

Con il sostegno di



Rapporto annuale 2021

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



Autori

Andreas Dellios, APP

Peter Hubacher, APP

Georges Guggenheim, APP

Questo studio è stato condotto per conto di SvizzeraEnergia.

Die contenuti sono responsabili unicamente gli autori.

Indice

1. Riepilogo	Pagina 4
2. Sviluppo del PdC-MS: fatti e cifre	5
3. Infrastrutture e risorse umane	9
4. Controlli e garanzia di qualità	11
5. Sviluppo futuro del PdC-MS	14
6. Comunicazione, informazione e formazione	14
7. Prossimi passi	16

1. Riepilogo

La crescita del numero di domande di certificazione presentate è continuata anche nel 2021: in totale sono state presentate 11.350 domande di certificato. Questo corrisponde a un aumento di oltre il 12% rispetto al 2020. Nonostante le restrizioni dovute alla pandemia di Coronavirus è stato possibile eseguire 2120 controlli a campione.

La gestione di questo enorme carico di lavoro aggiuntivo a tutti i livelli è stata possibile unicamente impiegando ulteriori specialisti e digitalizzando ulteriormente i processi. Lo sforzo richiesto per trovare e formare i molti collaboratori aggiuntivi è stato considerevole e il mercato del lavoro inaridito ha reso il reclutamento ancora più difficile.

In Svizzera, nel 2021 sono state installate circa 19'000 pompe di calore aventi una capacità di riscaldamento fino a 13 kW. Circa il 60% di queste sono state dotate di un PdC-MS. Questa alta proporzione porta a supporre che oggi, quando si rinnova un impianto di riscaldamento nella gamma di potenza menzionata, il PdC-MS viene utilizzato quasi nel 100% dei casi. Si tratta di uno sviluppo che è ovviamente fortemente promosso dalle regolamentazioni cantonali sugli incentivi.

Nel 2021, tutte le parti coinvolte nel PdC-MS hanno investito molti mezzi e molte risorse nella **digitalizzazione** dei processi:

- Il database su cui si basa tutto il lavoro relativo al PdC-MS è stato ulteriormente ampliato in linea con le esigenze e i processi amministrativi sono stati automatizzati per quanto possibile.
- In stretta collaborazione con i Cantoni, è stata sviluppata e lanciata un'applicazione web separata in cui i Cantoni possono visualizzare le installazioni PdC-MS sul loro rispettivo territorio cantonale.
- Poco prima della fine dell'anno, il lavoro di sviluppo di un'applicazione web per gli installatori che richiedono una certificazione è stato completato e l'applicazione è stata lanciata. Gli installatori possono ora inserire e presentare le loro richieste di certificazione in modo efficiente e con un risparmio di tempo ancora maggiore.
- Il lavoro su un'applicazione web per i fornitori di pompe di calore sta procedendo secondo i piani e dovrebbe anch'esso essere completato nella primavera del 2022.

All'inizio del 2021, abbiamo avuto enormi problemi di risorse a causa del numero inaspettato di richieste di certificati, che ha portato a lunghi tempi di elaborazione e quindi a molte lamentele da parte di installatori e clienti finali. La direzione del progetto ha fatto tutto il possibile per rimediare a questa situazione. Nel 2021, sono stati assunti circa 20 nuovi collaboratori per l'esame tecnico delle domande e per i controlli a campione. Questo ha permesso entro la fine di marzo di ridurre il tempo di elaborazione nuovamente a 4 - 5 settimane, in linea con i regolamenti. Tuttavia, la situazione rimane tesa a causa della continua crescita del volume di lavoro superiore alla media.

L'esame delle richieste di **certificazione degli impianti** viene effettuato in tutte e tre le sedi della Svizzera tedesca, francese e italiana secondo specifiche 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. I risultati del lavoro sono stati incorporati nelle specifiche PdC-MS dopo l'approvazione degli sponsor, ma alcuni lavori non sono ancora stati completati.

Entro la fine del 2021, è stato possibile effettuare più di 2100 **controlli a campione**. Questo corrisponde a una quota di quasi il 20% rispetto a tutte le installazioni PdC-MS installate nell'anno in questione. La valutazione dei controlli a campione mostra che questi contribuiscono significativamente ad aumentare la qualità delle installazioni realizzate. Essi sono una componente importante del PdC-MS. Tuttavia, la qualità della pianificazione, dell'installazione e della messa in

funzione non è ancora ottimale ovunque. Diversi studi al di fuori del PdC-MS hanno evidenziato anche la necessità di migliorare la qualità del lavoro delle imprese di installazione. La quota del 20% di controlli casuali, dettata dalle specifiche PdC-MS, è quindi appropriata e necessaria.

La comunicazione con le autorità cantonali, l'industria, gli installatori, i costruttori e le associazioni è stata intensa anche nel 2021. Tuttavia, sta diventando evidente che con la crescente penetrazione del mercato del PdC-MS, la quantità di tempo speso in consulenze e istruzioni per ogni richiesta sta lentamente cominciando a diminuire. Un'indicazione di conferma è data dal fatto che nonostante un forte aumento del numero di richieste di certificati, la quantità di tempo dedicato alla consulenza non è aumentata di conseguenza.

Nell'anno in esame, uno dei punti focali delle segnalazioni riguardava le impostazioni per la **preparazione dell'acqua calda**. Troppo spesso non corrispondevano alle specifiche del PdC-MS. Questo è principalmente responsabilità del servizio clienti dei fornitori, poiché i loro tecnici di servizio impostano questi valori quando mettono in funzione la pompa di calore. A peggiorare le cose, la nuova norma SIA 385/1 tiene poco conto delle possibilità tecniche delle pompe di calore. Questo sta causando una grande incertezza nel settore, dove nessuno riesce a fornire informazioni esaustive in questo momento.

Un altro aspetto legato al fatto che la nuova norma SIA 385/1 sia in parte poco legata alla pratica è che l'obbligo, ancorato nella norma, di installare uno o più **sifoni** termici nella fornitura di acqua calda spesso non è osservato o non può essere osservato. Questo porta spesso a discussioni poco piacevoli durante l'esame tecnico delle richieste di certificato e durante i controlli a campione.

Su incarico dell'UFE, un esperto esterno ha esaminato e valutato i processi del PdC-MS e le attività degli ispettori che si occupano dei controlli a campione nell'anno in esame. Il risultato è stato positivo: l'esperto ha notato un alto livello di efficienza e funzionalità nei processi, ha riconosciuto l'intenso lavoro a favore di una digitalizzazione rapida ed estesa come mezzo per snellire i processi per tutte le persone coinvolte e nel suo rapporto ha evidenziato l'alto livello di competenza di tutti i dipendenti.

2. Sviluppo del PdC-MS: fatti e cifre

Nel 2020 sono stati emessi circa 8500 certificati di impianti. Pertanto, la direzione del progetto si aspettava circa 9.500 richieste per il 2021. Tuttavia, da gennaio a dicembre 2020, sono state inoltrate 11.350 richieste di certificazione. Questo 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 contribuito a questo sviluppo.

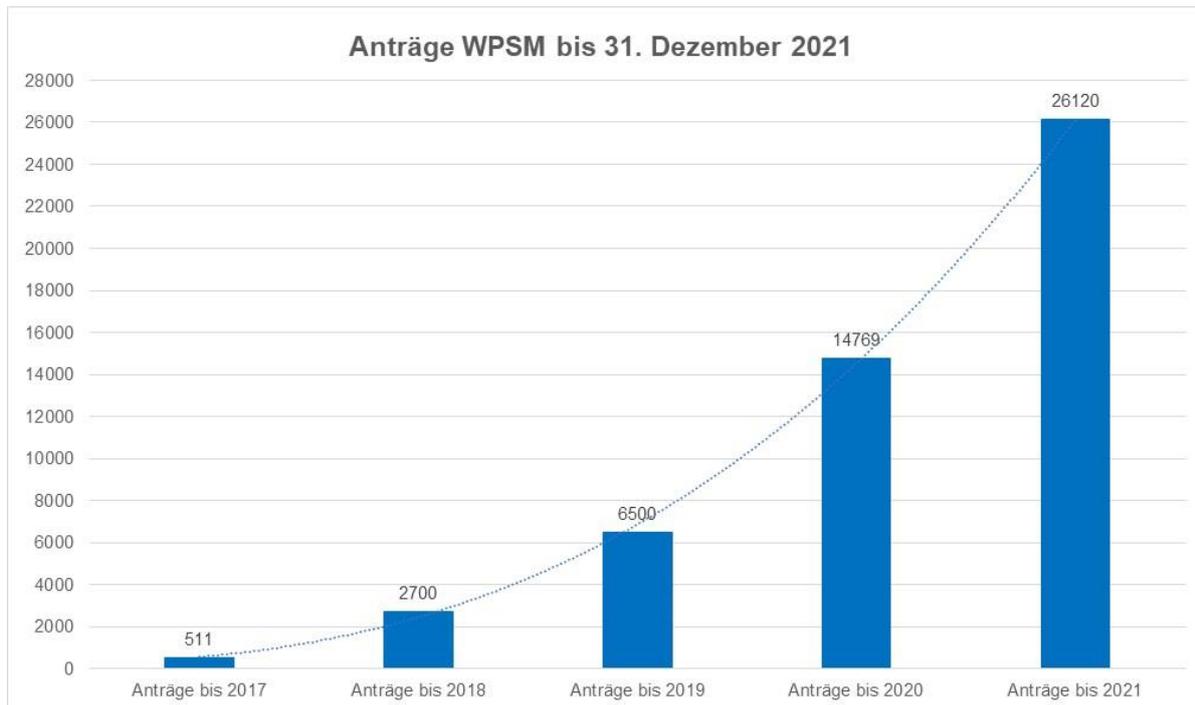


Fig. 1: Sviluppo delle domande presentate

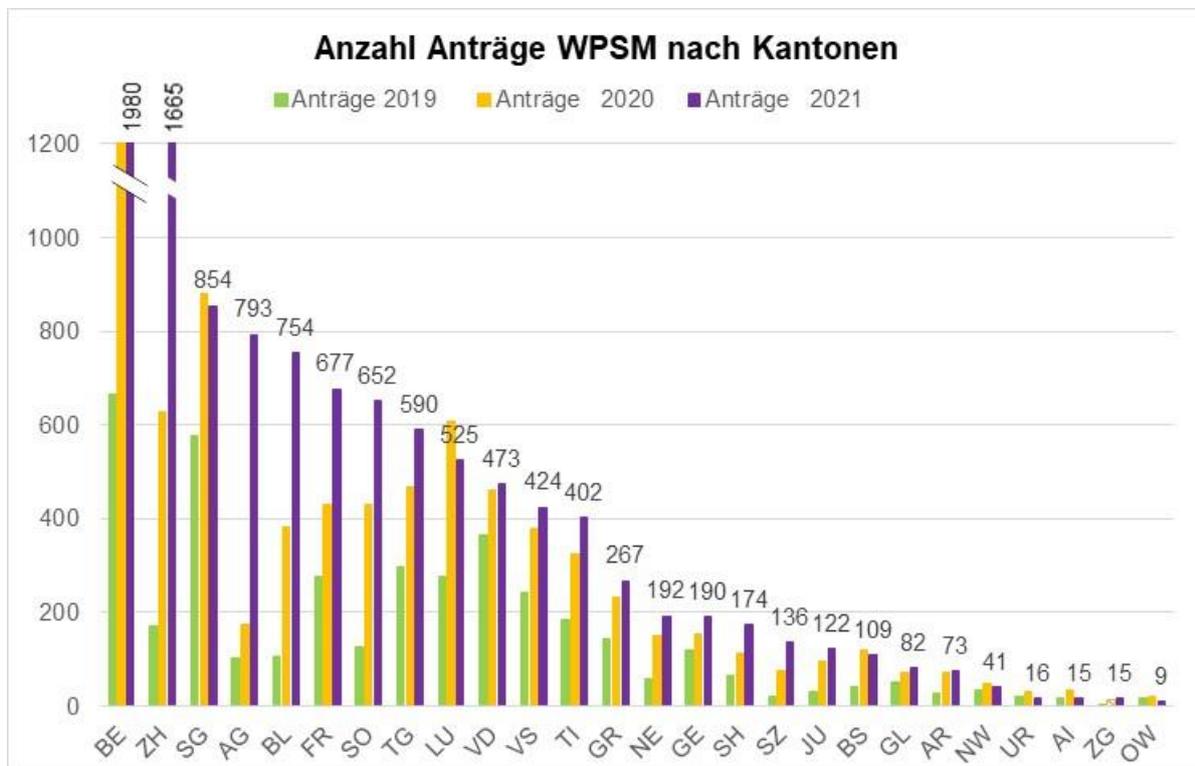
Domande presentate per cantone

Fig. 2: Numero di domande presentate entro il 31.12.2021 con confronto 2019 e 2020 (valori numerici 2021)

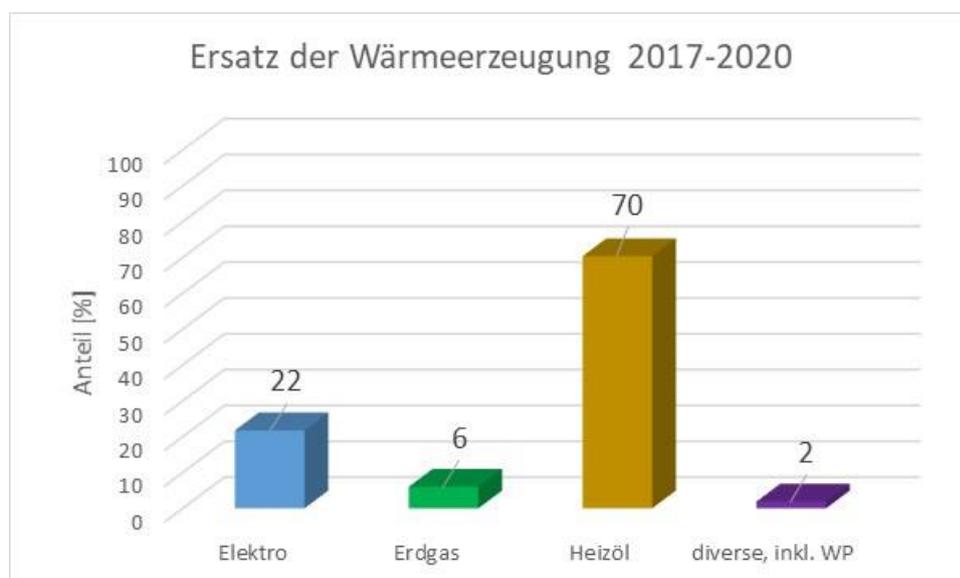


Fig. 3: Percentuale di sistemi di riscaldamento sostituiti



Fig. 4: Quota dei sistemi di distribuzione di calore

Certificazione dei moduli e certificazioni singole

Oltre alle innumerevoli consultazioni e informazioni, nel 2021 sono state elaborate complessivamente 76 richieste di nuove iscrizioni, aggiunte o modifiche ai moduli di sistema (anno precedente: 62). In totale sono state registrate 220 nuove macchine, comprese le richieste multiple (stessa macchina per diversi fornitori). Alla fine del 2021 in totale sono state registrate 1528 macchine da 76 fornitori, anche in questo caso includendo le richieste multiple.

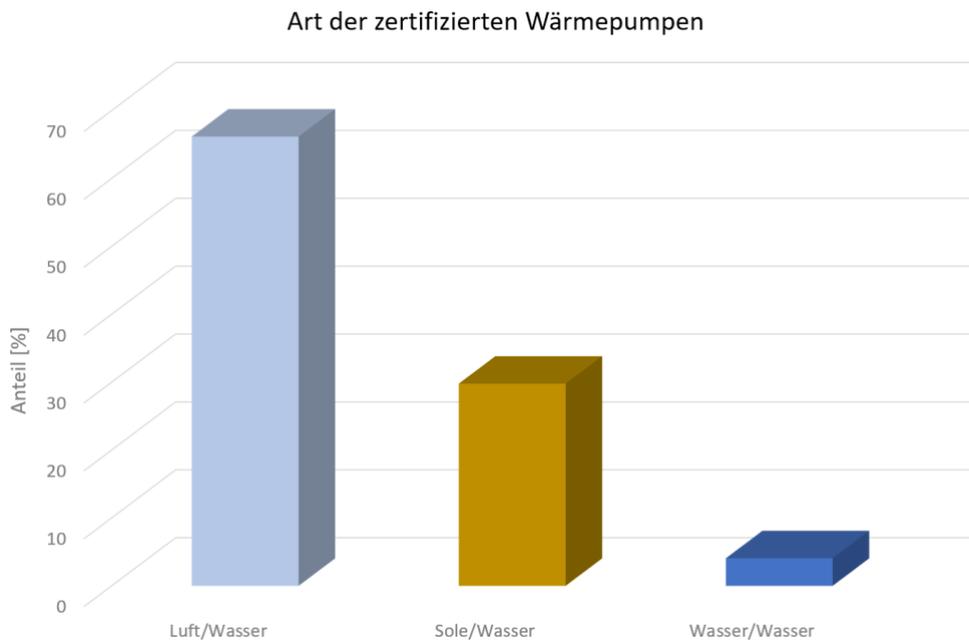


Fig. 5: Percentuale di tipi di pompe di calore certificate (inclusi i conteggi multipli)

Alcune delle mutazioni nei moduli si sono rese necessarie a causa dalle problematiche riguardanti l'approvvigionamento dei sistemi di accumulo di calore, che ha impegnato il settore e continuerà a farlo.

I moduli di domanda per i fornitori e gli installatori sono stati un po' semplificati; i moduli possono ora essere dichiarati utilizzando un file MS Excel invece di un file MS Word, il che è vantaggioso per la manutenzione dei dati.

Anche la potenza termica massima di tutti gli impianti è stata registrata totalmente, e questa lista è in continuo aggiornamento. La maggior parte degli impianti copre una gamma tra 5 kW e 10 kW di capacità di riscaldamento.

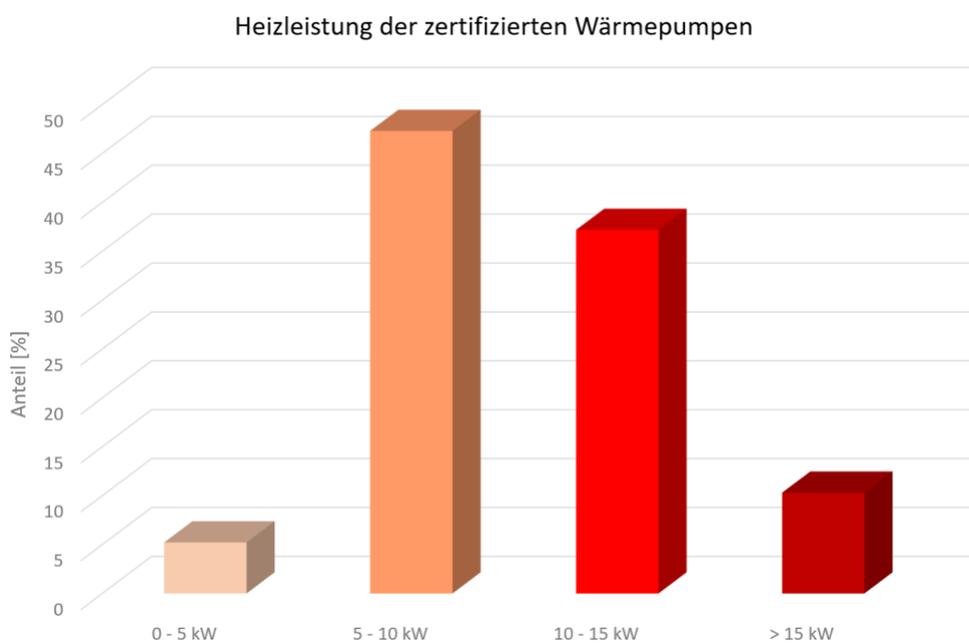


Fig. 6: Quota della capacità di riscaldamento (inclusi i conteggi multipli)

Anche nell'anno in esame il numero di richieste di certificazioni singole per soluzioni speciali è aumentato significativamente a 914 (anno precedente: 585). Come nel 2020, il maggior numero di certificazioni singole è stato richiesto e approvato nel Canton Berna, ma il maggior aumento assoluto è stato registrato nel Canton Zurigo (+73 rispetto al 2021). Questo è probabilmente dovuto all'introduzione di una misura di promozione il 1° luglio 2020. Come nell'anno precedente, la proporzione di combinazioni di una pompa di calore con un impianto fotovoltaico è stata di circa il 20 % mentre il raffreddamento attivo è stato implementato in meno del 10 % degli impianti per i quali è stata sottoposta una richiesta di certificazione.

Anteil Einzelfreigaben je Kanton

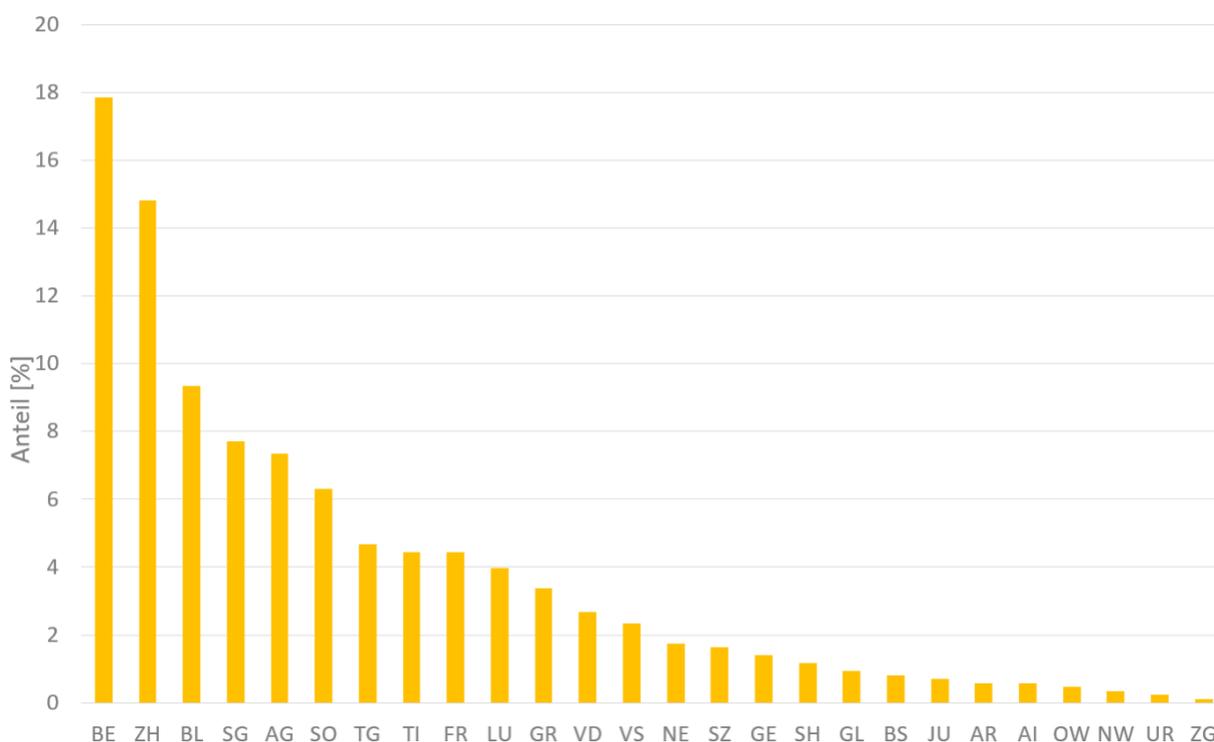


Fig. 7: Quota di certificazioni singole rispetto alle richieste totali

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 anche molto importante che gli esperti e i partner locali della comunicazione del PdC-MS siano presenti sul posto sia nella Svizzera tedesca che nella Svizzera francese che in Ticino e che le domande di certificato siano trattate regionalmente in tutte le regioni linguistiche e secondo direttive uniformi.

L'elevato numero di richieste di certificazione del 2020 ha portato in tutte le regioni linguistiche a importanti colli di bottiglia. La spiacevole conseguenza di ciò è stata che il tempo di elaborazione per

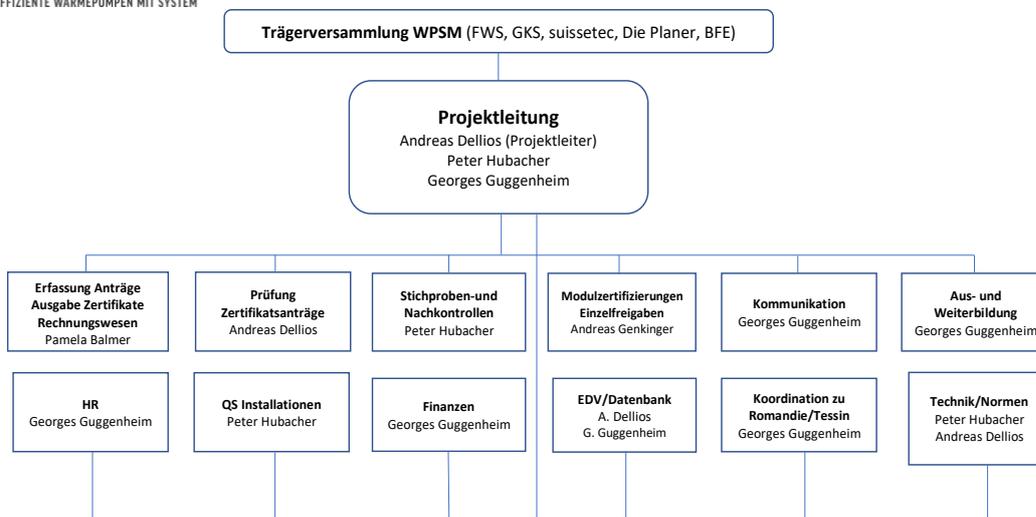
singola richiesta alla fine del 2020 è stato di oltre 10 settimane. Nel 2021, la direzione del progetto è riuscita rapidamente a reclutare, formare e introdurre un numero considerevole di ispettori tecnici e ispettori per controlli a campione supplementari in tutte le regioni linguistiche. Di conseguenza, l'arretrato è stato ridotto e il tempo di elaborazione delle domande di certificato è sceso a circa 5 settimane dalla presentazione all'invio del certificato, a condizione che le domande degli installatori fossero senza errori.

Alla fine del 2021, circa 60 persone lavoravano per il PdC-MS a tempo parziale. Ciò corrisponde a circa 25 posizioni a tempo pieno in tutta la Svizzera.



Organigramm und Arbeitsbereiche WPSM

Stand: Dezember 2021



Digitalizzazione forzata

Tuttavia, i colli di bottiglia hanno potuto essere eliminati non solo attraverso l'impiego di personale aggiuntivo, ma anche attraverso un'ulteriore digitalizzazione dei processi: Da un lato, grazie alla banca dati in continuo sviluppo, i processi hanno potuto essere ulteriormente automatizzati; d'altro canto, sono state sviluppate, testate e introdotte entro la fine del 2021 nuove applicazioni web, che sono state messe a disposizione dei Cantoni, delle imprese di installazione e dei dipendenti del PdC-MS e rendono il lavoro più efficiente. Queste applicazioni web sono state introdotte senza problemi e sono state accolte molto bene dagli utenti. Dopo solo poche settimane, gli installatori avevano inoltrato una parte significativa delle richieste di certificazione via internet.

La digitalizzazione dei processi continuerà nel 2022, con l'obiettivo di sostenere tutte le parti interessate nel loro lavoro.

4. Controlli e garanzia di qualità

Certificati di investimento

Controllare gli incarti è ancora un compito che richiede spesso molto tempo. Arrivano ancora molte richieste errate o incomplete. Spesso questi punti possono essere discussi per telefono e il certificato può essere rilasciato una volta inviate le foto delle correzioni. Mentre il tempo medio di elaborazione per le domande presentate senza errori è di circa 30 minuti, questo raddoppia ad una media di oltre 60 minuti per le richieste con errori. Le conseguenze di ciò sono da un lato l'aumento dei costi e dall'altro il prolungamento delle tempistiche fino a quando i proprietari degli edifici entrano in possesso dei certificati dell'impianto.

Durante lo sviluppo dell'applicazione web per l'inserimento delle domande di certificato, sono stati incorporati importanti controlli di plausibilità e sono state prese precauzioni per assicurare che non possano essere presentate domande incomplete. Le prime esperienze con l'applicazione web introdotta alla fine del 2021 sono positive anche in questo senso.

Controlli a campione sul posto

I controlli a campione in loco 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.

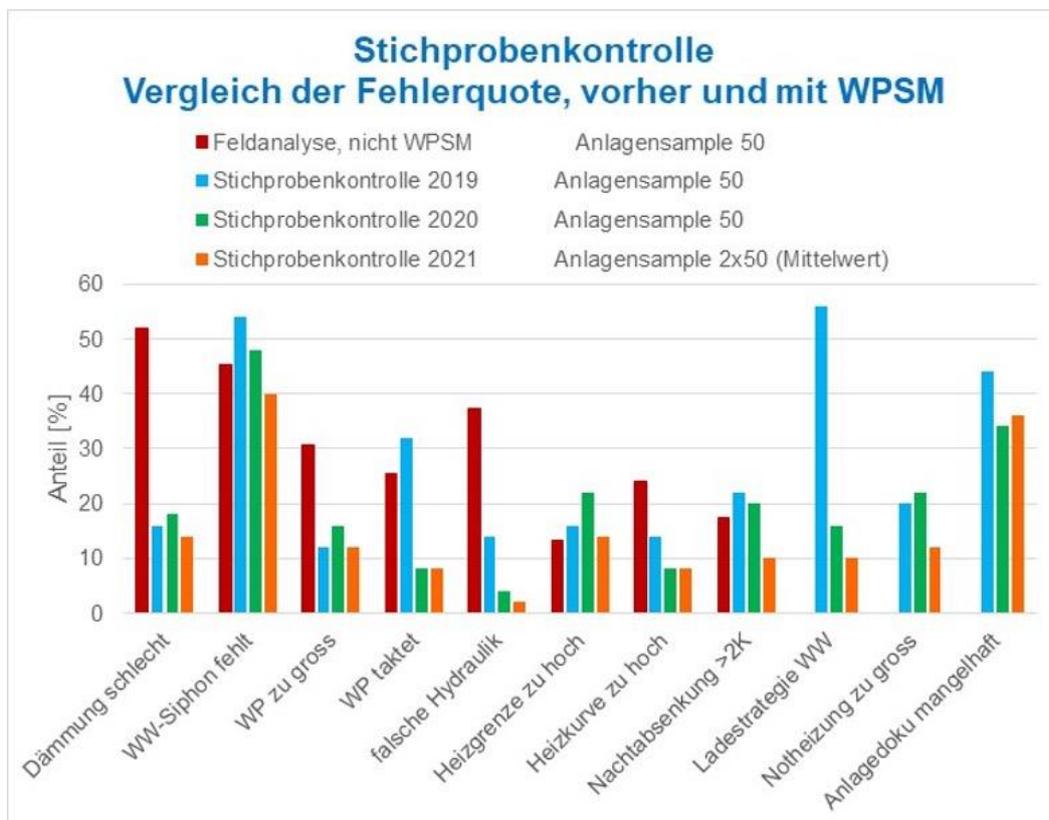
Nel 2021, si sarebbero dovuti effettuare circa 2'650 controlli a campione. Di questi ne sono stati realizzati circa 2'000. Da un lato, il coronavirus ha complicato l'esecuzione dei sopralluoghi, dall'altro, nei soli mesi di novembre e dicembre, sono state inoltre circa 2'500 domande, che non hanno potuto essere elaborate completamente entro la fine dell'anno.

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 concedente gli incentivi del Cantone interessato.

Su richiesta di alcuni Cantoni e in consultazione con il gruppo di lavoro "Promozione" dell'EnFK, il processo dei controlli casuali è stato modificato a partire dalla metà del 2020 in modo tale che siano effettuati prima del rilascio del certificato di installazione. La pratica ha dimostrato che questo regolamento non favorisce la garanzia della qualità. Molto spesso devono essere ispezionati impianti con poche ore di funzionamento. Questo rende quasi impossibile fare affermazioni affidabili sulla qualità della pianificazione, dell'installazione e della messa in funzione. Su richiesta della direzione del progetto, i Cantoni hanno concordato verso la fine del 2021 che i controlli casuali possano essere effettuati entro circa un anno dalla messa in funzione, indipendentemente dal rilascio di un certificato.

I controlli casuali 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 casuali lo dimostra.

Il grafico qui sotto mostra anche che devono e possono essere fatti chiari miglioramenti in alcuni ambiti.



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.

Il grafico sopra mostra le differenze basate su 8 criteri di valutazione. Inoltre, sono state confrontati altri 3 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 allungherebbero 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/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 e curva di riscaldamento troppo alta: anche questi criteri sono elaborati in modo coerente. Gli ispettori che eseguono i controlli a campione verificano i parametri di impostazione e li discutono direttamente con i proprietari dell'impianto. Se lo si desidera, questi parametri possono essere riadattati direttamente dall'ispettore, in quanto accessibili a livello del cliente.

Quando si tratta del **limite di riscaldamento**, c'è spesso un malinteso, perché la gente pensa che quando l'impostazione è troppo bassa, nell'edificio potrebbe non essere abbastanza caldo. Solamente con 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 molto lavoro.

Purtroppo, la **curva di riscaldamento** è ancora spesso impostata troppo alta. Esiste ancora la "vecchia" opinione che la messa in funzione debba essere effettuata con una curva di riscaldamento piuttosto alta (i termostati ambiente andrebbero poi a correggere le temperature nelle stanze). Con una corretta istruzione dei committenti/proprietari dell'impianto, si riesce quantomeno ad assicurare una regolazione tramite uno spostamento parallelo della curva. Anche i limiti di riscaldamento e le curve di riscaldamento troppo alte portano a una riduzione dell'efficienza della pompa di calore. Le specifiche secondo il PdC-MS e i controlli a campione hanno quantomeno portato 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 carica dell'acqua calda: grazie alla comunicazione costante da parte del PdC-MS, questi parametri sono ora impostati correttamente con successo. Queste impostazioni sono già controllate e, se necessario, contestate durante la verifica del certificato. In questo ambito si è sulla buona strada.

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: questa tematica è ancora lontana da una situazione soddisfacente. Si constata che circa un terzo delle installazioni abbia una documentazione di installazione incompleta o addirittura mancante. Gli ispettori che effettuano i controlli a campione notificano anche questa carenza agli installatori via e-mail. Questo tema è un osservato speciale in quanto è molto importante che la documentazione dell'impianto sia corretta e completa. La documentazione dell'impianto deve servire per ottimizzare il sistema e, in particolare, fornire le informazioni necessarie per la sostituzione dell'impianto in futuro.

5. Sviluppo futuro del PdC-MS

Il PdC-MS viene combinato sempre maggiormente con gli impianti fotovoltaici. L'obiettivo è che l'energia elettrica prodotta dall'impianto fotovoltaico possa essere utilizzata il più possibile in proprio. Per questo motivo, le condizioni per combinare un impianto fotovoltaico con un sistema a pompa di calore sono state adattate. Così, oggi è possibile utilizzare l'elettricità dell'impianto fotovoltaico per il funzionamento della pompa di calore e caricare l'accumulatore a una temperatura di circa 15-20K più elevata e poi utilizzare l'energia termica immagazzinata per il riscaldamento degli ambienti in funzione della richiesta. Questo richiede un controllo aggiuntivo tramite una valvola a tre vie al gruppo di riscaldamento al fine di impostare la corretta temperatura di riscaldamento in funzione della temperatura esterna. Attualmente, per la combinazione FV con PdC-MS è ancora necessaria una certificazione singola. L'obiettivo della direzione di progetto PdC-MS è che la certificazione singola non sia più necessaria al più tardi a partire dal secondo trimestre del 2022.

Il raffreddamento passivo con sonde geotermiche è diffuso e apprezzato. Con la combinazione di riscaldamento a pavimento e freecooling, la temperatura nei locali può essere ridotta di circa 2-3K. I costi operativi sono marginali, poiché devono funzionare solamente le pompe di circolazione. Inoltre, il freecooling riduce il carico energetico sugli scambiatori di calore delle sonde, il che ha un effetto positivo sull'efficienza di tali sistemi.

Il raffreddamento attivo è sempre più richiesto. Soprattutto con le pompe di calore aria-acqua, dove il raffreddamento passivo (freecooling) non è possibile, si stanno realizzando impianti in questo senso. Il raffreddamento attivo deve essere approvato tramite certificazione singola. Tuttavia, anche in questo caso si sta lavorando per semplificare l'approvazione delle certificazioni.

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 regolati tramite la centralina della pompa di calore, ma capita che sono 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. I risultati dovrebbero essere disponibili 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. Un esempio è il centro d'informazione svizzero-tedesco: Solo nel novembre 2021, ha risposto a più di 450 chiamate e più di 400 e-mail. Le attività di informazione dei centri di verifica di lingua tedesca e la gestione del progetto hanno occupato più o meno lo stesso tempo. Le cifre della Svizzera francese e del Ticino risultano simili.
- La cooperazione con le agenzie cantonali dell'energia si è sviluppata favorevolmente. I rappresentanti della direzione del progetto PdC-MS hanno potuto partecipare a un gruppo di lavoro della promozione e tenere discussioni individuali con vari Cantoni. L'intensa comunicazione con i Cantoni ha anche portato al fatto che quest'ultimi hanno ora la possibilità di richiamare informazioni inerenti agli impianti a pompa di calore installati sul loro territorio cantonale e promossi da loro tramite un'applicazione web appositamente realizzata.
- Il risultato più importante di questa intensa comunicazione con i Cantoni è il notevole aumento di comprensione da entrambe le parti per i bisogni e le preoccupazioni reciproci, così come la forte rete personale delle autorità concedenti gli incentivi con il PdC-MS. Questo facilita il dialogo e apre a nuove soluzioni per risolvere i problemi più rapidamente a beneficio degli installatori e dei proprietari di edifici.

Formazioni

Anche nel 2021 l'APP ha 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 e della documentazione 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 possono anche applicare il PdC-MS. Il corso è stato svolto in totale circa 15 volte nel 2021 in tutte le regioni linguistiche con un totale di circa 250 partecipanti. Dalla sua introduzione hanno frequentato il corso i dipendenti di circa 1100 aziende di installazione.

Nel 2021 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 degli audit 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. Prossimi passi

Il PdC-MS nel 2021 è stato sviluppato ulteriormente e adattato alle esigenze interne ed esterne. Questi sforzi continueranno anche nel 2022. In particolare, l'ulteriore digitalizzazione è una delle fondamenta importanti per continuare a far funzionare il PdC-MS in modo efficiente e il più conveniente possibile.

A livello tecnico, il PdC-MS continuerà ad essere sviluppato in funzione delle esigenze del mercato in continua evoluzione. L'obiettivo rimane quello di adattare il PdC-MS coerentemente ai cambiamenti o alle nuove 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. La direzione del progetto si sforza di affermare il più possibile il PdC-MS come standard, senza tuttavia influenzare negativamente il mercato.

Engelburg e Brugg, 11.04.22

Gli autori:

Andreas Dellios



Peter Hubacher



Georges Guggenheim

