato (secondo UNI EN 14961-4) conformi alle classi di qualità A1 e A2.				
Locale per lo stoccaggio della biomassa: Volume > 0,9 m³/kW e aperture di aerazione.				
Nel caso di deposito pellet prevedere, tra le altre, un'apertura per l'insufflaggio, un'apertura per lo sfiato, svasi interni a 45°, presenza di gommapiuma sul muro opposto al foro di insufflaggio per evitare la frantumazione del pellet e il rispetto di tutti i requisiti stabiliti dalle norme antincendio.				
<u>Note</u>				
(1) Per le caldaie a biomassa ad alimentazione manuale del combustibile, si raccomanda un accumulo termico dimensionato in accordo con quanto previsto dalla norma UNI EN 303-5, mentre, per le caldaie ad alimentazione automatica, si raccomanda che lo stesso non sia inferiore a 20 dm³/kW <sub>t</sub> .				
(2) Certificato da un organismo accreditato che attesti la conformità classe 5 della norma UNI EN 303-5.				
(3) Certificati da un organismo accreditato che attesti la conformità alla norma UNI EN 14785.				
(4) Certificati da un organismo accreditato che attesti la conformità alla norma UNI EN 13229.				
(5) Certificato da un organismo accreditato che attesti la conformità alla norma UNI EN 13240.				
(6) Dichiarazione dal produttore indicando il tipo di combustibile utilizzato.				

Scaldacqua elettrici per ACS <sup>(1)</sup>
Scaldacqua a pompa di calore <sup>(2)</sup>
Scaldacqua elettrico collegato all'impianto solare termico <sup>(3)</sup>
Scaldacqua elettrico con recupero di calore da impianti di raffrescamento <sup>(3)</sup>
Installazione di un impianto fotovoltaico <sup>(4)</sup>
<b>Note</b> (1) Tutti i nuovi scaldacqua devono essere coibentati. (2) Che rispetti i requisiti minimi previsti nella sezione "pompe di calore". (3) Collegato eventualmente anche al generatore di calore. (4) Centralina elettronica che preveda l'accensione della resistenza elettrica quando è disponibile energia elettrica dal fotovoltaico (programmata per sfruttare la contemporaneità dei carichi).

## 5.2 Sottosistema di regolazione

L'Agenzia **richiede** i seguenti requisiti minimi (come previsto da normativa vigente):

Sottosistema di regolazione
Modulo di contabilizzazione del calore per ciascuna unità abitativa per edifici residenziali plurifamiliari con impianto centralizzato
Centralina di termoregolazione programmabile per ogni generatore di calore che permetta la regolazione della temperatura di mandata dell'impianto in funzione dei carichi.
Centralina di termoregolazione programmabile, pilotata da una o più sonde di misura della temperatura ambiente, che consenta la programmazione e la regolazione della temperatura ambiente su due livelli di temperatura nell'arco delle 24 ore.

L'Agenzia **consiglia inoltre:**

- Centralina di termoregolazione programmabile per ogni generatore di calore pilotata da una sonda climatica esterna posizionata in ombra, che permetta la regolazione delle temperature del fluido termovettore in base alle condizioni climatiche esterne oppure regolazione della temperatura di mandata in base alla temperatura di ritorno.
- Centralina di termoregolazione programmabile per ogni unità abitativa che consenta anche una programmazione settimanale o mensile, in modo da gestire lo spegnimento o l'attenuazione dell'impianto nei periodi di non occupazione.
- Dispositivi modulanti per la regolazione automatica della temperatura nei singoli locali o nelle singole zone con caratteristiche d'uso ed esposizione uniformi (per es. valvole termostatiche, attuatori elettrotermici)
- In caso di regolazione di zona, il tecnico incaricato valuti il raggruppamento dei diversi locali, sulla base delle caratteristiche d'uso ed esposizione di ciascuno di essi, onde evitare il surriscaldamento di singoli ambienti a causa degli apporti gratuiti solari

## 5.3 Sottosistema di distribuzione

L'Agenzia **richiede** i seguenti requisiti minimi:

Sottosistema di distribuzione
Tutte le tubazioni <b><u>devono</u></b> essere coibentate secondo le norme vigenti

L'Agenzia **consiglia inoltre:**

- di recepire in caso di impianto centralizzato la dichiarazione della corretta equilibratura dell'impianto da parte del tecnico competente



## 5.4 Sottosistema d'accumulo

L'Agenzia **richiede** i seguenti requisiti minimi:

Sottosistema d'accumulo
Coibentazione: spessore minimo 8 cm ( $\lambda_{\max} = 0,050 \text{ W/m}^2\text{K}$ )
Accumulo in locali riscaldati o non riscaldati, non all'aria esterna <sup>(1)</sup>
<b>Note</b> (1) L'accumulo può essere installato esternamente solo in caso di sistemi accoppiati "pannello solare termico-bollitore".

## 5.5 Ausiliari elettrici

L'Agenzia **richiede** i seguenti requisiti minimi:

Ausiliari elettrici
Pompe di circolazione con $IEE < 0,23^{(1)}$ ad eccezione delle pompe del solare termico
Impianti ad aria: ventilatori dotati di variatore di velocità (funzionamento modulante)
Umidificatori e deumidificatori: controllati con sensori di umidità che ne permettano lo spegnimento al soddisfacimento delle esigenze.
<b>Note</b> (1) L'indicazione del Regolamento 622/2012/CE deve essere riportata sulla targhetta o sull'imballaggio del prodotto. Il prodotto può anche riferirsi alla classe di efficienza energetica A.

## 5.6 Ventilazione Meccanica Controllata

L'Agenzia **raccomanda** l'installazione di un sistema di ventilazione con ricambio d'aria e recupero del calore (VMC). In zona climatica F ed in generale in tutte quelle zone caratterizzate da una bassa umidità assoluta esterna durante il periodo invernale, l'Agenzia raccomanda l'adozione di recuperatori entalpici, dotati di un'efficienza di recupero del calore sia sensibile che latente.

Nel caso di installazione di VMC in edifici con più unità immobiliari deve essere installato un impianto di ventilazione meccanica controllata con recupero di calore in ciascuna delle unità immobiliari affinché nel calcolo energetico si possa attribuire il recupero di calore all'intero edificio.

I seguenti requisiti minimi si applicano a tutte le macchine con scambiatore di calore a recupero o scambiatore rigenerativo. Si distinguono sistemi centrali, dotati di canali di distribuzione dell'aria, da quelli decentrali che ne sono invece privi.

### 5.6.1 Sistemi centrali

L'Agenzia **richiede**:

- Bypass del recuperatore di calore (o tecnologie analoghe, p.e. variazione dei giri della ruota entalpica) per effettuare „Free-Cooling“ durante la stagione di raffrescamento quando la temperatura dell'aria esterna è inferiore a quella interna

Sono esclusi gli edifici in zona climatica F.

- Per edifici residenziali: Portata variabile: il ventilatore deve essere dotato almeno di 3 velocità, gestibili facilmente dall'utente (direttamente dal pannello di comando della macchina).

L'Agenzia **consiglia**:

- Per gli edifici residenziali: Scegliere una macchina con una portata d'aria di progetto:  $q_{v,d} \leq 0,7 q_{v,max}$ , dove  $q_{v,max}$  è la portata d'aria sulla curva di massima velocità del ventilatore con una pressione alla bocca  $p_{tUd}$  di:
  - $p_{tUd} = 100$  Pa per macchine con  $q_{v,max} \leq 250$  m<sup>3</sup>/h
  - $p_{tUd} = 200$  Pa per macchine con  $q_{v,max} \leq 600$  m<sup>3</sup>/h
  - $p_{tUd} = 300$  Pa per macchine con  $q_{v,max} \geq 600$  m<sup>3</sup>/h

Portata di progetto tale da garantire un ricambio d'aria esterna di almeno  $n = 0,4$  vol/h.

- l'elaborazione del progetto aeraulico per un corretto dimensionamento dei canali, un corretto posizionamento delle bocchette e un corretto bilanciamento delle portate
- la riduzione della portata d'aria esterna almeno a 0,2 vol/h in assenza di persone
- un eventuale incremento della portata d'aria esterna durante il “free cooling” estivo, senza che ciò comporti uno scadimento del comfort indoor per correnti d'aria e rumore
- una regolazione automatica e proporzionale (modulante) del ventilatore tramite un inverter comandato da sensori di qualità dell'aria interna o da sensori di presenza
- il bilanciamento delle portate di immissione ed estrazione tramite un controllo del flusso (p.e. VAV box) o di presenza di una unità di controllo integrata nell'impianto sulla la velocità dei ventilatori

### 5.6.2 Sistemi decentrali

Si distinguono le due seguenti tipologie di sistemi decentrali:

- Tipo A: macchina con immissione d'aria continua  
(doppio canale: immissione ed estrazione separate)
- Tipo B: macchina con immissione d'aria discontinua  
(singolo canale: flusso d'aria unidirezionale)

#### L'Agenzia **richiede**

- Per i sistemi di tipo A delle bocchette, sia esterne che interne, dotate di alette orientate in maniera contrapposta tra immissione ed estrazione per evitare il ricircolo dell'aria.
- Per gli edifici residenziali:
  - Installare almeno un apparecchio per ogni unità immobiliare. In caso di ambienti con isolamento dall'interno o in intercapedine deve essere installato un apparecchio di ventilazione in ciascuno di essi.
  - Portata variabile: il ventilatore deve essere dotato almeno di 3 velocità, gestibili facilmente dall'utente (direttamente dal pannello di comando della macchina).

#### L'Agenzia **consiglia**:

- per edifici residenziali: Scegliere una macchina con una: portata d'aria:  $q_{v,d} \leq 0,7 q_{v,max}$ , dove  $q_{v,max}$  è la portata d'aria sulla curva di massima velocità del ventilatore con una pressione alla bocca di  $p_{tUd} = 10 \text{ Pa}$ .
- Per edifici residenziali: una portata d'aria di progetto totale  $q_{v,d,tot}$  tale da garantire un ricambio d'aria esterna negli edifici residenziali di almeno  $n = 0,4 \text{ vol/h}$
- la riduzione della portata ad almeno  $0,2 \text{ vol/h}$  in assenza di persone
- un livello continuo equivalente di potenza sonora ponderata a  $L_{WA} \leq 24 \text{ dB(A)}$  ad almeno una delle velocità del ventilatore.
- una regolazione automatica e proporzionale (modulante) del ventilatore tramite un inverter comandato da sensori di qualità dell'aria interna o da sensori di presenza
- il bilanciamento delle portate di immissione ed estrazione tramite un controllo dinamico del flusso (p.e. VAV box) o un controllo automatico della velocità dei ventilatori

### 5.6.3 Metodologia per la valutazione delle prestazioni

#### 5.6.3.1 Dati necessari per il calcolo

Nel calcolo energetico vanno inseriti i seguenti dati:

- la portata di ventilazione di progetto  $q_{v,d}$
- l'efficienza termica di progetto del recuperatore di calore  $\eta_{\theta,d}$  (se presente)
- l'efficienza igrometrica di progetto del recuperatore di calore  $\eta_{x,d}$  (se presente)
- l'assorbimento elettrico specifico di progetto  $SFP_d$
- il volume netto ventilato dell'edificio  $V_N$
- il tempo di funzionamento dell'apparecchio

#### 5.6.3.2 Fonti dei dati

Per l'inserimento dati nel calcolo energetico l'Agenzia fornisce, a supporto dei progettisti, un elenco dei prodotti di ventilazione meccanica con recupero di calore scaricabile nell'area download del proprio sito internet e periodicamente aggiornato.

Qualora il progettista decida di installare un prodotto non presente nel suddetto elenco dovrà fornire i dati richiesti attraverso un **certificato** di prodotto rilasciato da un ente/laboratorio accreditato che contenga i dati di input ed i risultati delle prove effettuate (temperature, portate, perdite d'aria, grado di recupero del calore, assorbimenti elettrici, ecc.) ed il riferimento al metodo di prova utilizzato.

In particolare, il certificato deve riportare almeno:

- due valori di recupero del calore a due diverse portate test e alle condizioni di temperatura del metodo di prova utilizzato
- i corrispondenti valori dell'assorbimento elettrico specifico (SFP) alle portate test

Se non viene fornito il certificato, la macchina di ventilazione può essere presa in considerazione considerando:

$$\eta_{\theta,d} = 50\%, \eta_{x,d} = 30\% \text{ e } SFP_d = 0,5 \text{ Wh/m}^3$$

Nel caso di prototipi o di apparecchi prodotti "su misura" per edifici specifici o apparecchi con portata di progetto  $q_{v,max} \geq 600 \text{ m}^3/\text{h}$ , il grado di recupero del calore può anche essere misurato in loco o può essere definito attraverso un calcolo del produttore (p.e. procedura Eurovent).

### 5.6.3.3 Metodologia per la determinazione dei valori $\eta_{\theta,d}$ e $SFP_d$ alla portata di progetto

Il valore del recupero di calore  $\eta_{\theta,d}$  e l'assorbimento elettrico specifico  $SFP_d$  alla portata di progetto  $q_{v,d}$  deve essere determinato con la seguente metodologia. La stessa identica procedura vale anche per determinare il recupero igrometrico di progetto  $\eta_{x,d}$  nel caso di recuperatori che lo consentano.

Per **macchine con almeno due valori certificati di recupero** del calore ( $\eta_{\theta,1}$ ,  $\eta_{\theta,2}$ ) e di assorbimento elettrico specifico ( $SFP_1$ ,  $SFP_2$ ) a due diverse portate ( $q_{v,1}$ ,  $q_{v,2}$ ) vale:

Se $q_{v,d} \leq q_{v,1}$	$\eta_{\theta,d} = \eta_{\theta,1}$ $SFP_d = SFP_1$
Se $q_{v,1} < q_{v,d} \leq q_{v,2}$	$\eta_{\theta,d}$ = interpolazione lineare dall'andamento tra $\eta_{\theta,1}$ ed $\eta_{\theta,2}$ $SFP_d$ = interpolazione lineare dall'andamento tra $SFP_1$ e $SFP_2$
Se $q_{v,d} > q_{v,2}$	$\eta_{\theta,d}$ = estrapolazione lineare dall'andamento tra $\eta_{\theta,1}$ ed $\eta_{\theta,2}$ $SFP_d$ = estrapolazione lineare dall'andamento tra $SFP_1$ e $SFP_2$

Per **macchine con più valori di recupero** del calore a diverse portate, adottare la stessa metodologia, considerando l'interpolazione lineare del recupero di calore e dell'assorbimento elettrico specifico in ciascun intervallo di portata e l'estrapolazione oltre l'ultimo.

Per **macchine con un solo valore certificato di recupero del calore** ( $\eta_{\theta,1}$ ) e di assorbimento elettrico specifico ( $SFP_1$ ) alla portata  $q_{v,1}$  vale:

Se $q_{v,d} \leq q_{v,1}$	$\eta_{\theta,d} = \eta_{\theta,1}$	$SFP_d = SFP_1$
Se $q_{v,d} \geq q_{v,1}$	$\eta_{\theta,d} = 50\%$ $\eta_{x,d} = 30\%$	$SFP_d = 0,5 \text{ Wh/m}^3$

Per **macchine con scambiatore di calore termodinamico** (ovvero con una pompa di calore interna) il valore di recupero del calore equivalente viene calcolato dal software dell'Agenzia inserendo i dati di assorbimento elettrico e corrispondente potenza termica resa alle seguenti condizioni:

$$A_{-7^\circ\text{C}/A_{20^\circ\text{C}}}, \quad A_{2^\circ\text{C}/A_{20^\circ\text{C}}}, \quad A_{7^\circ\text{C}/A_{20^\circ\text{C}}}$$

Tali dati sono contenuti nell'elenco dei prodotti di ventilazione meccanica con recupero di calore. Nel caso in cui l'apparecchio non sia presente nel suddetto elenco, il progettista deve fornire il certificato del prodotto redatto secondo quanto previsto dalla normativa tecnica di tali prodotti.

Nel caso in cui all'impianto di **ventilazione meccanica con scambiatore di calore a recupero o rigenerativo sia accoppiato uno scambiatore a terreno**, il grado di utilizzo aumenta secondo la seguente formula:

$$\eta_{\theta,d} = 1 - (1 - \eta_{\theta,d}) \cdot (1 - \eta_{\text{sgt}})$$

Dove  $\eta_{\text{sgt}} = 15\%$ , se il sistema di geotermia orizzontale ha una lunghezza minima di 25 metri ed è interrato ad una profondità minima di 1,2 metri.

### 5.6.3.4 Definizione della portata di progetto, del volume ventilato e del tempo di funzionamento

La portata di progetto  $q_{v,d}$  è stabilita dal progettista dell'impianto di ventilazione.

Sistema di ventilazione	Portata di progetto ( $q_{v,d}$ )
<b>VMC centrale</b>	la somma delle portate delle bocchette di immissione nelle condizioni normali di utilizzo
<b>VMC decentrale – Tipo A</b> ad immissione d'aria <b>continua</b>	la somma delle portate di immissione delle singole macchine nelle condizioni normali di utilizzo
<b>VMC decentrale – Tipo B</b> ad immissione d'aria <b>discontinua</b>	la metà della somma delle portate di immissione delle singole macchine nelle condizioni normali di utilizzo

zentrales Systeme  
sistemi centrali

1 Wohnung  
appartamento

Berechnung Bemessungs - Volumenstrom  
calcolo portata di progetto

1	Wohnung appartamento	$q_{v,d} =$	80 m³/h
2	Wohnung appartamento	$q_{v,d} = (20 \times 4) =$	80 m³/h
3	Wohnung appartamento	$q_{v,d} = (20 \times 6) / 2 =$	60 m³/h

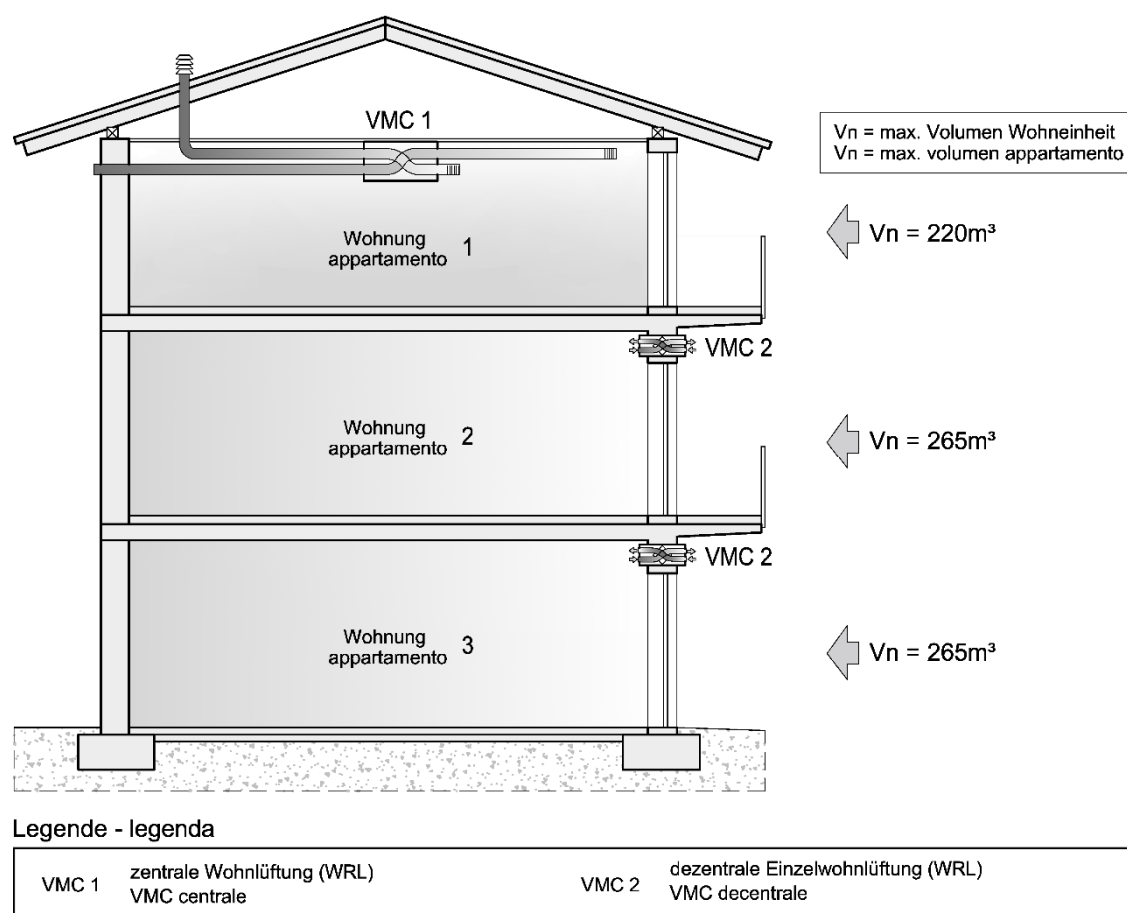
dezentrale Systeme mit kontinuierlichem Luftstrom  
sistemi decentrali ad immissione d'aria continua

2 Wohnung  
appartamento

dezentrale Systeme mit diskontinuierlichem Luftstrom  
sistemi decentrali ad immissione d'aria non continua

3 Wohnung  
appartamento

Il volume ventilato  $V_N$  è la somma del volume netto delle unità immobiliari in cui è presente almeno una bocchetta di immissione e estrazione dell'aria.



Il tempo di funzionamento giornaliero degli apparecchi di ventilazione meccanica è fissato come segue:

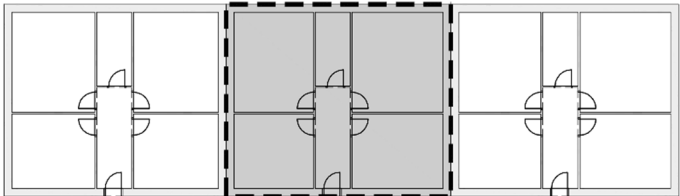
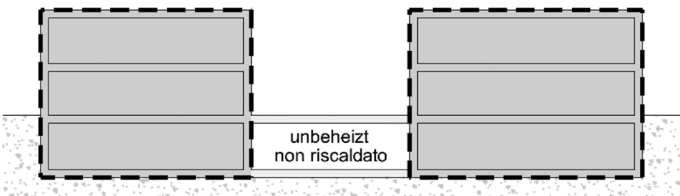
Uso dell'edificio	Tempo di funzionamento giornaliero (t)
<b>edifici residenziali</b>	24h
<b>edifici ad uso ufficio</b>	12h
<b>edifici con altra destinazione d'uso</b>	pari al tempo di occupazione dell'edificio

In caso di impianti di ventilazione con funzionamento intermittente regolato da sensori presenti in ogni vano di ciascuna unità immobiliare (p.e. sensori di  $\text{CO}_2$ , sensori di presenza, sensori di umidità) nel calcolo energetico può essere inserito un tempo di funzionamento di 12 ore

## 6 L'INVOLUCRO TERMICO

### 6.1 Definizione dell'involucro termico

L'involucro termico è delimitato dalle superfici disperdenti dell'edificio o della parte di edificio.

DETERMINAZIONE DELL' INVOLUCRO TERMICO	
<p>Nei casi di edifici contigui (p.e. villette a schiera) si può definire l'involucro termico come indipendente se è separato dalle fondazioni fino alla copertura.</p>	<p>Grundriss - pianta</p>  <p>— — — zu zertifizierende Gebäudehülle - involucro oggetto di certificazione</p>
<p>Nel caso di interrato non riscaldato con "n" involucri fuori terra, devono essere inoltrate "n" richieste di certificazione (anche se gli edifici sono dotati di un impianto termico comune: cioè centralizzato).</p> <p>Parti di edificio con utilizzo diverso da quello principale possono essere escluse dal calcolo energetico.</p>	<p>Schnitt - sezione</p>  <p>unbeheizt non riscaldato</p> <p>— — — zu zertifizierende Gebäudehülle - involucro oggetto di certificazione</p>



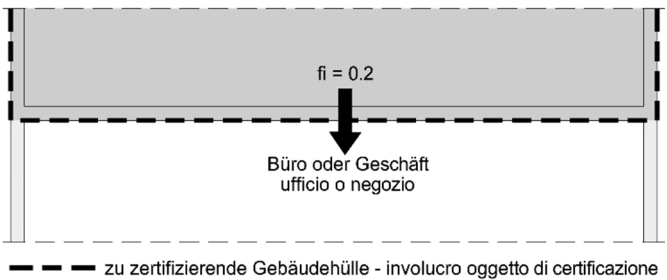
## 6.2 Coefficiente di temperatura

Il coefficiente di temperatura  $f_i$  è il fattore di correzione dello scambio termico tra ambiente climatizzato e non climatizzato o verso il terreno. Il coefficiente  $f_i$  è diverso da 1 nel caso in cui la temperatura di quest'ultimo sia diversa da quella dell'ambiente esterno (è un valore adimensionale).

$$f_i = \frac{(20^\circ\text{C} - \vartheta_{\text{zona non riscaldata}})}{(20^\circ\text{C} - \vartheta_{\text{esterno}})}$$

Nel programma ufficiale di calcolo CasaClima i coefficienti  $f_i$  degli elementi disperdenti verso ambienti non riscaldati sono predeterminati.

Nel caso però di vani riscaldati in modo atipico, cioè con temperature medie operanti diverse da  $20^\circ\text{C}$  e per periodi diversi dal periodo convenzionale di riscaldamento per quella zona climatica, il coefficiente di temperatura  $f_i$  può essere calcolato dal tecnico e venire opportunamente inserito nel relativo calcolo energetico.

Coefficiente di temperatura		$f_i$
<b>Elementi strutturali verso ambiente riscaldato con la stessa destinazione d'uso</b>	Solai e pareti verso ambienti riscaldati o definibili tali,	<b>0</b>
<b>Elementi strutturali verso Locale caldaia</b>	Solai e pareti verso locali caldaia con generatori di calore che hanno dei bruciatori non a condensazione	<b>0</b>
	Solai e pareti verso locali caldaia con caldaie a condensazione, pompe di calore e teleriscaldamento	<b>0,5</b>
<b>Elementi strutturali verso ambiente riscaldato destinato ad altro uso da quello principale dell'edificio</b>	<p>Solai e pareti verso negozi, laboratori o depositi</p> <p>Grundriss / Schnitt - pianta / sezione</p>  <p>— — — zu zertifizierende Gebäudehülle - involucro oggetto di certificazione</p>	<b>0,2</b>
<b>Elementi strutturali verso vani garage, cantina, deposito, magazzino, ecc.</b>	Solai e pareti verso garage/box chiusi (anche se non interrati)	
	• ambienti areati (equivalente verso "esterno")	<b>1</b>
	• ambienti non areati: senza chiusure a tenuta (equivalente verso "autorimessa sotterranea")	<b>0,8</b>
	• ambienti non areati: con chiusure a tenuta (equivalente verso "vano non riscaldato")	<b>0,5</b>
	Solai e pareti verso ambienti interrati aperti (es. corselli di manovra: (equivalente verso "esterno")	<b>1</b>

### 6.3 Superficie lorda riscaldata $BGF_B$

La superficie lorda riscaldata nei piani, viene calcolata considerando le dimensioni esterne (filo muro esterno).

La superficie lorda riscaldata dei piani è definita come la somma delle superfici di pavimento di ogni singolo piano contenuto nell'involucro riscaldato dell'edificio e viene indicata con l'acronimo  $BGF_B$  (beheizte Bruttogeschoßfläche: superficie utile lorda riscaldata di pavimento).

Se nel calcolo energetico si inserisce la superficie riscaldata lorda di piano ( $BGF_B$ ) allora nel calcolo del volume riscaldato si deve inserire la misura del volume riscaldato lordo ( $V_B$ ), cioè le dimensioni esterne dell'involucro termico.

Se nel calcolo energetico si inserisce la superficie utile netta riscaldata ( $NGF_B$ ) allora nel calcolo del volume riscaldato si deve utilizzare la misura del volume utile netto riscaldato ( $V_N$ ), cioè le dimensioni interne dell'involucro termico al lordo dei solai e delle tramezze interne.

Sono da rispettare le seguenti indicazioni:

<b>CASI PARTICOLARI DI CALCOLO DI <math>BGF_B</math></b>	
<b>Aperture dei solai:</b> (per esempio spazi a doppia altezza) sono escluse dal calcolo della superficie lorda riscaldata dei piani.	
<b>Scale all'interno dell'involucro riscaldato:</b> vengono incluse nel calcolo della superficie lorda riscaldata ad ogni piano. Si considera la proiezione della loro superficie in pianta.	
<b>Sottotetti climatizzati con coperture inclinate:</b> l'area considerata per il calcolo della superficie lorda riscaldata è quella che ha un'altezza utile netta $\geq 1,5$ m misurata all'intradosso del tetto. (climatizzato: con sistema di emissione di calore)	
<b>Serre non riscaldate, logge vetrate e chiuse su ogni lato:</b> la superficie lorda riscaldata è definita dalla parete che divide l'involucro riscaldato dalla serra.	

## 6.4 Volume utile lordo riscaldato $V_B$

Il volume utile lordo riscaldato è definito dall'involucro termico dell'edificio.

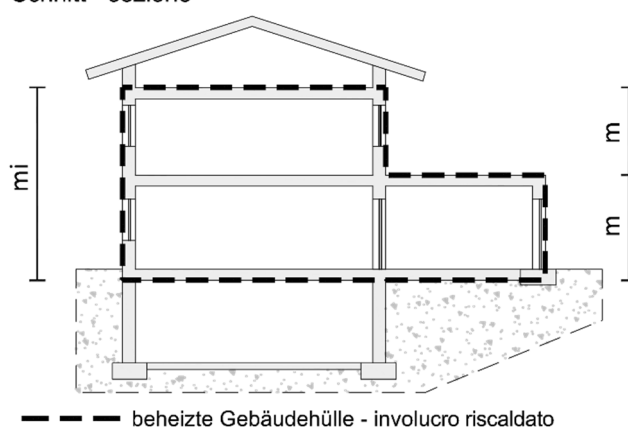
## 6.5 Superfici disperdenti

Per superfici disperdenti si intendono le superfici lorde degli elementi costruttivi dell'involucro termico.

### DETERMINAZIONE DEL INVOLUCRO

La misura dell'altezza lorda delle superfici disperdenti  $m_i$  è presa considerando sempre tutto lo spessore dei solai perimetrali.

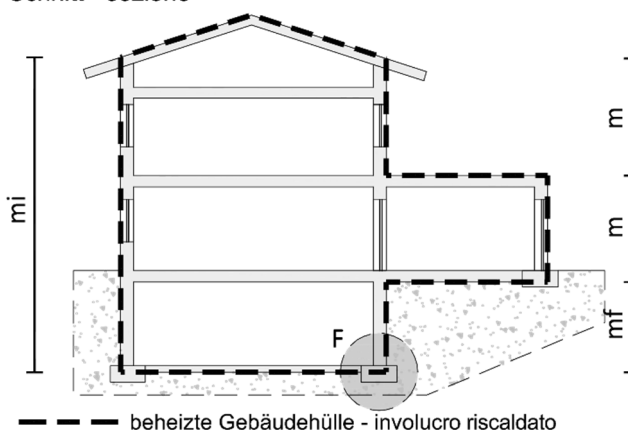
Schnitt - sezione



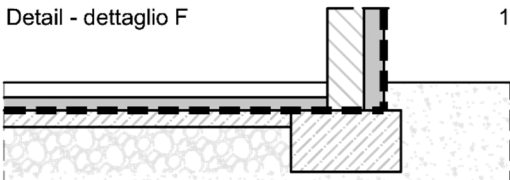
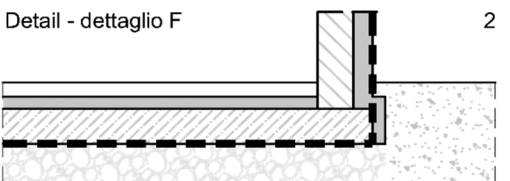
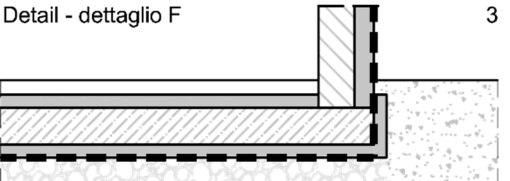
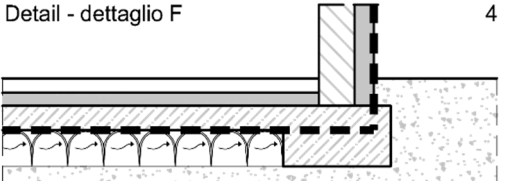
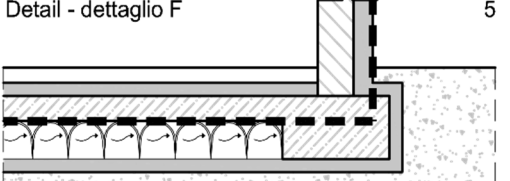
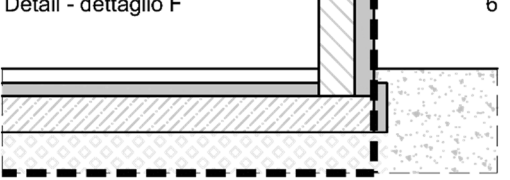
La misura dell'altezza lorda delle superfici disperdenti  $m_i$  deve essere presa come indicato a fianco, al lordo degli incroci tra la stratigrafia del tetto e della parete e fino al dettaglio  $F_i$ .

Le misure di  $m_i$  e  $m_f$  dipendono dal tipo di dettaglio  $F_i$  (vedasi tabella).

Schnitt - sezione



Per i solai degli ambienti riscaldati contro terreno si deve fare riferimento a quanto segue, prendendo la misura dell'altezza lorda delle superfici disperdenti  $m_f$  fin dove indicata la linea tratteggiata.

VARIANTI SU FONDAZIONE	TIPO DI DETTAGLIO F	N.
Fondazione continua	Detail - dettaglio F 	1
Platea di fondazione	Detail - dettaglio F 	2
Platea di fondazione completamente coibentata	Detail - dettaglio F 	3
Vespai areato La trasmittanza termica U deve essere calcolata considerando solo la stratigrafia dell'elemento strutturale fino allo strato d'aria dell'intercapedine.	Detail - dettaglio F 	4
Solaio su vespai areato con isolamento sottostante. La trasmittanza termica U deve essere calcolata considerando solo la stratigrafia dell'elemento strutturale fino allo strato d'aria dell'intercapedine.	Detail - dettaglio F 	5
Platea su ghiaia di vetro cellulare, argilla espansa, o materiali simili. Tale indicazione vale solo se la ghiaia non è immersa nell'acqua. Altrimenti si deve considerare il caso "Platea di fondazione" (No. 2).	Detail - dettaglio F 	6

## 6.6 Conducibilità termica dei materiali da costruzione

Per il calcolo energetico si devono utilizzare i valori di conducibilità termica contenuti nel database del programma ufficiale di calcolo CasaClima oppure i valori di conducibilità termica dichiarati secondo la marcatura CE e/o dalla relativa DoP (Dichiarazioni di Prestazione).

Se i valori di conducibilità termica ( $\lambda$ ) sono ottenuti da un database ufficiale di CasaClima non viene richiesta alcuna scheda tecnica.

### 6.6.1 Strutture monolitiche in blocchi cassero

Per le murature costituite da elementi eterogenei nelle tre dimensioni (strutture realizzate con blocchi cassero in legno mineralizzato, EPS, o altro), le caratteristiche di resistenza termica e di conducibilità equivalente vanno valutate con metodo agli elementi finiti su modello tridimensionale (secondo UNI EN ISO 10211). Non è possibile utilizzare altri metodi di calcolo semplificati.

## 6.7 Vano scala e vano ascensore

Dipendentemente dalla tipologia i vani scala/ascensore sono da considerare diversamente nel calcolo energetico. Oltre alla determinazione dell'involucro sono da soddisfare i requisiti elencati nei diversi casi.

Nella tabella riassuntiva sono riportati le tipologie possibili di un vano scala e vano ascensore.

Tipo No	Tipologie del vano scala/ascensore	
1	Il vano scala/ascensore <u>escluso</u> dall'involucro riscaldato	<b>Variante V1:</b> vano scala/ascensore, aperto
		<b>Variante V2:</b> vano scala/ascensore, chiuso – non riscaldato
2	Il vano scala/ascensore <u>incluso</u> nell'involucro riscaldato	vano scala/ascensore, chiuso – riscaldato
3	<u>Semplificazioni di calcolo:</u> Il vano scala/ascensore <u>incluso</u> nell'involucro riscaldato, <u>anche se tale vano non è riscaldato</u>	vano scala/ascensore, chiuso – non riscaldato

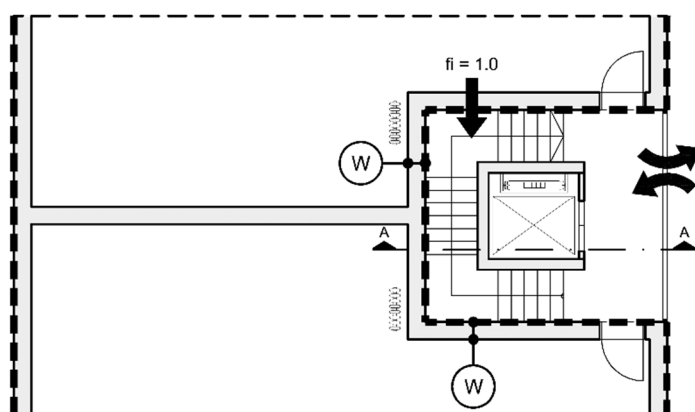
**Tipo 1 – V1: VANO SCALA / ASCENSORE, APERTO**

**escluso dall'involucro riscaldato**

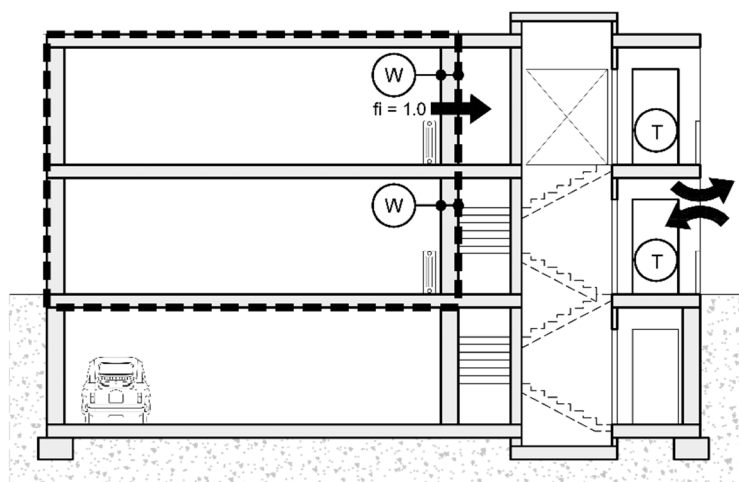
escluso dal calcolo della superficie lorda e del volume lordo riscaldato dell'edificio

<b>Superfici disperdenti</b> da considerare nel calcolo	<b>Parete (W) verso esterno con <math>f_i = 1</math></b>
<b>Porte degli appartamenti</b>	a taglio termico e dotate di guarnizioni lungo il perimetro
<b>Porte del vano scala/ascensore</b>	Nessuna prescrizione
<b>Ponti termici</b>	Risoluzione o verifica secondo Direttiva Tecnica




Grundriss - pianta



Schnitt - sezione A - A



Legende - legenda

	beheizter Bereich zona riscaldata
	beheizte Gebäudehülle involucro riscaldato
	Tür mit Dichtung porta con guarnizione

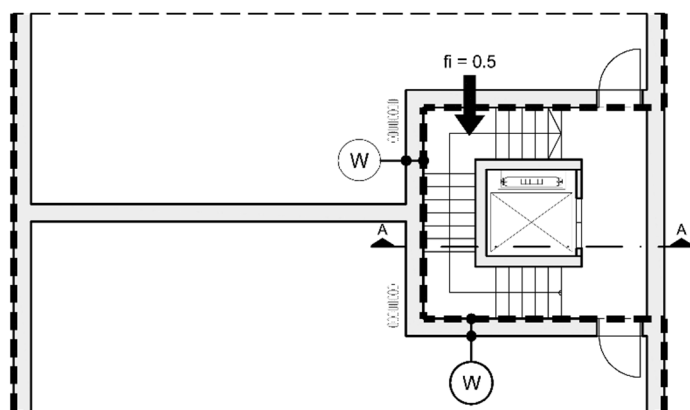
**TIPO 1 – V2: VANO SCALA / ASCENSORE, CHIUSO – non riscaldato**

**escluso dall'involucro riscaldato**

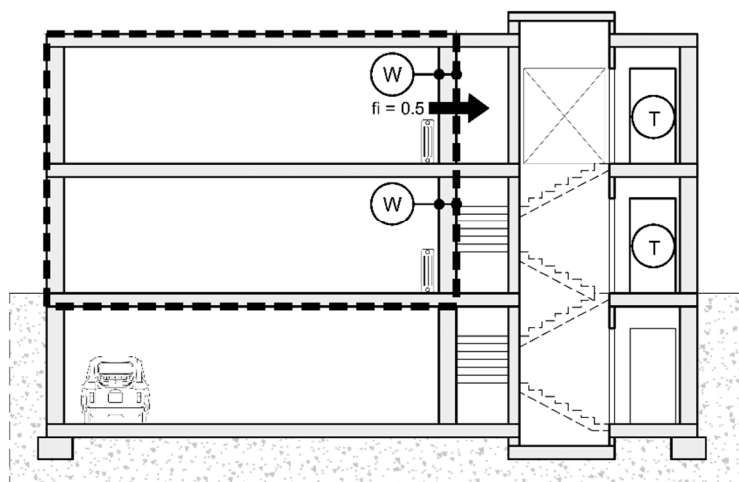
escluso dal calcolo della superficie lorda e del volume lordo riscaldato dell'edificio

<b>Superfici disperdenti</b> da considerare nel calcolo	<b>Parete (W) verso vano non riscaldato con <math>f_i = 0,5</math></b>
<b>Porte degli appartamenti</b>	a taglio termico e dotate di guarnizioni lungo il perimetro
<b>Porte del vano scala/ascensore</b>	<b>porta del vano scala</b> dotate di guarnizioni lungo il perimetro, <b>porta del ascensore</b> non ha accesso diretto verso l'esterno e verso l'appartamento
<b>Ponti termici</b>	Risoluzione o verifica secondo Direttiva Tecnica

Grundriss - pianta



Schnitt - sezione A - A



Legende - legenda

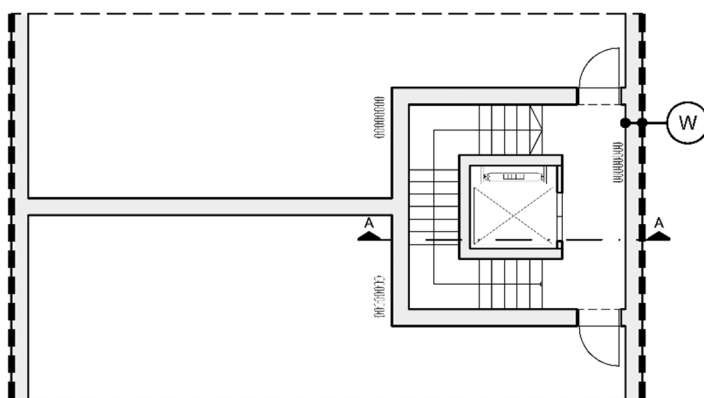
	beheizter Bereich zona riscaldata
	beheizte Gebäudehülle involucro riscaldato
	Tür mit Dichtung porta con guarnizione

**TIPO 2: VANO SCALA / ASCENSORE, CHIUSO – riscaldato**

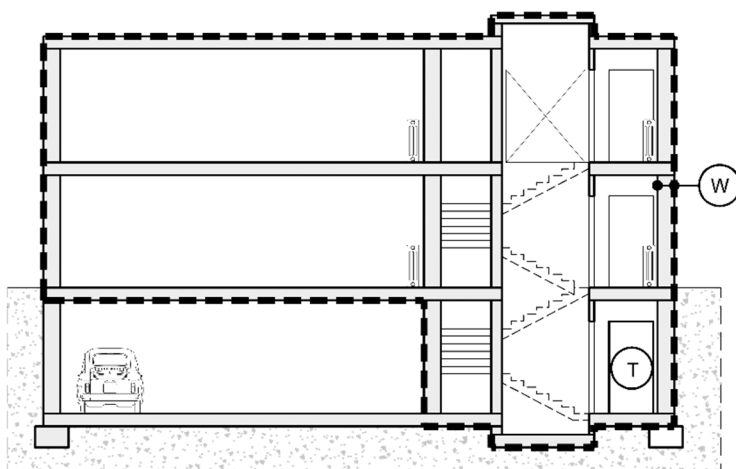
**incluso nell'involucro riscaldato, riscaldato dal sistema principale di riscaldamento**  
incluso nel calcolo della superficie lorda e del volume lordo riscaldato dell'edificio

<b>Superfici disperdenti</b> da considerare nel calcolo	<b>Parete esterna (W) con <math>f_i = 1</math></b>
<b>Porte degli appartamenti</b>	a taglio termico e dotate di guarnizioni lungo il perimetro
<b>Porte del vano scala/ascensore al piano interrato</b>	<b>porta del vano scala</b> dotate di guarnizioni lungo il perimetro, <b>porta del ascensore</b> non ha accesso diretto verso l'esterno e verso l'appartamento
<b>Finestre del vano scala/ascensore</b>	non devono essere inserite nel calcolo energetico
<b>Ponti termici</b>	Risoluzione o verifica secondo Direttiva Tecnica




Grundriss - pianta



Schnitt - sezione A - A



Legende - legenda

	beheizter Bereich zona riscaldata
	beheizte Gebäudehülle involucro riscaldato
	Tür mit Dichtung porta con guarnizione



**TIPO 3 – semplificazione: VANO SCALA / ASCENSORE, CHIUSO – non riscaldato**

**incluso nell'involucro riscaldato, anche se tale vano non è riscaldato**

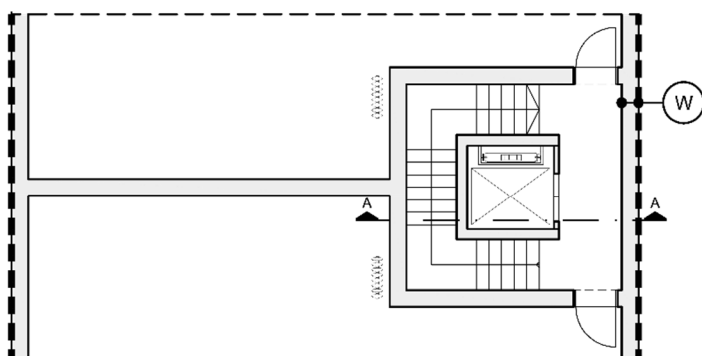
incluso nel calcolo della superficie lorda e del volume lordo riscaldato dell'edificio

**Requisito.** Si deve garantire che gli elementi opachi e trasparenti delle pareti del vano scala siano termicamente prestanti e il vano scala sia chiuso da una porta dotata di guarnizioni lungo il perimetro.

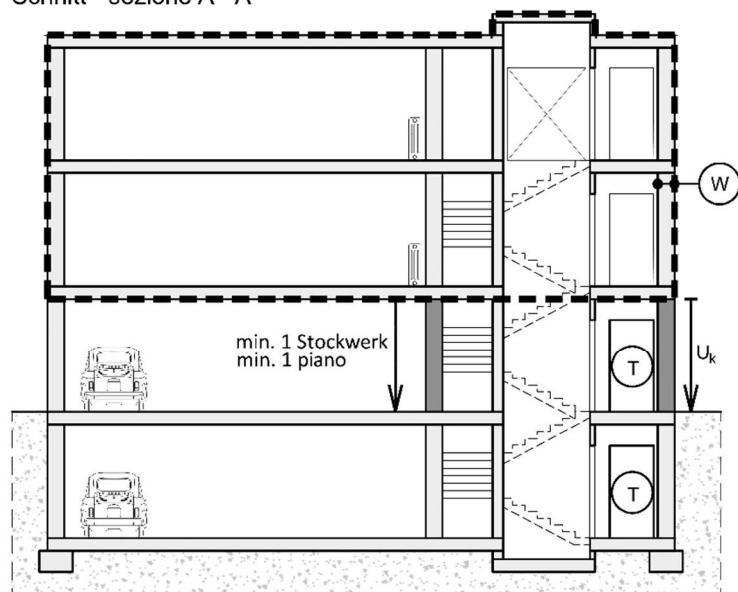
**Sono esclusi gli edifici classe Gold.**

<b>Superfici disperdenti</b> da considerare nel calcolo	<b>Parete esterna (W) con <math>f_i = 1</math></b>
<b>Pareti vano scala/ascensore piano interrato</b>	<b><math>U_k \leq 0,8 \text{ W/m}^2\text{K}</math></b>
<b>Porte degli appartamenti</b>	a taglio termico e dotate di guarnizioni lungo il perimetro
<b>Porte vano scala/ascensore al piano interrato</b>	<b>porta del vano scala</b> dotate di guarnizioni lungo il perimetro, <b>porta del ascensore</b> non ha accesso diretto verso l'esterno e verso l'appartamento
<b>Ponti termici</b>	Risoluzione o verifica secondo Direttiva Tecnica

Grundriss - pianta



Schnitt - sezione A - A



Legende - legenda

	$\leq 0.8 \text{ W/m}^2\text{K}$
	beheizter Bereich zona riscaldata
	beheizte Gebäudehülle involucro riscaldato
	Tür mit Dichtung porta con guarnizione

## 6.8 Abbaini

Nelle zone climatiche E ed F gli abbaini possono non essere inseriti nel calcolo energetico, ed è quindi possibile considerare le loro superfici disperdenti come superficie opaca continua del tetto, se si rispettano le seguenti condizioni:

- esiste un sistema di schermatura delle vetrate (escluse quelle orientate a Nord, esclusa sempre la zona climatica F)
- $U_{DG} = U_T$   $U_{DG}$  = trasmittanza pareti dell'abbaino,  $U_T$  = trasmittanza della copertura)
- I nodi di collegamento tetto - abbaino presentano ponti termici risolti
- tale semplificazione deve essere applicata a tutti gli abbaini dell'edificio

## 6.9 Finestre e porte

Le dimensioni geometriche della **finestra** ( $H$  = altezza,  $L$  = larghezza) da inserire nel calcolo energetico, sono misurate a filo esterno (intonaco o altra finitura).

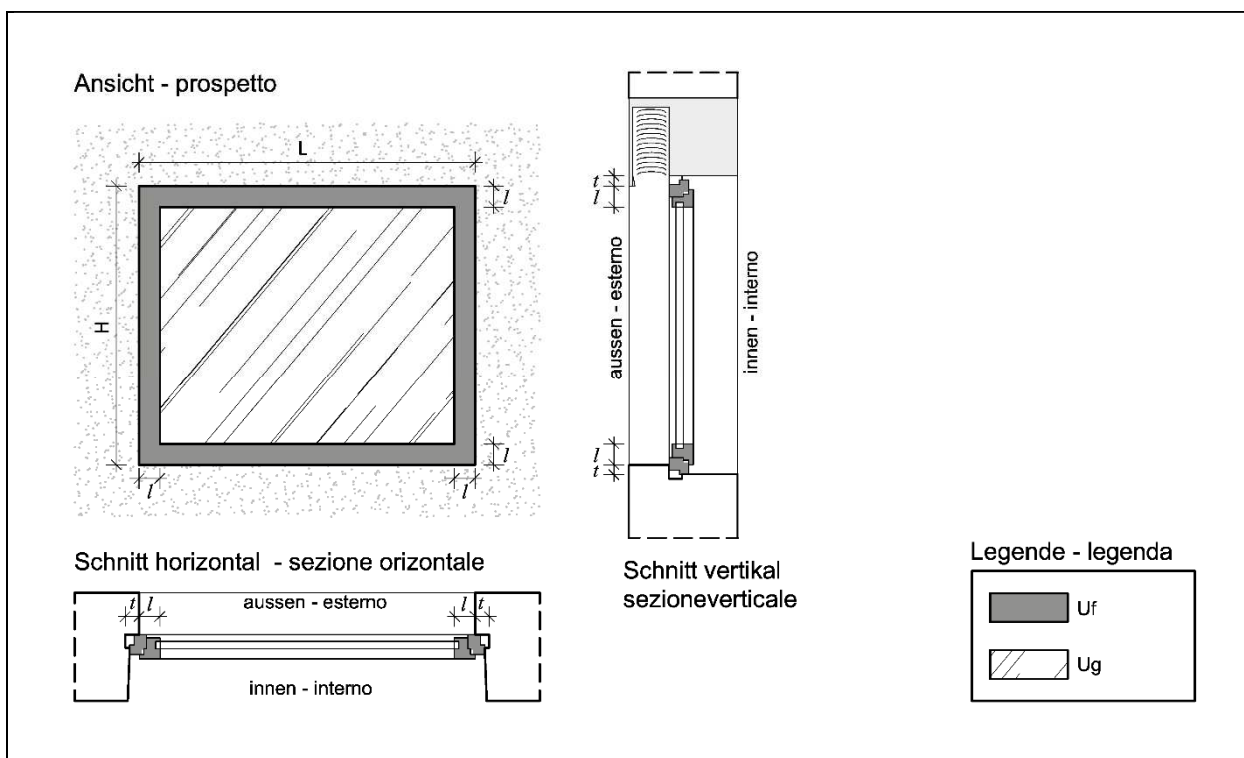
I simboli nella rappresentazione grafica sono definiti come segue:

$H$  = altezza finestra visibile dall'esterno       $L$  = larghezza visibile della finestra

$l$  = larghezza visibile del telaio

la proiezione esterna del serramento comprensiva di parte fissa e parte mobile del telaio misurata all'esterno tra filo esterno del foro finestra e il vetro della finestra.

$t$  = larghezza non visibile del telaio (rilevante solo per CasaClima Nature) la parte del serramento comprensiva di falso telaio coperta, cioè la distanza misurata all'esterno tra filo esterno del foro finestra (intonaco o altra finitura) e il "grezzo" del foro finestra.



Nel calcolo CasaClima possono essere inseriti i seguenti valori:

- **Il valore  $U_w$  e valore  $g$  di ogni finestra**, vale esclusivamente la Dichiarazione di Prestazione (DoP: Declaration of Performance).

**In alternativa** possono essere inseriti in maniera separata i seguenti valori:

- **Trasmittanza termica  $U_f$  del telaio**  
(UNI EN ISO 10077-1, UNI EN ISO 10077-2 o UNI EN ISO 124567-2) ai sensi della norma di prodotto UNI EN 14351-1
- **Trasmittanza termica  $U_g$  del vetro isolante**  
(UNI EN 673 o UNI EN ISO 10077-1)
- **Fattore solare  $g$**  (secondo UNI EN 410)

Le portefinestre verso balconi, terrazze o simili devono essere considerate nel calcolo come finestre.

I portoncini, porte d'ingresso opache sono da considerare come porte. Le dimensioni geometriche delle porte devono essere calcolate a filo esterno, in analogia al calcolo delle dimensioni delle finestre. Nel calcolo deve essere inserito la **trasmittanza termica  $U_D$  della porta** ai sensi della norma di prodotto UNI EN 14351-1

## 6.10 Cassonetti

Il **valore di trasmittanza termica  $U_{sb}$**  del cassonetto nel calcolo energetico può essere trascurato purché si rispettino i requisiti termici secondo il capitolo 4.2.2 o come definiti nel Catalogo CasaClima.

In questo caso, le superfici disperdenti dei cassonetti sono equiparate alla parete esterna attigua e inserite nel calcolo energetico come pareti disperdenti.

## 6.11 Ombreggiamento (periodo invernale)

Nel calcolo energetico invernale si considera come ombreggiamento quello determinato dalle strutture stesse dell'edificio.

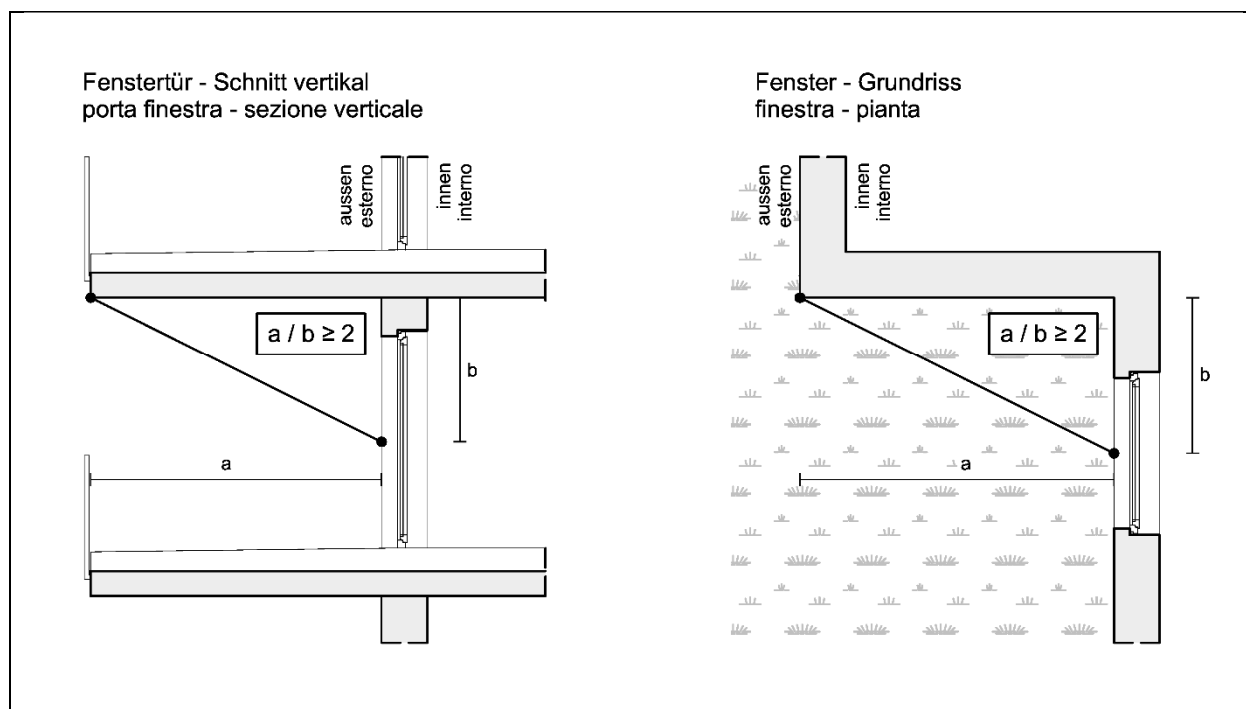
Una finestra si definisce come ombreggiata se il rapporto fra **a** e **b** è superiore a 2 (vedasi figura sotto).

**a** = la profondità della sporgenza ombreggiante presa sul filo muro esterno

**b** = la distanza fra il centro della finestra e il filo muro esterno della sporgenza

Tale rapporto è valido anche per determinare l'ombreggiamento in pianta dovuto ad eventuali rientranze o sporgenze ombreggianti (balconi, muri, ecc.) dell'edificio.

Non sono da prendere in considerazione le parti orientate a Nord, Nord-Est e Nord-Ovest.



Finestre con sistemi oscuranti a lamelle fisse o facciate vetrate continue (vetrate strutturali, ecc.), devono essere inserite nel calcolo energetico come finestre sempre ombreggiate.

## 7 ELENCO DEI SIMBOLI E ABBREVIAZIONI

### 7.1 Calore e umidità

Simbolo	Grandezza	U.M.
<b>A</b>	Superficie (Area)	m <sup>2</sup>
<b>c</b>	Capacità termica specifica	Wh/kg K
<b>d</b>	Spessore	m
<b>f<sub>P</sub></b>	Fattore di energia primaria	-
<b>f, f<sub>Rsi</sub></b>	Coefficiente di temperatura	-
<b>F<sub>C</sub></b>	Coefficiente di riduzione dovuto a schermi interni e/o esterni	-
<b>g</b>	Fattore solare	-
<b>g<sub>total</sub></b>	Fattore solare (vetro con ombreggiamento solare)	-
<b>GG</b>	Gradi giorno	-
<b>l</b>	Lunghezza	m
<b>n</b>	Ricambio d'aria	h <sup>-1</sup>
<b>q</b>	Flusso di calore	W/m <sup>2</sup>
<b>Q</b>	Calore	kWh - kJ
<b>R</b>	Resistenza termica (Resistance)	m <sup>2</sup> K / W
<b>R<sub>se</sub></b>	Resistenza termica superficiale, esterno	m <sup>2</sup> K / W
<b>R<sub>si</sub></b>	Resistenza termica superficiale, interno	m <sup>2</sup> K / W
<b>s<sub>d</sub></b>	Resistenza al passaggio del vapore	m
<b>T</b>	Temperatura termodinamica	K
<b>U</b>	Trasmittanza termica	W/(m <sup>2</sup> K)
<b>U<sub>f</sub></b>	Trasmittanza termica del telaio	W/(m <sup>2</sup> K)
<b>U<sub>g</sub></b>	Trasmittanza termica della vetrata	W/(m <sup>2</sup> K)
<b>U<sub>w</sub></b>	Trasmittanza termica della finestra	W/(m <sup>2</sup> * K)
<b>U<sub>D</sub></b>	Trasmittanza termica della porta	W/(m <sup>2</sup> * K)
<b>V</b>	Volume	m <sup>3</sup>
<b>V<sub>B</sub></b>	Volume lordo riscaldato	m <sup>3</sup>
<b>V<sub>N</sub></b>	Volume netto riscaldato	m <sup>3</sup>

### 7.2 Abbreviazioni (lettere greche)

Simbolo	Grandezza	U.M.
<b>α</b>	Coefficiente di assorbimento di una superficie dovuta alla radiazione solare	-
<b>Δ</b>	Differenza (z. B. Δθ Differenza di temperatura [K])	-
<b>ε</b>	Emissività di una superficie dovuta alla radiazione termica	-
<b>θ</b>	Temperatura in gradi Celsius	°C
<b>λ</b>	Conduttività termica	W/(m K)
<b>μ</b>	Permeabilità al vapore	-
<b>ρ</b>	Densità specifica	Kg/m <sup>3</sup>
<b>τ</b>	Fattore spettrale di trasmissione	-
<b>φ</b>	Umidità relativa	%
<b>Φ</b>	Flusso termico per unità di tempo	W
<b>χ</b>	Trasmittanza termica di punto (ponte termico puntuale) (chi)	W/K
<b>ψ</b>	Trasmittanza termica lineica (ponte termico lineare) (psi)	W/(m K)

### 7.3 Pedici

Simbolo		
<b>d</b>	Di progetto	design
<b>e</b>	Esterno	external
<b>eq</b>	Equivalentente	equivalent
<b>i</b>	Interno	internal
<b>v</b>	Ventilazione	ventilated

### 7.4 Impianti

Simbolo	Definizione	unità
<b>C</b>	Raffrescamento	-
<b>COP</b>	Coefficiente di prestazione per pompe di calore elettriche (Coefficient of Performance)	-
<b>EER</b>	Coefficiente energetico per pompe di calore elettriche (Energy Efficiency Ratio)	-
<b>IEE</b>	Indice di Efficienza Energetica (Energy Efficiency Index – EEI)	-
<b>GUE</b>	Coefficiente di prestazione per pompe di calore ad assorbimento (Gas Utilization Efficiency )	-
<b>H</b>	Riscaldamento	-
<b>P</b>	Potenza termica	-
<b>P<sub>n</sub></b>	Potenza termica utile nominale	kW
<b>W</b>	Acqua calda	-
<b>η</b>	Efficienza /rendimento	-
<b>η<sub>tu</sub></b>	Rendimento termico utile a potenza termica nominale (100%)	-
<b>η<sub>tu,30</sub></b>	Rendimento termico utile nominale al 30% della potenza termica nominale	-
<b>V<sub>N</sub></b>	Volume netto dell'edificio ventilato con una VMC	m <sup>3</sup>
<b>η<sub>θ,d</sub></b>	Efficienza termica di progetto (design) della VMC	%
<b>η<sub>x,d</sub></b>	Efficienza igrometrica di progetto (design) della VMC	%
<b>SFP</b>	Specific Fan Power (Assorbimento elettrico specifico della VMC)	W/(m <sup>3</sup> /h)
<b>SFP<sub>d</sub></b>	Design Specific Fan Power (Assorbimento elett. spec. della VMC alla portata di progetto)	W/(m <sup>3</sup> /h)
<b>q<sub>v,d</sub></b>	Portata d'aria di progetto della VMC (design)	m <sup>3</sup> /h
<b>q<sub>v,max</sub></b>	Portata d'aria massima della VMC	m <sup>3</sup> /h
<b>θ<sub>b,s</sub></b>	Temperatura di bulbo secco dell'aria esterna	°C
<b>θ<sub>b,u</sub></b>	Temperatura di bulbo umido dell'aria esterna	°C