

ANALISI DELLE CONDIZIONI DI UN TETTO PIANO

Cantiere

Nome

Via/n°

NPA/luogo

Cliente

Nome

Via/n°

NPA/luogo

Telefono

Dati relativi al cantiere

Superficie del tetto in m²

Valore U in W/m²K

Bordo del tetto in m1

Strato protettivo

Imprenditore

Nome

Via/n°

NPA/luogo

Telefono

ANALISI DELLE CONDIZIONI DI UN TETTO PIANO

Valutazione dei sistemi di sicurezza per persone

Presente documentazione relativa al montaggio

Sì No

Osservazioni:

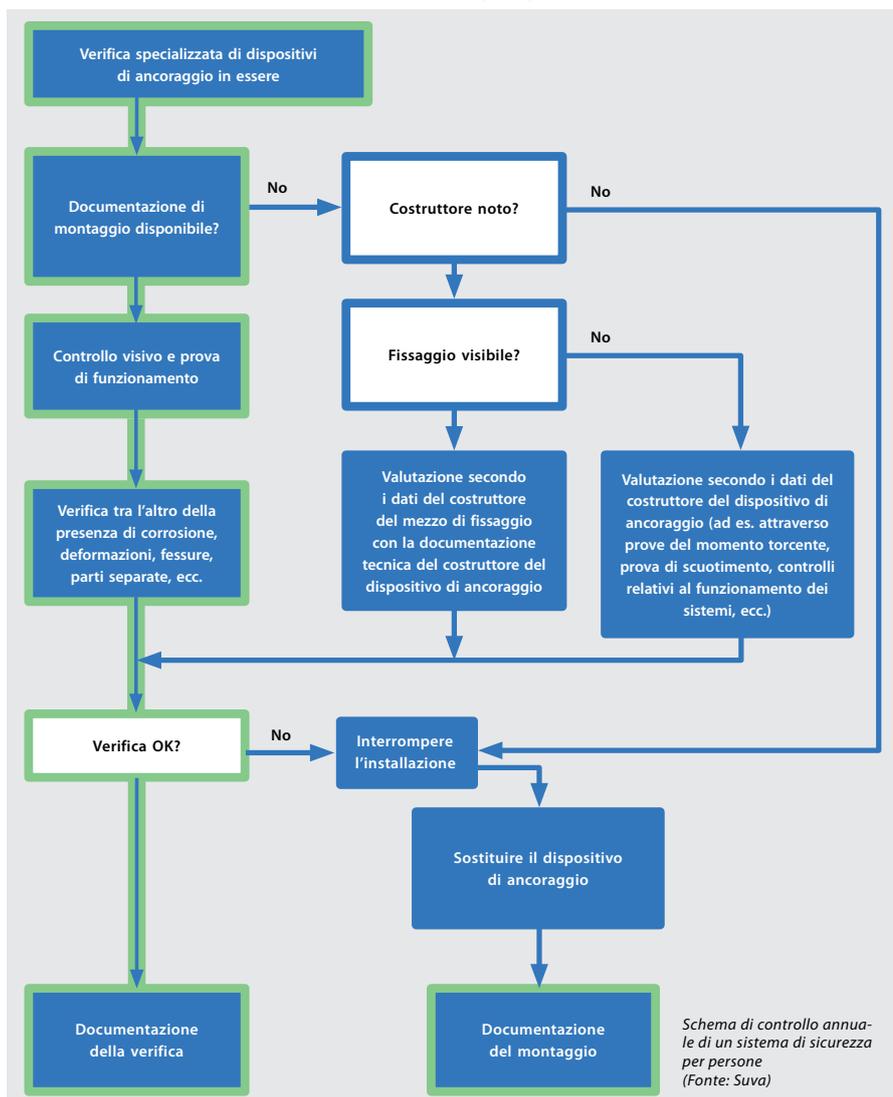
Se manca la documentazione relativa al montaggio e se non è possibile eseguire un esame visivo per identificare il prodotto e il fissaggio, non è consentito utilizzare questo sistema di sicurezza per persone.

Le linee guida vengono rispettate

Sì No

Se l'impianto non è stato progettato in modo adeguato, per prima cosa dovrebbe essere modificato secondo i più recenti standard tecnologici.

Osservazioni:

Verifica dei sistemi di sicurezza esistenti per persone

ANALISI DELLE CONDIZIONI DI UN TETTO PIANO

Valutazione degli strati protettivi

Inverdimento del tetto	Strato protettivo in ghiaia
Pavimentazione lastre	Pavimentazione legno
Tetto senza pendenza	Tetto con pendenza almeno dell'1,5%

La continua presenza di umidità può far morire le piante. Durante il controllo del tetto si dovrebbe fare attenzione a pozzanghere di acqua e ai punti nelle aree verdi con vegetazione selvaggia.

Buono Insufficiente

Osservazioni:

Substrato

Se si intende riutilizzare il substrato, esso deve essere in linea con le piante previste. I substrati possono presentare caratteristiche molto differenti.

Buono Insufficiente

Osservazioni:

Forte infestazione di neofiti (ad es. *Senecione sudafricano*)

È possibile un'ampia diffusione di piante invasive e in parte velenose che, in alcuni casi, devono essere segnalate. Per limitarne la diffusione, prima di rimuovere i semi è necessario ripulire e sgombrare l'area verde fino a 3 volte l'anno o aspirare e pulire il substrato.

Non infestato Infestato

Osservazioni:

Forte infestazione di rizomi (ad es. *bambù, canne, felci, ecc.*)

La caratteristica di queste specie di piante è che, con le loro radici, possono penetrare nell'impermeabilizzazione bituminosa. Queste piante vanno rimosse. All'occorrenza l'impermeabilizzazione dovrebbe essere dotata di una speciale protezione contro la penetrazione delle radici.

Non infestato Infestato

Osservazioni:

ANALISI DELLE CONDIZIONI DI UN TETTO PIANO**Strati protettivi**

Pavimentazioni chiuse

Planarità delle piastre. Lo strato protettivo presenta cedimenti visibili?

Buono Insufficiente

Osservazioni:

Pavimentazioni aperte

Planarità delle piastre o dei rivestimenti in legno. Lo strato protettivo presenta cedimenti visibili?

Buono Insufficiente

Osservazioni:

Valutazione dell'impermeabilizzazione

Impermeabilizzazioni bituminose Membrane impermeabilizzanti in materiale plastico PVC Membrane impermeabilizzanti in materiale plastico TPO

Membrana impermeabilizzante in materiale plastico EPDM

Età dell'impermeabilizzazione

Un impianto solare ha una vita utile di ca. 30 anni. L'impermeabilizzazione dovrebbe resistere a questo periodo di tempo. Per tale motivo si dovrebbe rinunciare a installare impianti solari su tetti vecchi senza risanare l'impermeabilizzazione.

Buono Insufficiente

Osservazioni:

Scarichi ostruiti o vetrificati

I pozzetti di scarico per l'acqua piovana sono efficaci solo se non ostruiti da foglie secche, vari materiali che si depositano, giocattoli e simili. I pozzetti di scarico sono relativamente facili da pulire. In caso di tetti o terrazze con pavimentazioni con piastre di cemento o selciati a incastro, le ostruzioni sono dovute a precipitazioni calcaree (vetrificazioni).

Buono Insufficiente

Osservazioni:

Bolle, arricciature e fessure nell'impermeabilizzazione

In genere tali caratteristiche si presentano dopo che l'umidità è penetrata nella struttura del tetto.

Sì No

Osservazioni:

ANALISI DELLE CONDIZIONI DI UN TETTO PIANO**Tensioni, infragilimento e crepe in prossimità di aperture**

Trattamenti non corretti o anomale proprietà dei materiali causano fenomeni di questo tipo. Una forte grandinata può distruggere l'impermeabilizzazione. Non è possibile prevedere in modo affidabile quando l'impermeabilizzazione può staccarsi o strapparsi se sottoposta a tensione.

Sì No

Osservazioni:

Controllo delle saldature visibili

Per via delle aree verdi è praticamente impossibile controllare tutta la superficie, ma in genere le saldature sottoposte a elevate sollecitazioni si trovano nei punti di giunzione e nei bordi. In queste aree è possibile procedere con un controllo visivo.

Buono Insufficiente

Osservazioni:

Tenuta ermetica dell'impermeabilizzazione

Se è già presente il tetto, il modo migliore per controllare la tenuta ermetica è con un'apertura di esplorazione. In determinate circostanze il tetto è suddiviso in diversi campi di compartimentazione. Per questo l'impermeabilizzazione dovrebbe venire aperta in più punti.

Sì No

Osservazioni:

Valutazione delle giunzioni

Mezzi di fissaggio meccanici intatti

Le impermeabilizzazioni devono essere fissate meccanicamente in giunzioni e terminazioni. Ciò è possibile attraverso guaine liquide, lamiere o costruzioni equivalenti.

Durante il controllo visivo si dovrebbe fare attenzione alla presenza di scollamenti, deformazioni e fessure.

Buono Insufficiente

Osservazioni:

Valutazione dei lavori di lattoneria**Tipo di lamiera**

Rame Lamiera d'acciaio zincata Acciaio al cromo-nichel Acciaio al cromo stagnato
Alluminio lucido Alluminio verniciato in continuo

Un impianto solare ha una vita utile di ca. 30 anni e le giunzioni in lamiera dovrebbero resistere a questo periodo di tempo ovvero essere sostituite all'occorrenza. Se le lamiere sono già colpite da corrosione, eventualmente si potrebbero utilizzare rivestimenti protettivi. In generale tutte le giunzioni in lamiera dovrebbero essere controllate ai fini dell'idoneità; ciò tra l'altro sulle saldature e sugli elementi di espansione.

Buono Insufficiente

Osservazioni:

ANALISI DELLE CONDIZIONI DI UN TETTO PIANO

Giunti

In genere i giunti presentano una durata utile di 2–7 anni e, di conseguenza, devono essere rinnovati a cadenza periodica.

Buono Insufficiente

Osservazioni:

Valutazione dell'impianto parafulmine

È obbligatoria una protezione contro i fulmini?

Sì No

È presente un impianto parafulmine?

Sì No

Se sì: Rame Rame stagnato Alluminio lucido

Se è presente un impianto parafulmine, l'impianto fotovoltaico deve essere fasciato nella rete di sicurezza. In questo caso si deve controllare che l'impianto in essere funzioni ed eventualmente integrarlo. L'impianto deve essere collaudato dal responsabile cantonale addetto al controllo dei parafulmini.

Buono Insufficiente

Osservazioni:

Valutazione dell'isolamento termico

PUR/PIR EPS XPS Lana di roccia Lana di vetro Vetro multicellulare

Stato dell'isolamento termico nei tetti rovesci

Nei tetti rovesci l'isolamento termico è collocato al di sopra dell'impermeabilizzazione ed è sempre esposto all'umidità. Tali isolamenti termici potrebbero essersi impregnati di acqua e perdere, per questo, gran parte della potenza isolante.

Buono Insufficiente

Osservazioni:

Stato dell'isolamento termico nei tetti non ventilati

Il tenore di umidità dello strato di isolamento termico presente non deve superare una frazione volumetrica pari a 5. La quantità massima di acqua contenuta nello strato di isolamento termico non deve superare i 2000 g/m². Ciò può essere determinato come segue:

1. Calcolare il peso di un nuovo pannello di isolamento termico secondo la scheda tecnica.
2. Misurare il campione. Dalla differenza rispetto al peso calcolato (punto 1) risulta il tenore di acqua. Se esso supera i 2000 g/m² o una frazione volumetrica pari a 5, l'isolamento termico deve essere smantellato.

< frazione volumetrica 5 < 2000 g/m² > frazione volumetrica 5 o 2000 g/m²

Osservazioni:

ANALISI DELLE CONDIZIONI DI UN TETTO PIANO**Standard di isolamento termico rispettato?**

Ai fini di una sostenibilità e un risparmio energetico ottimali, il valore U dell'isolamento termico dovrebbe soddisfare almeno lo standard per trasformazioni ($\leq 0,25 \text{ W/m}^2\text{K}$; spessori isolanti min. a seconda del gruppo di materiale isolante)

Valore U secondo la tabella a pag. 8 Wm^2K :

Buono Insufficiente

Osservazioni:

Resistenza a compressione dell'isolamento termico

La compressione ammessa a causa del carico utile può essere al massimo del 2% dello spessore totale, ma pari massimo a 5 mm. (SIA 271, allegato C, tabella 10)

Buono Insufficiente

Osservazioni:

Valutazione della barriera al vapore

Bituminoso Film in polietilene (PE) Guaine liquide

Incollaggio, saldatura su tutta la superficie Posa mobile

Le giunzioni/terminazioni e i giunti di testa sono stati eseguiti in modo adeguato? In estate il componente può asciugarsi completamente (umidità residua)?

Buono Insufficiente

Osservazioni:

Valutazione della struttura di supporto**Edilizia leggera**

Nell'edilizia leggera un ulteriore carico sovrapposto tramite un impianto solare e il rispettivo peso potrebbe esporre la costruzione a sollecitazioni eccessive. Ciò dovrebbe essere controllato con un ingegnere strutturale.

Buono Insufficiente

Osservazioni:

ANALISI DELLE CONDIZIONI DI UN TETTO PIANO**Valutazione della struttura di supporto****Costruzione in legno**

Nei tetti piani con struttura in legno vi sono diverse possibilità costruttive. In caso di modernizzazione gli elementi vanno coordinati tra loro dal punto di vista fisico-costruttivo, in modo che la struttura portante in legno non subisca danni.

Scheda informativa sulla protezione contro l'umidità per tetti piani con struttura in legno

Costruzione I Costruzioni non ventilate – Isolamento termico sulla struttura portante

Osservazioni:

Costruzione II Costruzioni ventilate

Osservazioni:

Costruzione III Costruzioni non ventilate con isolamento termico all'interno della struttura portante e isolamento aggiuntivo

Osservazioni:

Costruzione IV Costruzioni non ventilate, isolamento termico all'interno della struttura portante

Osservazioni:

L'analisi ovvero la valutazione dello stato del tetto è stata eseguita con la massima attenzione, ma rappresenta unicamente un rilevamento parziale dello stato attuale. Ne consegue che l'analisi ovvero la valutazione dello stato del tetto non pretende completezza, soprattutto se non è possibile controllare interamente tutti gli strati e tutte le superfici. Pertanto l'imprenditore rifiuta pienamente qualsivoglia responsabilità.

Nome del montatore tecnico

Data/firma del montatore tecnico

A conoscenza

Nome del cliente

Data/firma del cliente

ANALISI DELLE CONDIZIONI DI UN TETTO PIANO

Materiale di isolamento termico Spessori in cm	Valore U/(W/m²K)																		
		1,00	0,80	0,60	0,50	0,45	0,40	0,35	0,30	0,25	0,20	0,18	0,17	0,16	0,14	0,12	0,10	0,09	
	Valore lambda W/(mk)																		
	0,016	2	2	3	3	4	4	5	5	6	8	9	9	10	11	13	16	18	
	0,017	2	2	3	3	4	4	5	6	7	9	9	9	11	12	14	17	19	
	0,018	2	2	3	4	4	5	5	6	7	9	10	10	11	13	15	18	20	
	0,029	2	2	3	4	4	5	5	6	8	10	11	11	12	14	16	19	21	
	0,020	2	3	3	4	4	5	6	7	8	10	11	11	13	14	17	20	22	
	0,021	2	3	4	4	5	5	6	7	8	11	12	12	13	15	18	21	23	
	0,022	2	3	4	4	5	6	6	7	9	11	12	12	14	16	18	22	24	
	0,023	2	3	4	5	5	6	7	8	9	12	13	13	14	16	19	23	26	
	0,024	2	3	4	5	5	6	7	8	10	12	13	13	15	17	20	24	27	
	0,025	3	3	4	5	6	7	7	9	10	13	14	14	16	19	22	26	29	
	0,026	3	3	4	5	6	7	7	9	10	13	14	14	16	19	22	26	29	
Poliuretano	0,027	3	3	5	5	6	7	8	9	11	14	15	15	17	19	23	27	30	
	0,028	3	4	5	6	6	7	8	9	11	14	16	16	18	20	23	28	31	
	0,029	3	4	5	6	6	7	8	10	12	15	16	16	18	21	24	29	32	
	0,030	3	4	5	6	7	8	9	10	12	15	17	17	19	21	25	30	33	
	0,031	3	4	5	6	7	8	9	10	12	16	17	17	19	22	26	31	34	
	0,032	3	4	5	6	7	8	9	11	13	16	18	18	20	23	27	32	36	
	0,033	3	4	6	7	7	8	9	11	13	17	18	18	21	24	28	33	37	
	0,034	3	4	6	7	7	9	10	11	14	17	19	19	21	24	28	34	38	
	0,035	4	4	6	7	8	9	10	12	14	18	19	19	22	25	29	35	39	
EPS/XPS	0,036	4	5	6	7	8	9	10	12	14	18	20	20	23	26	30	36	40	
Lana di vetro	0,037	4	5	6	7	8	9	11	12	15	19	21	21	23	26	31	37	41	
Lana di roccia	0,038	4	5	6	8	8	10	11	13	15	19	21	21	24	27	32	38	42	
	0,039	4	5	7	8	9	10	11	13	16	20	22	22	24	28	33	39	43	
	0,040	4	5	7	8	9	10	11	13	16	20	22	22	25	29	33	40	44	
	0,041	4	5	7	8	9	10	12	14	16	21	23	23	26	29	34	41	46	
	0,042	4	5	7	8	9	11	12	14	17	21	23	23	26	30	35	42	47	
	0,043	4	5	7	9	10	11	12	14	17	22	24	24	27	31	36	43	48	
	0,044	4	6	7	9	10	11	13	15	18	22	24	24	28	31	37	44	49	
	0,045	5	6	8	9	10	11	13	15	18	23	25	25	28	32	38	45	50	
Vetro multicellulare	0,046	5	6	8	9	10	12	13	15	18	23	26	26	29	33	38	46	51	
Sughero	0,047	5	6	8	9	10	12	13	16	19	24	26	26	29	34	39	47	52	
	0,048	5	6	8	10	11	12	14	16	19	24	27	27	30	34	40	48	53	
	0,049	5	6	8	10	11	12	14	16	20	25	27	27	31	35	41	49	54	
	0,050	5	6	8	10	11	13	14	17	20	25	28	28	31	36	42	50	56	