

Rapporto annuale 2022

Modulo di sistema per pompe di calore (PdC-MS)

19.05.23



Questo rapporto annuale è stato redatto su incarico di SvizzeraEnergia.

Responsabili dei contenuti e delle conclusioni del presente rapporto sono unicamente gli autori Andreas Dellios, Peter Hubacher e Georges Guggenheim.

Destinatario della sovvenzione:

Associazione professionale svizzera delle pompe di calore APP
Steinerstrasse 37, CH-3006 Berna
www.app-si.ch

Direzione di progetto:

Capo progetto: Andreas Dellios

Membri della direzione di progetto: Peter Hubacher, Georges Guggenheim, Giuseppe Perrino (da ottobre 2022)

Hanno collaborato al progetto:

(in ordine alfabetico, *membri dello staff nuovi dal 2022 in corsivo*)

Certificati impianti: Alain Bayard, Saverio Bechtiger, Carlos Bernal, Florian Bernal, Lia Cacciamognaga, *Jesse Cohen*, Andreas Dellios, Peter Egli, *Grégoire Evéquoz*, Milton Generelli, Andreas Glogg, Peter Hubacher, Gasper Krasniqi, Conny Lehmann, Lara Meazza, Christof Mural, Marc Niederhäuser, Pino Pagano, Philippe Ranc, Thomas Scheuzger, *Michael Thommen*, Andreas Widmer.

Commissione di certificazione: (moduli e applicazioni individuali): Andreas Genkinger, Peter Hubacher, Peter Kurmann, Daniel Murer, Alois Püntener.

Controlli a campione: Saverio Bechtiger, Roger Badertscher, Peter Bammatter, Harry Battaglia, Carlos Bernal, Carlos Brosi, Jesse Cohen, *Massimo Covino*, Andreas Dellios, Grégoire Evéquoz, Maxime Freymond, Kurt Gabathuler, Milton Generelli, Roberto Giuliani, Simon Jäggi, *Florian Margelisch*, Lara Meazza, *Christof Mural*, Marc Niederhäuser, Pino Pagano, Toni Petitto, Philippe Ranc, Bernhard Regli, André Schmitter, Marc Stahlberger, Michael Thommen, David Walker.

Comunicazione, Internet, infrastruttura IT: Andreas Dellios, Mathias Friedli, Georges Guggenheim, Pamela Balmer.

Formazione: Maxime Freymond, Milton Generelli, Roberto Giuliani, Georges Guggenheim, Peter Hubacher, Conny Lehmann, Philippe Ranc, Brigitta Reichenbach, Fabia Steiner, *Ursula Grossenbacher*, Désirée Stocker.

Amministrazione: Mathias Friedli, Brigitta Reichenbach, Fabia Steiner, *Ursula Grossenbacher* vari studenti

Finanza/contabilità: Georges Guggenheim, Nadine Trani

Numero di contratto e di progetto UFE: SH/8100380-02-01-22

Indirizzo

SvizzeraEnergia, Ufficio federale dell'energia UFE,
Mühlestrasse 4. 3063 Ittigen, indirizzo postale: 3003 Berna
Infoline 0848 444 444, www.infoline.svizzeraenergia.ch
svizzeraenergia@ufe.admin.ch, www.svizzeraenergia.ch, twitter.com/svizzeraenergia

Indice dei contenuti

1. Sintesi dell'anno	4
2. Sviluppo del PdC-MS: fatti e cifre	4
3. Infrastrutture e risorse umane	8
4. Controlli e garanzia di qualità	9
5. Sviluppo futuro del PdC-MS	13
6. Comunicazione, informazione e formazione	13
7. Prossimi passi	14

1. Sintesi dell'anno

Nel 2022 è proseguita la crescita del numero di domande di certificazione presentate: sono state oltre 15'000. Ciò corrisponde a un aumento di oltre il 33% rispetto al 2021. Nello stesso anno sono stati effettuati oltre 6'300 controlli a campione. Questo ha più che compensato gli arretrati legati al Coronavirus. In totale, più del 21% degli impianti a pompa di calore installati con un certificato PdC-MS è stato ispezionato in loco dal 2017.

Questo massiccio aumento di lavoro a tutti i livelli ha potuto essere gestito unicamente attraverso l'impiego di ulteriori specialisti e un aumento della digitalizzazione dei processi. La ricerca e il coinvolgimento di personale aggiuntivo e l'elevata domanda nazionale di specialisti hanno richiesto molte risorse di ogni tipo.

Nel 2022, in Svizzera sono state installate circa 23'300 pompe di calore con una capacità di riscaldamento fino a 15 kW. Circa il 65% (nel 2021: 60%) di queste erano dotate di una certificazione PdC-MS. Questa elevata percentuale porta a ritenere che oggi, quando un sistema di riscaldamento viene rinnovato con una pompa di calore nella gamma di potenza sopra menzionata, il PdC-MS viene utilizzato quasi nel 100% dei casi. Si tratta di uno sviluppo che, ovviamente, è fortemente promosso dalle regolamentazioni cantonali sugli incentivi.

Anche nel 2022 sono stati stanziati ingenti fondi e risorse per la digitalizzazione dei processi per tutti gli attori che ruotano attorno al PdC-MS.

La verifica delle richieste di **certificazione degli impianti** è stata effettuata in tutta la Svizzera secondo direttive e regole identiche. L'elemento di collegamento è il database, che viene utilizzato congiuntamente.

Nell'anno in esame, **diversi gruppi di lavoro**, alcuni dei quali coordinati da suissetec, hanno lavorato sui temi PdC e FV, raffreddamento attivo, PdC a inverter e PdC-MS, curva di riscaldamento e questioni legali relative all'assunzione di responsabilità per l'installazione di accumulatori di società terze. Il risultato dei lavori, a seguito dell'approvazione da parte delle organizzazioni promotrici, è stato incorporato nel Capitolato d'onori PdC-MS. Questi ulteriori sviluppi del PdC-MS sono la reazione a nuove esigenze di mercato e/o a nuovi sviluppi tecnici e ne garantiscono la corretta applicazione per quanto riguarda i sistemi a pompa di calore fino a circa 15 kW.

Anche la **comunicazione** con le autorità cantonali, l'industria, gli installatori, i proprietari di edifici e le associazioni è stata intensa nel 2022. È emerso chiaramente che il bisogno di informazioni è ancora molto elevato tra tutti i gruppi target e che spesso mancano le conoscenze di base.

2. Sviluppo del PdC-MS: fatti e cifre

Nel 2020 sono stati emessi circa 8'500 certificati di impianti. Pertanto, la direzione di progetto prevedeva circa 9'500 richieste per il 2021. Tuttavia, da gennaio a dicembre 2021 sono state inoltrate 11'350 domande. Ciò corrisponde a un aumento di quasi il 20%.

Questo sviluppo è in gran parte dovuto alla politica di promozione dei Cantoni, in cui il PdC-MS è stato stabilito come condizione di promozione in 25 Cantoni. Il fatto che gli installatori abbiano più familiarità con il PdC-MS di quanto non fosse all'inizio ha certamente anche contribuito a questo sviluppo.

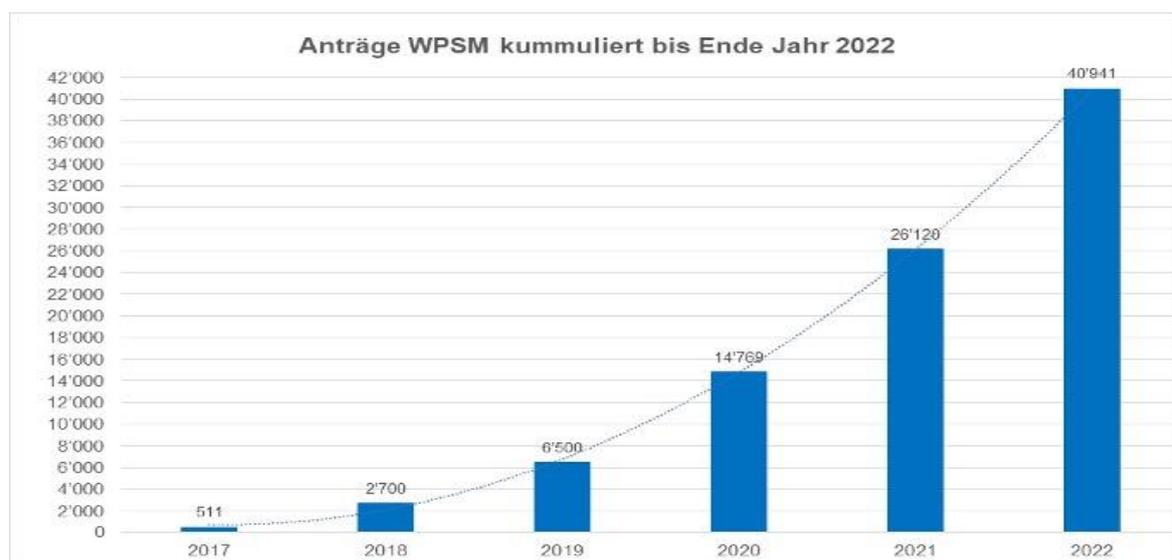


Fig. 1: Sviluppo delle richieste presentate, tutta la Svizzera

La crescita del numero di richieste presentate ogni anno è continua: nel 2022, con circa 40'900 domande di certificato, è stato presentato oltre il 30% in più di richieste rispetto al 2021.

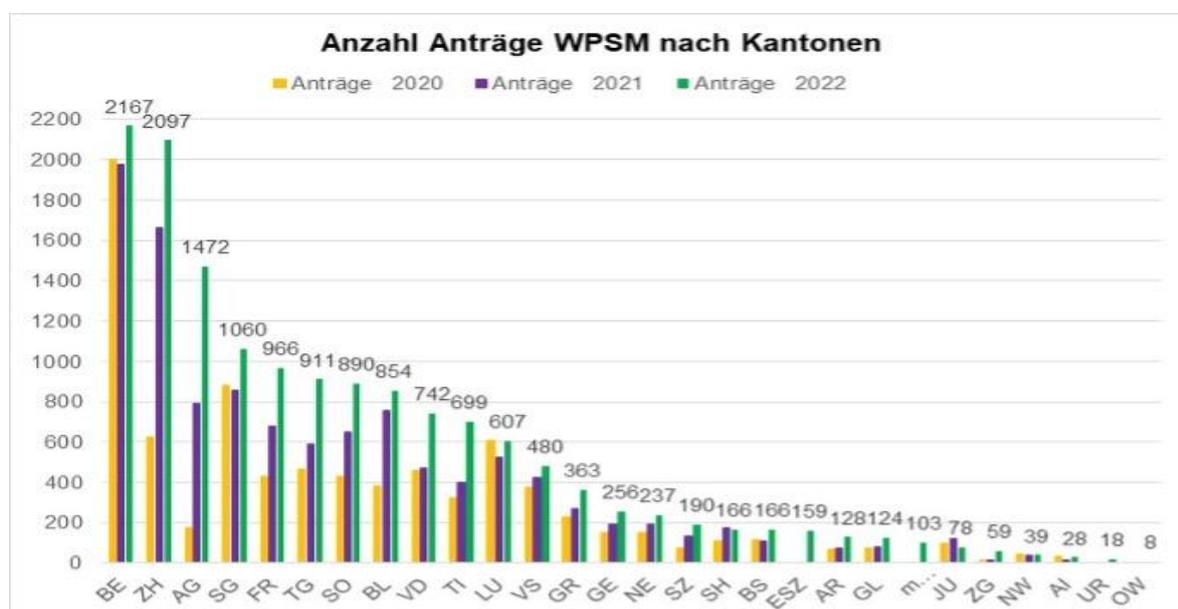


Fig. 2: Numero di domande presentate per Cantone entro il 31.12.2022, con confronto 2020 e 2021

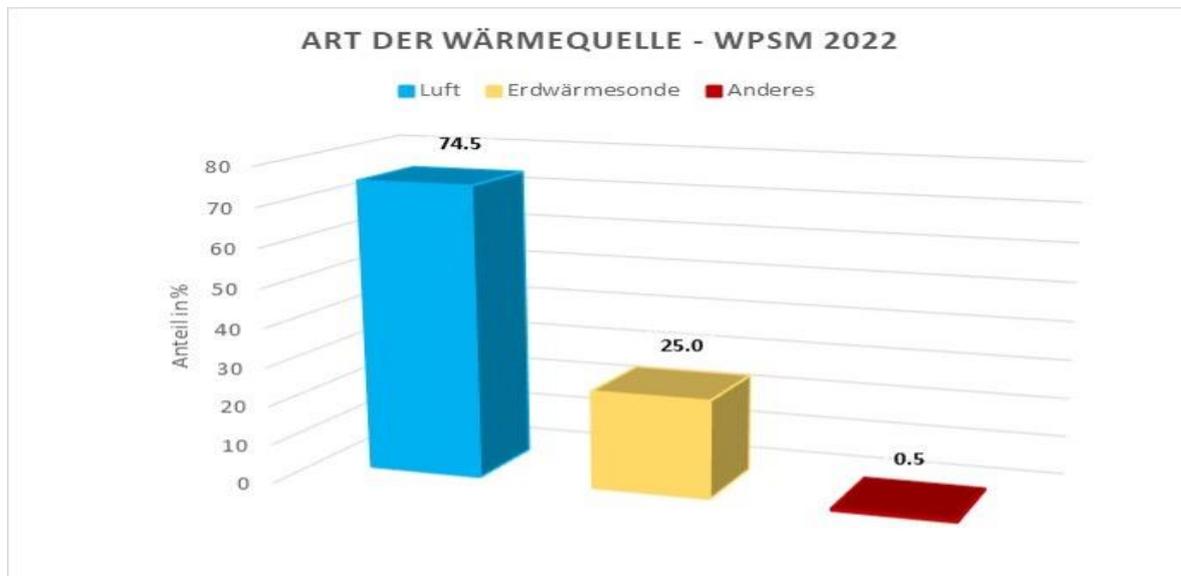


Fig. 3: Tipo di fonte di calore delle richieste presentate

Nota bene: quasi il 75% di tutte le applicazioni riguardava pompe di calore aria-acqua. Ciò significa che la quota delle pompe di calore aria-acqua è aumentata ulteriormente a scapito delle pompe di calore salamoia-acqua.



Fig. 4: Quota dei sistemi di distribuzione del calore

Questo risultato smentisce la comune affermazione secondo la quale non è possibile combinare la pompa di calore con i radiatori.

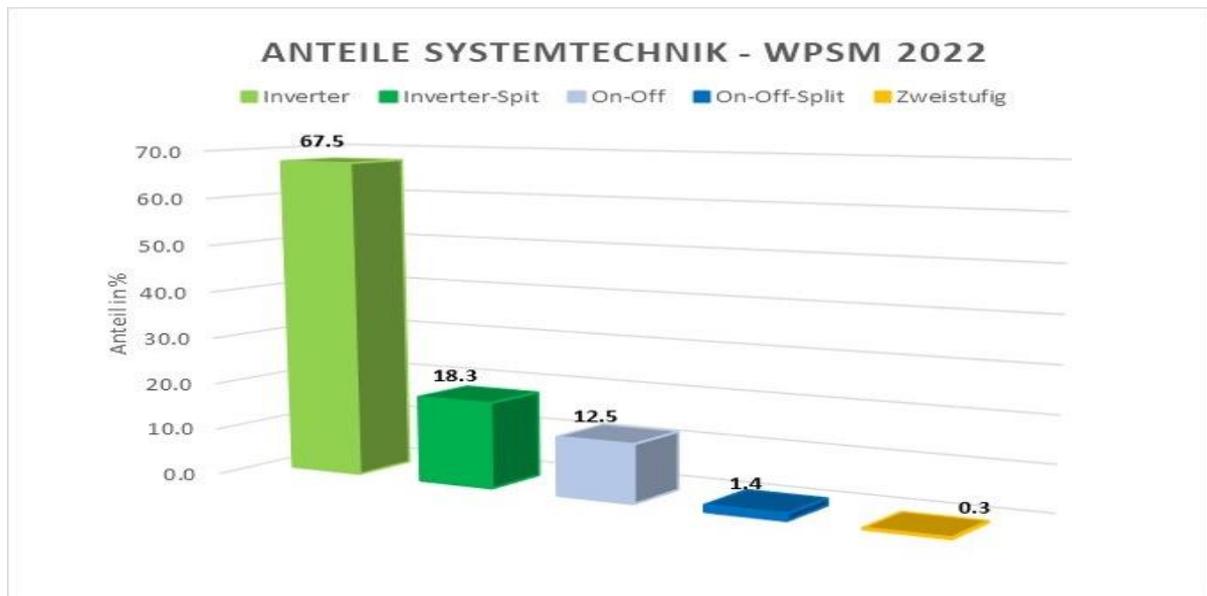


Fig. 5: Quote della tecnologia del sistema PdC utilizzata nel 2022

Certificazione di moduli e certificazioni singole

Oltre a innumerevoli consulenze e informazioni, nel 2022 sono state elaborate complessivamente 81 richieste di nuove iscrizioni, aggiunte o modifiche a moduli di sistema (anno precedente: 76). In totale sono stati registrati 312 nuovi dispositivi, comprese le richieste multiple (stessa macchina per diversi fornitori). Alla fine del 2022 è stato certificato un totale di 1794 dispositivi da 87 fornitori, anche in questo caso includendo le richieste multiple.

Tra i nuovi ingressi c'è una quota leggermente sproporzionata di unità aria/acqua (rispetto allo stock esistente). Il motivo è probabilmente da ricondurre allo sviluppo verso refrigeranti "rispettosi del clima", in particolare R290 e R32.

È stata mantenuta anche l'archiviazione dei dati relativi alle capacità di riscaldamento di tutte le unità PdC-MS. Tuttavia, non ci sono state variazioni significative nel numero totale di unità rispetto all'anno precedente.

Nell'anno in esame le richieste di certificazioni singole per casi speciali sono aumentate solo leggermente, raggiungendo quota 924 (anno precedente: 914). Come negli anni precedenti, il maggior numero di richieste e approvazioni di certificazioni singole è stato ricevuto nel Canton Berna. Tuttavia, il numero di richieste provenienti dal Canton Argovia è aumentato in modo significativo, quasi raddoppiando. Il 14% delle pompe di calore è stato combinato con un impianto fotovoltaico, in alcuni casi è stata utilizzata l'energia solare termica (10%) e in alcuni casi la pompa di calore è stata combinata con un impianto a legna (28 impianti).

Con l'aggiornamento della linea guida "certificazioni singole e impianti speciali per PdC-MS", sono stati pubblicati chiarimenti e semplificazioni per la gestione delle certificazioni singole. In particolare, in determinate condizioni non è più necessario richiedere una certificazione singola per la combinazione di pompa di calore - fotovoltaico.

3. Infrastrutture e risorse umane

La direzione del progetto attribuisce grande importanza al fatto che tutti i documenti, i materiali e i corsi di formazione del PdC-MS, così come il sito web, siano disponibili nelle tre lingue nazionali; tedesco, francese e italiano.

Sviluppo del personale

È molto importante che gli esperti e i partner locali della comunicazione del PdC-MS siano presenti in loco sia nella Svizzera tedesca che in quella francese così come in Ticino e che le richieste di certificazione e i controlli a campione siano trattati a livello regionale in tutte le regioni linguistiche e secondo direttive uniformi.

Il numero di richieste di certificazione del 2022 ha superato ogni aspettativa e ci ha costretto a reclutare nuovi esaminatori tecnici e controllori in tutte le regioni linguistiche. Un compito non facile, vista la carenza di lavoratori qualificati.

Alla fine del 2022, circa 70 persone lavoravano per il PdC-MS a tempo parziale. Ciò corrisponde a oltre 25 posizioni a tempo pieno in tutta la Svizzera.

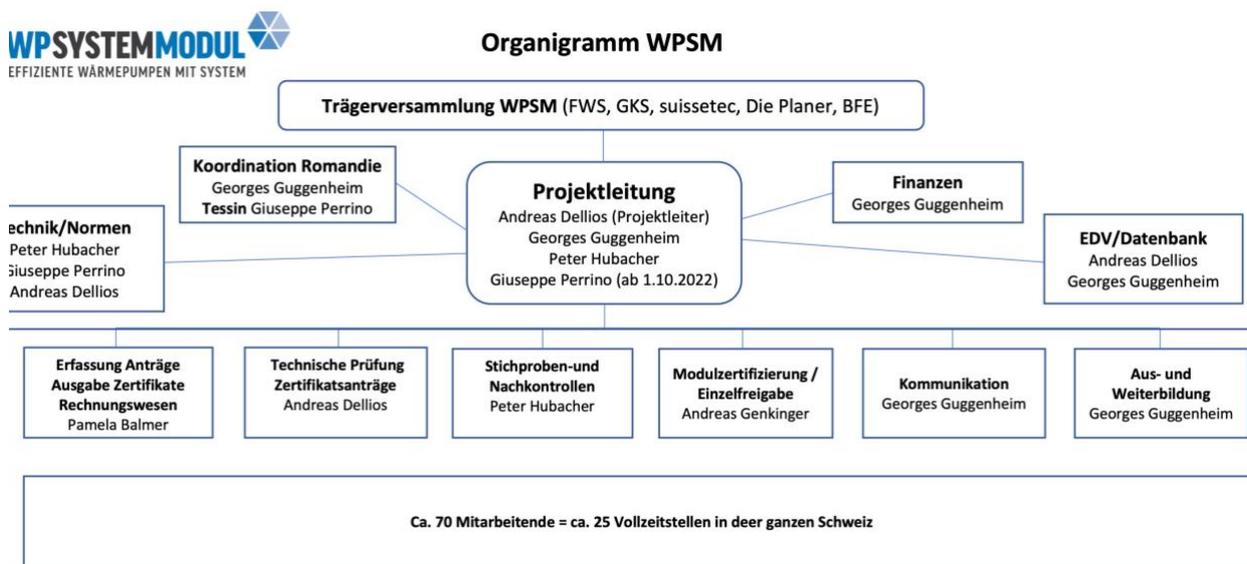


Fig. 6: Organigramma e aree di competenza del PdC-MS, 2022

Digitalizzazione forzata

L'obiettivo della direzione di progetto è sempre stato quello di ridurre al minimo l'impegno amministrativo legato al PdC-MS per le aziende di installazione che richiedono la certificazione. Ciò lo raggiungiamo ampliando e approfondendo costantemente la digitalizzazione dei vari processi. Nel 2017 le richieste di certificazione comprendevano ancora diverse schede individuali indipendenti l'una dall'altra, le quali sono state poi riunite in un unico documento PDF in cui tutte le stesse informazioni dovevano essere inserite una sola volta. Poco prima di Natale 2021 è stata introdotta l'applicazione web per l'inoltro delle richieste. Ciò consentirà un'ulteriore significativa riduzione dei tempi e degli sforzi necessari per la presentazione delle richieste. L'applicazione web è stata accolta molto

positivamente dagli utenti. Dopo poche settimane, gli installatori hanno inserito una percentuale significativa di richieste di certificati online. Alla fine del 2022, la percentuale era vicina al 100%. Sulla base dei riscontri degli utenti, l'applicazione web è stata costantemente perfezionata e ampliata. Le aziende di installazione hanno partecipato intensamente a questo processo. Ringraziamo tutti per le domande e i suggerimenti.

Il database su cui si basa tutto il lavoro del PdC-MS è stato ulteriormente ampliato in linea con i requisiti e i processi amministrativi sono stati automatizzati per quanto possibile.

I lavori sull'**applicazione web per i fornitori** di pompe di calore sono stati sostanzialmente completati. Su richiesta dei fornitori, è stato sviluppato un ulteriore elemento di sicurezza sotto forma di autenticazione a due fattori. Anche questi lavori potranno essere completati nelle prime settimane del 2023.

Suissetec ha proposto di trasferire lo strumento Excel esistente e già ampiamente utilizzato per il calcolo del fabbisogno di riscaldamento per le ristrutturazioni in un'applicazione web che sarà disponibile per l'intero settore in Svizzera. In questa collaborazione, suissetec è responsabile della funzionalità dell'applicazione web, mentre l'APP dei contenuti e del loro aggiornamento. L'applicazione sarà introdotta nel corso del 2023.

Suissetec e diversi fornitori di software di pianificazione si sono rivolti alla direzione del progetto con la richiesta di rendere accessibile l'applicazione web per l'inoltro delle richieste in modo tale che i software di progettazione possano integrare i dati già raccolti nell'applicazione. Questo per integrare l'inoltro della richiesta nel processo digitale di progettazione e installazione. È stato avviato lo sviluppo di un'interfaccia API corrispondente. Si prevede che sarà pronta per l'uso entro la metà del 2023. Naturalmente, i dati rimarranno protetti e visibili solo al produttore.

Il processo di certificazione singola deve essere semplificato per l'installatore e i tempi di elaborazione delle domande devono essere ridotti. A tal fine, l'applicazione web esistente per gli installatori sarà ampliata e adattata. Questo lavoro di sviluppo è stato avviato e sarà completato nel 2023.

La digitalizzazione dei processi continuerà nel 2023, con l'obiettivo di supportare le parti interessate nel loro lavoro.

4. Controlli e garanzia di qualità

Certificati d'impianto

In molti casi, il controllo degli incarti richiede ancora molto tempo. Continuano ad arrivare richieste errate. Spesso è possibile discuterne al telefono e, inviando le foto delle correzioni, è possibile rilasciare anche il certificato. Mentre il tempo medio di elaborazione per le domande presentate senza errori è di circa 30 minuti, questo raddoppia a una media di oltre 60 minuti per le domande che presentano errori. La conseguenza è, da un lato, un aumento dei costi e, dall'altro, un allungamento indesiderato dei tempi per il rilascio dei certificati dell'impianto ai proprietari degli edifici.

Con l'introduzione dell'applicazione web per la presentazione delle domande di certificato, la situazione si è un po' alleggerita in quanto il sistema informatico evita in larga misura gli errori formali. Tuttavia, troppe domande sono ancora afflitte da errori tecnici.

Controlli a campione sul posto

I controlli a campione sul posto degli impianti installati sono una parte importante della garanzia di qualità. Queste ispezioni si rivelano molto utili, soprattutto perché i risultati raccolti vengono incorporati nei corsi pratici e nei seminari di aggiornamento per installatori, fornitori e servizio clienti.

Nel 2022 sono stati effettuati circa 3'000 controlli a campione.

Gli installatori vengono informati di qualsiasi anomalia rispetto alle specifiche PdC-MS riscontrata durante le ispezioni in loco. In conformità con la normativa, hanno poi 60 giorni di tempo per correggere i difetti e fornire all'organismo di controllo la prova del completamento per mezzo di fotografie. In caso di inosservanza, viene fatta una segnalazione all'autorità che eroga gli incentivi del Cantone interessato.

I controlli a campione hanno chiaramente l'effetto di aumentare la qualità delle installazioni. Il confronto tra un'ispezione sul campo delle installazioni effettuata per conto dell'UFE prima dell'entrata in vigore del PDC-MS e i risultati dei controlli a campione lo dimostra.

Il grafico seguente mostra che sono stati compiuti progressi significativi in alcune aree, ma anche che devono essere apportati miglioramenti significativi in alcuni ambiti.

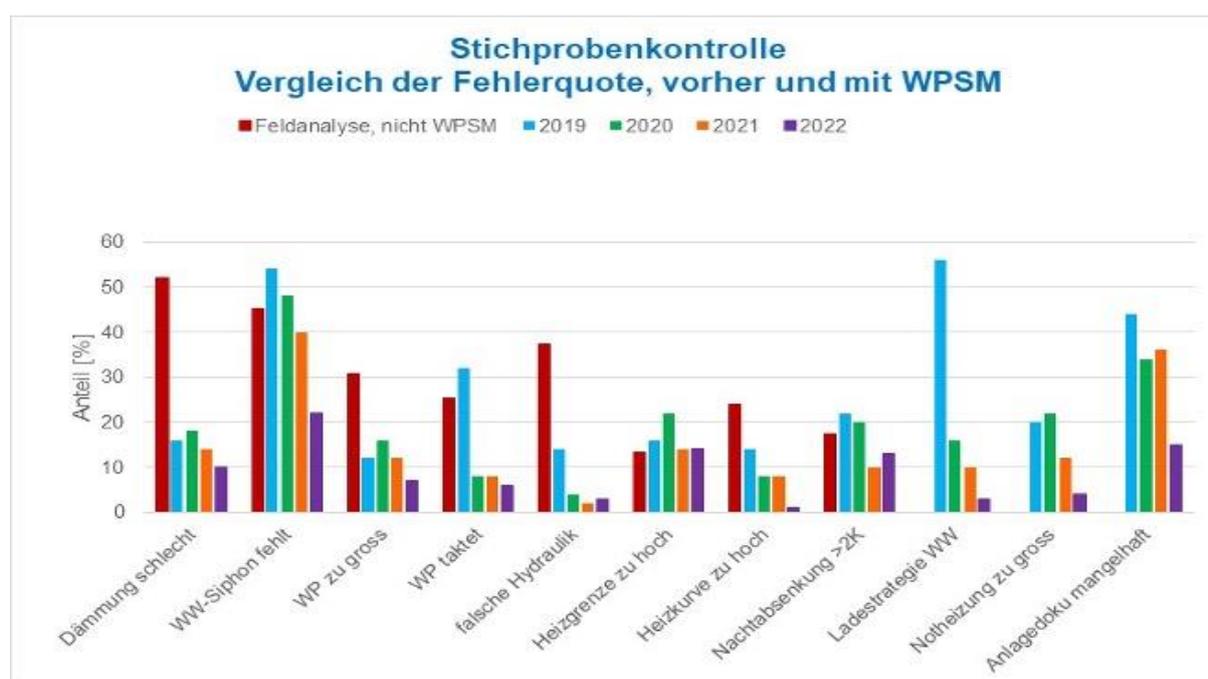


Fig. 7: Risultati selezionati dei controlli a campione 2019 - 2022

I controlli a campione sono stati raccolti e analizzati per data di messa in servizio secondo gli anni corrispondenti. Come confronto è stato preso un campione di 50 impianti a pompa di calore dell'inverno 2016/17, che sono stati ispezionati sul campo per l'UFE durante quel periodo. Con i dati degli impianti raccolti in quel momento, è disponibile un campione comparativo che può essere utilizzato per il controllo della qualità o per presentare l'ottimizzazione della qualità raggiunta. Sono stati valutati in dettaglio circa 200 campioni per un totale di oltre 1 milione di ore di funzionamento.

Il grafico sopra mostra le differenze basate su otto criteri di valutazione. Inoltre, sono stati confrontati altri tre settori importanti per il PdC-MS.

Scarso isolamento: si nota chiaramente che dall'introduzione del PdC-MS è stato fatto molto in termini di isolamento delle condotte. Ciononostante, ci sono installazioni in cui il proprietario dell'edificio vuole che le tubature nei locali seminterrati utilizzati (ad esempio la lavanderia) siano lasciati senza isolamento per temperare il locale. In questi casi spesso è difficile per l'installatore in questione difendere il requisito legale con sufficiente convinzione e forza.

Manca il sifone per l'acqua calda: il sifone termico è diventato lo stato dell'arte dall'entrata in vigore della nuova SIA 385/1. Tuttavia, ci sono ancora alcuni problemi e opinioni da chiarire. Nel caso dei progetti di ristrutturazione, nei quali si riscontra maggiormente il PdC-MS, ci sono spesso condizioni limite che non possono essere soddisfatte così facilmente. Ad esempio, nel caso di un collettore dell'acqua calda sanitaria con diverse uscite situato direttamente sopra l'accumulatore dell'acqua calda sanitaria, dove non è possibile installare il sifone perché altrimenti i tempi di prelievo si allungerebbero troppo. In questo caso, sarebbe necessario installare un sifone su ogni uscita del collettore, il che comporterebbe costi aggiuntivi significativi.

Pompa di calore troppo grande/ blocco della pompa di calore: le pompe di calore chiaramente sovradimensionate sono meno efficienti in quanto registrano tempi di funzionamento medi troppo brevi. Questo vale sia per le pompe di calore on-off che per quelle ad inverter. Soprattutto con le pompe di calore ad inverter, spesso vengono impiegate macchine troppo grandi. L'argomentazione in questi casi è che la potenza può essere adattata alla gamma richiesta, rispettivamente che la potenza massima può essere ridotta. Le valutazioni mostrano che una buona messa in funzione delle pompe di calore ad inverter è impegnativa e che i tecnici dell'assistenza hanno bisogno anche di una certa esperienza oltre alle loro conoscenze specialistiche. L'argomentazione nel quadro del PdC-MS mostra che l'industria sta migliorando la qualità anche qui. Inoltre, diversi fornitori offrono ora pompe di calore con gamme di potenza più piccole.

Idraulica errata: Le esperienze e le conoscenze acquisite da varie analisi precedenti sul campo sono state per lo più integrate nel PdC-MS. In particolare, sono state elaborate delle chiare specifiche schematiche per l'idraulica. In particolare, va menzionata l'integrazione idraulica degli accumulatori. Il collegamento a tre punti (mandata direttamente al gruppo di riscaldamento) è molto importante, perché con un collegamento a quattro punti (mandata attraverso il serbatoio di accumulo) la temperatura di mandata viene mescolata con un conseguente abbassamento della temperatura di circa 2-8K. Questo porta a una riduzione dell'efficienza di circa il 4-20% (per 1K circa il 2,5%). L'istruzione e l'informazione costante hanno aiutato a raggiungere questo obiettivo quasi definitivamente.

Limite di riscaldamento impostato in modo errato: c'è spesso un malinteso, perché la gente pensa che quando l'impostazione è troppo bassa, nell'edificio potrebbe non essere abbastanza caldo. Solamente fornendo informazioni supplementari si può fare chiarezza. Inoltre, alcuni produttori durante la messa in servizio impostano questo valore troppo alto. In merito al limite di riscaldamento è richiesto ancora ulteriore lavoro.

Curva di riscaldamento troppo alta: l'impostazione della curva di riscaldamento è oggi problematica solo in pochi casi. Gli ispettori del controllo a campione verificano i parametri di regolazione e ne discutono direttamente con i proprietari degli impianti. Se lo si desiderano, questi parametri possono essere riadattati direttamente dal controllore, poiché sono accessibili a livello di cliente.

Purtroppo, spesso la curva di riscaldamento viene ancora impostata troppo alta al momento della messa in funzione dell'impianto. Esiste ancora la "vecchia" opinione che la messa in funzione debba essere effettuata con una curva di riscaldamento elevata (i regolatori dei singoli ambienti dovrebbero poi correggere i valori per i singoli locali). D'altra parte, con una corretta istruzione dei proprietari dell'impianto, è almeno possibile regolare lo spostamento parallelo. Anche i limiti di riscaldamento e le curve troppo alte comportano una minore efficienza della pompa di calore. Le specifiche secondo WPSM e il controllo a campione hanno portato almeno a risultati significativamente migliori.

Riduzione notturna: anche la raccomandazione di non impostare più la riduzione notturna con riscaldamenti a pavimento sta gradualmente facendo presa. Tuttavia, soprattutto con la presenza di radiatori, gli abbassamenti notturni sono spesso impostati troppo alti (da 4 a 8K). Questi impianti alla mattina necessitano molta potenza per poi essere portati nuovamente al livello nominale.

Strategia di caricamento dell'acqua calda: grazie alla comunicazione costante da parte del PdC-MS, questi parametri sono ora impostati correttamente con successo. Queste impostazioni vengono già controllate durante la verifica della richiesta di certificazione e se necessario fatte modificare.

Riscaldamento di emergenza troppo grande: secondo le specifiche PdC-MS, il riscaldamento di emergenza utilizzato può avere al massimo il 70% della capacità di riscaldamento della pompa di calore. Questo viene controllato principalmente durante i controlli a campione. Il controllo comprende da un lato la potenza installata e dall'altro la temperatura di accensione impostata (temperatura esterna) alla quale il riscaldamento di emergenza viene attivato come supporto alla produzione di calore. Queste specifiche sono rispettate relativamente bene.

Documentazione dell'impianto carente: questo ambito è ancora lontano da una situazione soddisfacente. Troviamo ancora circa un terzo degli impianti con una documentazione incompleta o addirittura mancante. È importante che la documentazione dell'impianto sia corretta e completa. Quest'ultima dovrebbe servire a ottimizzare il sistema e, in particolare, a fornire le informazioni necessarie per la sostituzione dell'impianto in futuro.

Tempi medi di funzionamento 2022:

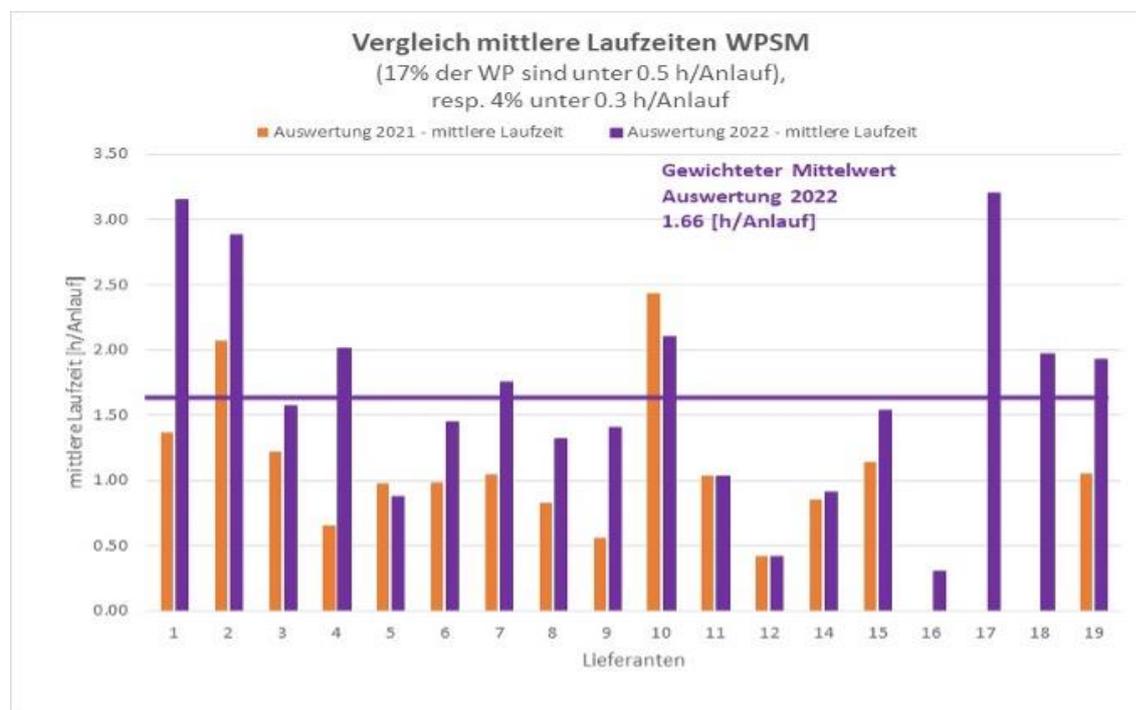


Fig. 8: Tempi medi di funzionamento 2022

I tempi medi di funzionamento sono chiaramente migliorati rispetto all'anno precedente.

L'analisi di 200 impianti selezionati a caso lo dimostra nettamente. La ripartizione dei sistemi delle pompe di calore analizzate è la seguente: 153 PdC con inverter; 46 PdC on-off e 1 PdC a due stadi.

Refrigeranti utilizzati: 20 PdC R407C; 168 PdC R410A; 9 PdC R290; 2 PdC R32 und 1 PdC R452B.

5. Sviluppo futuro del PdC-MS

Il PdC-MS viene sempre più spesso combinato con sistemi fotovoltaici. L'obiettivo è che l'energia elettrica prodotta dall'impianto fotovoltaico possa essere utilizzata il più possibile dall'impianto stesso. Pertanto, le condizioni per la combinazione di FV e pompe di calore sono state adattate. Ciò significa che ora è possibile utilizzare l'elettricità fotovoltaica nel funzionamento della pompa di calore per caricare l'accumulatore tampone di circa 15-20K in più e quindi utilizzare l'energia termica immagazzinata per il riscaldamento degli ambienti in base alla domanda. Ciò richiede un sistema di controllo aggiuntivo con una valvola a tre vie per il gruppo di riscaldamento, al fine di impostare la temperatura di riscaldamento corretta in base al controllo della temperatura esterna. Dopo intense discussioni in seno alle organizzazioni promotrici a un gruppo di lavoro appositamente costituito, sono state approvate le condizioni in base alle quali non è più necessaria la certificazione singola quando i sistemi a pompa di calore sono combinati con il fotovoltaico. Il documento corrispondente può essere scaricato dal sito web del PdC-MS.

Il raffreddamento attivo è sempre più richiesto. Le richieste vengono fatte in particolare per le pompe di calore aria-acqua, dove il raffreddamento passivo (free cooling) non è possibile. Il raffreddamento attivo deve essere approvato tramite certificazione singola. Gli sforzi per semplificare il processo di approvazione in questo ambito continuano.

I problemi di approvvigionamento delle pompe di calore e soprattutto dei componenti (accumulatori e bollitori) sono ancora presenti. Questi colli di bottiglia hanno dovuto essere presi in considerazione per la certificazione secondo il PdC-MS. In caso di problemi di fornitura sono pertanto anche stati accettati prodotti di terzi. Tuttavia, al fine di proteggere gli interessi del cliente finale, il fornitore della pompa di calore era tenuto a fornire una conferma scritta che la garanzia di funzionamento era garantita.

La pratica ha dimostrato che le resistenze elettriche installate negli impianti a pompa di calore non sempre sono regolate tramite la centralina della pompa di calore, ma capita che siano collegati direttamente alla rete elettrica. Queste resistenze sviluppano quindi spesso una vita propria incontrollata e non monitorata. È stato quindi formato un gruppo di lavoro allo scopo di identificare le possibilità tecniche per integrare queste resistenze elettriche dirette nell'impianto a pompa di calore e/o per visualizzare e monitorare chiaramente il loro stato. Il lavoro si è rivelato più complesso del previsto. Di conseguenza, non è stato possibile raggiungere l'obiettivo di una regolamentazione nel 2022.

6. Comunicazione, informazione e formazione

La comunicazione, l'informazione e la formazione sono settori estremamente importanti nel PdC-MS. Le attività in questo senso sono di conseguenza numerose.

Comunicazione e informazione

Gli esperti dei centri di verifica per i certificati di installazione e il personale dei centri di informazione APP impiegano un'enorme quantità di tempo in tutte le regioni linguistiche per rispondere alle domande e fornire informazioni. Il contatto di solito avviene da parte degli installatori, ma anche da proprietari e progettisti di edifici e da impiegati degli uffici cantonali concedenti gli incentivi. Queste informazioni e consulenze hanno richiesto un totale di oltre 3'000 ore. Ciò equivale a circa 1,75 anni di

lavoro! Queste spese rappresentano quindi un importante contributo alla garanzia di qualità degli impianti a pompa di calore sovvenzionati.

La collaborazione con le agenzie cantonali per l'energia ha continuato a svilupparsi positivamente. L'intensa comunicazione con i Cantoni ha permesso di risolvere in modo tempestivo le questioni o i problemi emergenti, tenendo conto delle esigenze cantonali.

Formazioni

Nel 2022, l'APP ha nuovamente proposto alle aziende di installazione il "Corso pratico PdC-MS" in tutte le lingue nazionali. Il corso ha una durata di un giorno e trasmette le conoscenze dei processi, della documentazione e degli strumenti offerti in relazione al PdC-MS. Durante il corso i partecipanti progettano anche un impianto secondo le specifiche del PdC-MS. Essi si qualificano come aziende di installazione che conoscono e sanno applicare il PdC-MS. Il corso è stato svolto in totale circa 15 volte nel 2022 in tutte le regioni linguistiche con un totale di circa 250 partecipanti. Dalla sua introduzione, hanno frequentato il corso i dipendenti di circa 1'100 aziende di installazione.

Nel 2022 sono stati offerti e realizzati un totale di 5 "corsi di aggiornamento" per installatori, progettisti, fornitori e tecnici di assistenza delle aziende fornitrici. Questi corsi forniscono alle persone che hanno già acquisito esperienza con il PdC-MS le informazioni più recenti sul PdC-MS. Circa 150 persone hanno partecipato a questi corsi. La discussione che ha avuto luogo a seguito dell'esposizione delle nuove informazioni ha portato impressioni, suggerimenti e consigli preziosi per l'ulteriore sviluppo del PdC-MS, sia per gli installatori e i fornitori partecipanti al corso che per la direzione del progetto.

Oltre alla formazione e al perfezionamento degli utenti del PdC-MS, il perfezionamento interno degli ispettori tecnici e degli ispettori dei controlli a campione sta diventando sempre più importante. La complessità dei controlli e delle ispezioni, il numero crescente di dipendenti e quindi di dipendenti con poca esperienza riguardo al PdC-MS, così come la digitalizzazione in costante espansione dei nostri processi, richiedono una formazione regolare e continua dei nostri esperti interni.

7. Prospettive

Il PdC-MS è stato ulteriormente sviluppato nel 2022 e adattato alle esigenze interne ed esterne. Questi sforzi proseguiranno nel 2023. In particolare, la continua digitalizzazione è una delle basi importanti per continuare a far funzionare il PdC-MS nel modo più efficiente e conveniente possibile.

A livello tecnico, il PdC-MS continuerà ad evolversi in linea con le mutevoli esigenze del mercato.

L'obiettivo primario rimane quello di garantire la migliore efficienza energetica dell'impianto a pompa di calore e la massima affidabilità di funzionamento.

Engelburg und Brugg, 19.05.23

Gli autori:

Andreas Dellios



Peter Hubacher



Georges Guggenheim



Giuseppe Perrino

