

**Allegato 1: Aiuti per l'esecuzione della EnDK e della EnFK
(art. 2 e art. 58 OGE)**

(Stato 1° gennaio 2021)

Numero	Titolo dell'aiuto per l'esecuzione
EN-100	Legami tra aiuti per l'esecuzione e norme/promemoria
EN-101	Requisiti concernenti la copertura del fabbisogno termico nei nuovi edifici
EN-102	Isolamento termico degli edifici riguardo a SIA 380/1:2016
EN-103	Impianti di riscaldamento e per l'acqua calda
EN-104	Produzione autonoma di energia elettrica in nuovi edifici
EN-105	Impianti di ventilazione
EN-106	Definizione di superficie delle componenti edilizie
EN-110	Raffreddamento, umidificazione e deumidificazione
EN-111	Energia elettrica, SIA 380/4 parte illuminazione
EN-112	Locali di refrigerazione
EN-113	Conteggio individuale delle spese per il riscaldamento e per l'acqua calda (CISR)
EN-120	Calore rinnovabile in sede di sostituzione di un generatore di calore
EN-130	Case di vacanza / edifici occupati saltuariamente
EN-131	Serre riscaldate
EN-132	Strutture pressostatiche
EN-133	Utilizzo del calore residuo degli impianti di produzione di energia elettrica
EN-134	Riscaldamenti all'aperto
EN-135	Piscine esterne riscaldate
EN-136	Energia elettrica, SIA 380/4, parte ventilazione/climatizzazione
EN-140	Grandi consumatori
EN-141	Domotica

Allegato 2: Limite dei valori U per nuovi edifici (art. 6 OGE)

(Stato 1° gennaio 2021)

	Valore limite U_{ii} $W/(m^2 \cdot K)$ con giustificativo dei ponti termici	
⇒ Elementi contro	esterno o interrati a meno di 2 m	locali non riscaldati o interrati a più di 2 m
↓ Elementi		
Elementi opachi (tetto, soffitto, muro, pavimento)	0,17	0,25
Finestre, porte vetrate	1,0	1,3
Porte	1,2	1,5
Portoni (secondo la norma SIA 343)	1,7	2,0
Cassonetti degli avvolgibili	0,50	0,50

Coefficiente di trasmissione termica per nuovi edifici

Coefficiente di trasmissione termica lineare Ψ	Valore limite $W/(m \cdot K)$
Tipo 1: parti aggettanti, come balconi o gronde	0,30
Tipo 2: interruzione dell'isolante termico causata da pareti, pavimenti o soffitti	0,20
Tipo 3: interruzione dell'isolante termico dovuta a spigoli verticali od orizzontali	0,20

820.210-A2

Tipo 5: collegamento di finestre	0,15
Coefficiente di trasmissione termica puntuale χ	Valore limite W/K
Elemento puntuale che attraversa l'isolante termico	0,30

Allegato 3: Limite dei valori U per trasformazioni e modifiche d'utilizzazione (art. 6 OGE)

(Stato 1° gennaio 2021)

Elemento contro Elemento	Valori limite U_{li} in $W/(m^2 \cdot K)$	
	esterno o interrati a meno di 2 m	locali non riscaldati o interrati a più di 2 m
Elementi opachi (tetto, soffitto, muro, pavimento)	0,25	0,28
Finestre, porte vetrate	1,00	1,30
Porte	1,20	1,50
Portoni (secondo la norma SIA 343)	1,70	2,00
Cassonetti degli avvolgibili	0,50	0,50

Allegato 4: Valori limite del fabbisogno termico annuo per il riscaldamento degli edifici nuovi, trasformati o con modifiche d'utilizzazione (art. 6 OGE)

(Stato 1° gennaio 2021)

Valori limite per i fabbisogni termici annui per il riscaldamento (per una temperatura media annuale di 9,4 °C)

Categoria di edificio		Valori limite per nuovi edifici			Valori limite per trasformazioni o modifiche d'utilizzazione
		$Q_{h,li0}$ kWh/m ²	$\Delta Q_{h,li}$ kWh/m ²	$P_{H,li}$ W/m ²	$Q_{h,li}$ trasformazioni/modifiche d'utilizzazione kWh/m ²
I	Abitazioni plurifamiliari	13	15	20	1,50· $Q_{h,li}$ edifici nuovi
II	Abitazioni monofamiliari	16	15	25	
III	Amministrazione	13	15	25	
IV	Scuole	14	15	20	
V	Vendita	7	14	-	
VI	Ristoranti	16	15	-	
VII	Locali di ritrovo	18	15	-	
VIII	Ospedali	18	17	-	
IX	Industria	10	14	-	
X	Depositi	14	14	-	
XI	Impianti sportivi	16	14	-	
XII	Piscine coperte	15	18	-	

Allegato 5: Stazioni climatologiche alle quali i singoli comuni devono fare riferimento per la comprova di sistema (art. 6 OGE)

(Stato 1° gennaio 2021)

I comuni del Cantone dei Grigioni sono assegnati a una delle 6 stazioni climatologiche (Coira, Davos, Disentis, Samedan, Scuol e Robbia). I dati climatici delle singole stazioni sono contenuti nel foglio d'istruzioni SIA 2028 "Dati climatici per la fisica della costruzione, per l'energia e per l'impiantistica negli edifici", edizione 2010.

Comune	Stazione	Comune	Stazione
Albula/Alvra	Davos	Coira	Coira
Andeer	Davos	Churwalden	Davos
Arosa	Davos	Conters i.P.	Davos
Avers	Davos	Davos	Davos
Bergün Filisur	Davos	Disentis/Mustér	Disentis
Bever	Samedan	Domat/Ems	Coira
Bonaduz	Coira	Domleschg	Coira
Bregaglia	Robbia	Donat	Davos
Breil/Brigels	Disentis	Falera	Disentis
Brusio	Robbia	Felsberg	Coira
Buseno	Robbia	Ferrera	Davos
Calanca	Robbia	Fideris	Coira
Cama	Robbia	Fläsch	Coira
Castaneda	Robbia	Flerden	Coira
Casti-Wergenstein	Davos	Flims	Disentis
Cazis	Coira	Furna	Coira
Celerina/Schlarigna	Samedan	Fürstenu	Coira

820.210-A5

Comune	Stazione	Comune	Stazione
Grono	Robbia	Pontresina	Samedan
Grüsch	Coira	Poschiavo	Robbia
Hinterrhein	Davos	Rhätzens	Coira
Illanz/Glion	Disentis	Rongellen	Davos
Jenaz	Coira	Rossa	Robbia
Jenins	Coira	Rothenbrunnen	Coira
Klosters	Davos	Roveredo	Robbia
Küblis	Davos	Safiental	Disentis
La Punt Chamues-ch	Samedan	Sagogn	Disentis
Laax	Disentis	Samedan	Samedan
Landquart	Coira	Samnaun	Scuol
Lantsch/Lenz	Davos	San Vittore	Robbia
Lohn	Davos	S-chanf	Samedan
Lostallo	Robbia	Scharans	Coira
Lumnezia	Disentis	Schiers	Coira
Luzein	Coira	Schluein	Disentis
Madulain	Samedan	Schmitten	Davos
Maienfeld	Coira	Scuol	Scuol
Maladers	Coira	Seewis i.P.	Coira
Malans	Coira	Sils i.D.	Coira
Masein	Coira	Sils i.E./Segl	Samedan
Mathon	Davos	Silvaplana	Samedan
Medel/Lucmagn:	Disentis	Soazza	Robbia
Mesocco	Robbia	Splügen	Davos
Nufenen	Davos	St. Moritz	Samedan
Obersaxen Mundaun	Disentis	Sta. Maria i.C.	Robbia

Comune	Stazione	Comune	Stazione
Sufers	Davos	Untervaz	Coira
Sumvitg	Disentis	Urmein	Coira
Surses	Davos	Val Müstair	Scuol
Tamins	Coira	Vals	Disentis
Thusis	Coira	Valsot	Scuol
Trimmis	Coira	Vaz/Obervaz	Davos
Trin	Disentis	Zernez	Scuol
Trun	Disentis	Zillis-Reischen	Davos
Tschappina	Coira	Zizers	Coira
Tschiertschen-Praden	Davos	Zuoz	Samedan
Tujetsch	Disentis		

Allegato 6: Valori limite per il fabbisogno energetico annuo per riscaldamento, acqua calda, ventilazione e climatizzazione per nuovi edifici secondo categorie di edifici (art. 11 OGE)

(Stato 1° gennaio 2021)

Categoria di edificio		Valori limite per nuovi edifici E _{RAVC} in kWh/m ²
I	Abitazioni plurifamiliari	35
II	Abitazioni monofamiliari	35
III	Amministrazione	40
IV	Scuole	35
V	Vendita	40
VI	Ristoranti	45
VII	Locali di ritrovo	40
VIII	Ospedali	70
IX	Industria	20
X	Depositi	20
XI	Impianti sportivi	25
XII	Piscine coperte	Nessun requisito posto a E _{RAVC}

**Allegato 7: Correzione altimetrica per stazioni
climatologiche (art. 11 OGE)**

(Stato 1° gennaio 2021)

Stazione climatologica SIA 2028	Supplemento climatico in kWh/m ²
Coira	0
Davos	4
Disentis	0
Robbia	0
Samedan	8
Scuol	2

I requisiti devono essere soddisfatti mediante misure in loco.

Allegato 8: Combinazioni di soluzioni standard superficie di tamponamento/produzione di calore (art. 13 OGE)

(Stato 1° gennaio 2021)

Per la categoria di edifici I (casa plurifamiliare) e la categoria di edifici II (casa monofamiliare) valgono i seguenti requisiti:

Combinazioni di soluzioni standard produzione di calore		A	B	C	D	E	F	G
Superficie di tamponamento	Requisiti	Pompa di calore elettrica sonda geotermica o acqua	Riscaldamento automatico a legna	Teleriscaldamento da IIRU, IDA o energie rinnovabili	Pompa di calore elettrica aria esterna	Riscaldamento a legna in pezzi	Pompa di calore a gas	Generatore di calore a combustibili fossili
1	Elementi opachi verso l'esterno 0,17 W/(m ² K) Finestre 1,00 W/(m ² K) Ventilazione controllata (VC)	X	X	X	X	-	-	-
2	Elementi opachi verso l'esterno 0,17 W/(m ² K) Finestre 1,00 W/(m ² K) Impianto solare termico per l'acqua calda con almeno il 2% di superficie di assorbimento della SRE	X	X	X	X	X	-	-
3	Elementi opachi verso l'esterno 0,15 W/(m ² K) Finestre 1,00 W/(m ² K)	X	X	X	-	-	-	-
4	Elementi opachi verso l'esterno 0,15 W/(m ² K) Finestre 0,80 W/(m ² K)	X	X	X	X	-	-	-
5	Elementi opachi verso l'esterno 0,15 W/(m ² K) Finestre 1,00 W/(m ² K) Ventilazione controllata (VC)	X	X	X	X	X	X	-

820.210-A8

	Impianto solare termico per l'acqua calda con almeno il 2% di superficie di assorbimento della SRE								
6	Elementi opachi verso l'esterno 0,15 W/(m ² K) Finestre 0,80 W/(m ² K) Ventilazione controllata (VC) Impianto solare termico per l'acqua calda con almeno il 7% di superficie di assorbimento della SRE	X	X	X	X	X	X	X	X

X

La combinazione di soluzioni standard è possibile

Condizioni quadro:

- Il coefficiente di rendimento annuale (CRA) per pompe di calore a gas deve ammontare almeno a 1,4;
- Il rendimento del recupero di calore per una ventilazione controllata (VC) deve ammontare almeno all'80 per cento;
- Teleriscaldamento: Allacciamento a una rete con calore da un IIRU, da un IDA o da energie rinnovabili se la quota di combustibili fossili è inferiore al 50 per cento.

Allegato 9: Spessore minimo dell'isolamento termico delle condotte di riscaldamento e dell'acqua calda sanitaria (art. 16 OGE)

(Stato 1° gennaio 2021)

Diametro nominale del tubo [DN]	Pollici	da $\lambda > 0,03$ W/mK fino a $\lambda \leq 0,05$ W/mK	con $\lambda \leq 0,03$ W/mK
10 - 15	$\frac{3}{8}$ " - $\frac{1}{2}$ "	40 mm	30 mm
20 - 32	$\frac{3}{4}$ " - $1\frac{1}{4}$ "	50 mm	40 mm
40 - 50	$1\frac{1}{2}$ " - 2"	60 mm	50 mm
65 - 80	$2\frac{1}{2}$ " - 3"	80 mm	60 mm
100 - 150	4" - 6"	100 mm	80 mm
175 - 200	7" - 8"	120 mm	80 mm

Allegato 10: Valori U_c massimi per condotte interrato
(art. 16 OGE)

(Stato 1° gennaio 2021)

DN	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	175	200
	³ / ₄ "	1"	⁵ / ₄ "	1 ¹ / ₂ "	2"	2 ¹ / ₂ "	3"	4"	5"	6"	7"	8"

Tubi rigidi [W/mK]

	0,14	0,17	0,18	0,21	0,22	0,25	0,27	0,28	0,31	0,34	0,36	0,37
--	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

Tubi flessibili e doppi tubi [W/mK]

	0,16	0,18	0,18	0,24	0,27	0,27	0,28	0,31	0,34	0,36	0,38	0,40
--	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

Allegato 11: Soluzioni standard per la sostituzione di generatori di calore (art. 29 OGE)

(Stato 1° gennaio 2021)

- SS1 Collettori solari termici per il riscaldamento dell'acqua
 Impianto solare: Superficie di assorbimento pari almeno al 2% della superficie di riferimento energetico
- SS2 Riscaldamento a legna quale fonte di calore principale
 Riscaldamento a legna quale fonte di calore principale e una quota di energia rinnovabile per l'acqua calda
- SS3 Pompa di calore con sonda geotermica, acqua o aria esterna
 Pompa di calore elettrica per il riscaldamento e l'acqua calda durante tutto l'anno
- SS4 Pompa di calore a gas naturale
 Per il riscaldamento e l'acqua calda durante tutto l'anno, monovalente o bivalente con almeno il 50% della potenza termica necessaria e un rendimento pari almeno al 120%
- SS5 Allacciamento al teleriscaldamento
 Allacciamento a una rete con calore da un IIRU, un IDA o energie rinnovabili
- SS6 Cogenerazione forza-calore
 Rendimento elettrico pari almeno al 25% e per almeno il 60% del fabbisogno termico per riscaldamento e acqua calda
- SS7 Pompa di calore ad acqua calda con impianto fotovoltaico
 Scaldacqua a pompa di calore e impianto fotovoltaico con almeno 5 W_p/m^2 di superficie di riferimento energetico
- SS8 Sostituzione delle finestre lungo l'involucro termico dell'edificio
 valore U delle finestre esistenti $\geq 2,0 \text{ W}/(m^2 \text{ K})$ e
 valore U del vetro delle nuove finestre $\leq 0,7 \text{ W}/(m^2 \text{ K})$

- SS9 Isolamento termico della facciata e/o del tetto
valore U della facciata/del tetto/del solaio esistenti $\geq 0,6 \text{ W}/(\text{m}^2 \text{ K})$ e
valore U della facciata/del tetto/del solaio nuovi $\leq 0,20 \text{ W}/(\text{m}^2 \text{ K})$.
La superficie risanata ammonta almeno a $0,5 \text{ m}^2$ per m^2 di superficie di riferimento energetico.
- SS10 Produzione di calore per il carico di base da fonti rinnovabili con caldaia bivalente per picchi di carico a combustibili fossili
Generatore di calore per il carico di base gestito automaticamente con energie rinnovabili (trucioli di legno, pellet, calore geotermico, acque di falda o aria esterna) con una potenza termica pari almeno al 25% della potenza termica necessaria se viene raggiunta la temperatura di riferimento, integrata con combustibili fossili di generatori di calore bivalenti per picchi di carico per il riscaldamento e l'acqua calda nel corso di tutto l'anno
- SS11 Ventilazione controllata (VC)
Nuova installazione di una ventilazione controllata con recupero di calore e un rendimento del recupero di calore pari almeno al 70%

Allegato 12: Limite dei valori U per sussidi promozionali a favore della superficie di tamponamento (art. 45 OGE)

(Stato 1° gennaio 2021)

Elemento contro Elemento	Valori limite U_{li} in $W/(m^2K)$	
	esterno o interrati a meno di 2 m	locali non riscaldati o interrati a più di 2 m
Elementi opachi - tetto, soffitto, - muro, pavimento	0,20 0,20	0,25 0,25
Finestre, U_{vetro}	0,70 Distanziatore in plastica o acciaio inossidabile	0,70 Distanziatore in plastica o acciaio inossidabile