

# SELF-CHECK DEL RISPARMIO DI ENERGIA ELETTRICA NELLE AZIENDE SPECIALIZZATE NELLA LAVORAZIONE DEL LEGNO



**svizzera energia**

Il nostro impegno : il nostro futuro.

**holzbauschweiz**



PREFAZIONE .....	4
INTRODUZIONE .....	5
MISURE DI OTTIMIZZAZIONE PER LE AZIENDE SPECIALIZZATE NELLA LAVORAZIONE DEL LEGNO .....	7
ILLUMINAZIONE .....	11
ALTRI IMPIANTI (VENTILAZIONE, CONDIZIONATORE D'ARIA SPLIT, IMPIANTO DI ASPIRAZIONE ECC.).....	15
CONSUMO DI ELETTRICITÀ (OTTIMIZZAZIONE ECONOMICO-AZIENDALE, NESSUN RISPARMIO DI ELETTRICITÀ) .....	16
«QUICK CHECK» DELL'ASSOCIAZIONE HOLZBAU: PER VALUTARE IN POCHI PASSI IL PROPRIO POTENZIALE DI RISPARMIO ENERGETICO .....	17
COME SI SVOLGE IN DETTAGLIO UN TALE CHECK-UP DI MASSIMA OVVERO UNA TALE ANALISI AZIENDALE CON RAPPORTO SULLE MISURE? .....	19
INFORMAZIONI COMPLEMENTARI .....	20

# PREFAZIONE

---



«Agire secondo i criteri della sostenibilità è un elemento essenziale dei Principi guida della nostra associazione. Il principio della sostenibilità non deve valere solo per la materia prima da noi lavorata, il legno, ma per l'intero ciclo di vita dei nostri prodotti. Il bilancio di CO<sub>2</sub> non può essere riconducibile unicamente alla lavorazione del legno, considerato rinnovabile. Riteniamo pertanto che il contributo del nostro settore a una maggiore sostenibilità, alla protezione del clima e all'efficienza energetica non sia ancora sufficiente. Le aziende aderenti alla nostra associazione sono pertanto motivate a garantire che le risorse e l'energia siano utilizzate con parsimonia durante l'intero processo di lavorazione della materia prima, il legno. In questo modo il nostro settore vuole dare il suo contributo a una maggiore protezione del clima, a una maggiore sostenibilità e al raggiungimento degli obiettivi della Strategia energetica 2050. Siamo quindi lieti di pubblicare il presente opuscolo, che mostra alle aziende del nostro settore come potranno ridurre il loro consumo di energia attuando alcune semplici misure.»

*Hansjörg Steiner, presidente di Holzbau Schweiz*



«Siamo lieti di poter sostenere un'associazione di categoria nell'elaborazione di strumenti per una maggiore efficienza energetica nelle aziende. L'elaborazione congiunta di tali strumenti garantisce che essi siano adattati in maniera ottimale alle esigenze del settore. Con il presente opuscolo desideriamo incoraggiare le aziende specializzate nella lavorazione del legno ad analizzare le loro attività e i loro processi e ad individuare e attuare su tale base specifiche misure di risparmio energetico. Beneficiate dell'esperienza di coloro che hanno già attuato con successo tali misure di risparmio energetico. Daremo loro la parola nelle pagine seguenti. Forse si sono trovati pure loro di fronte a sfide simili a quelle che state affrontando voi ora. Contribuite anche voi al risparmio energetico! Ogni chilowattora risparmiato ci porterà avanti nel nostro cammino verso un futuro energetico sostenibile.»

*Daniel Büchel, vicedirettore dell'Ufficio federale dell'energia*

Con l'ausilio di analisi dei processi produttivi in aziende specializzate nelle costruzioni in legno e carpenterie, è stato individuato il potenziale di risparmio elettrico ed energetico in aziende selezionate con un consumo di energia elettrica compreso tra un minimo di 100 e un massimo di 500 MWh/anno. I risultati di queste analisi aziendali sono riassunti nel rapporto «Efficienza elettrica nell'industria forestale, del legno e della carta/ Analisi del potenziale/Catalogo delle misure», disponibile solo in lingua tedesca).


Dopo aver valutato le analisi di dettaglio e fatto una proiezione su tutte le aziende aderenti a Holzbau Schweiz, è risultato che queste hanno un fabbisogno complessivo di energia elettrica di 71,4 GWh/anno e un potenziale di risparmio da 7,1 a 10,7 GWh/anno. Ciò corrisponde a un potenziale di risparmio del 10 a 15%, che può essere realizzato con semplici misure che non richiedono grandi investimenti e che possono essere individuate e attuate in gran parte dalle aziende stesse.

Logicamente i maggiori potenziali di risparmio si trovano nelle aree in cui si consuma più elettricità. Si tratta degli impianti di aria compressa, dell'illuminazione, della ventilazione e, se presenti in azienda, dei condizionatori d'aria. Oltre alle misure per il risparmio di energia elettrica, a seconda dell'azienda vi sono potenziali di efficienza termica.

Il presente opuscolo intende aiutare le aziende associate a verificare in modo semplice e veloce le aree aziendali in cui vi è un potenziale di risparmio energetico. Per facilitare l'attuazione di possibili misure di ottimizzazione sono stati raccolti per le varie misure dati e informazioni su costi, potenziale di risparmio e redditività (tempo di ritorno dell'investimento).

Le aziende con personale tecnico adeguatamente qualificato possono senz'altro attuare autonomamente le misure di ottimizzazione descritte nell'opuscolo. Se l'azienda non dispone di un know-how tecnico sufficiente, può rivolgersi in qualsiasi momento all'associazione Holzbau Schweiz, che provvederà a stabilire il contatto con il personale specializzato adeguato, a seconda della misura di ottimizzazione da realizzare.

Oltre all'opuscolo è stata elaborata una semplice applicazione web, il cosiddetto Quick check. Il Quick check permette alle aziende di scoprire, rispondendo a poche domande, se al loro interno esiste un potenziale di risparmio energetico talmente grande da rendere interessante un'analisi approfondita per determinare le misure di ottimizzazione appropriate. Anche per l'esecuzione dell'analisi approfondita l'associazione Holzbau Schweiz provvederà a stabilire il contatto con il personale specializzato adeguato.



«

L'analisi energetica ci ha mostrato alcuni punti in cui possiamo risparmiare energia elettrica nei nostri stabilimenti. Conviene provvedere alla manutenzione periodica dell'impianto di aria compressa, alla pulizia dei filtri e all'eliminazione delle perdite. La riduzione della pressione d'esercizio di 1 bar ha influito positivamente sul consumo di energia elettrica senza compromettere il lavoro con gli apparecchi ad aria compressa.

*David Schreiber, gerente  
PM Mangold Holzbau AG*

»

# MISURE DI OTTIMIZZAZIONE PER LE AZIENDE SPECIALIZZATE NELLA LAVORAZIONE DEL LEGNO

---

Di seguito viene mostrato per ogni ambito tecnologico a quanto ammonta il potenziale di risparmio energetico e quali semplici misure di ottimizzazione possono essere adottate per realizzarlo. Per le misure di ottimizzazione per le quali il potenziale di risparmio e i costi d'investimento nelle singole aziende probabilmente si equivalgono, sono rappresentati in un grafico a torta il potenziale di risparmio, i costi d'investimento e il tempo di ritorno dell'investimento. In questo modo le singole misure di ottimizzazione descritte possono essere confrontate tra loro in relazione a queste tre variabili.

Buono a sapersi: le aziende che ritengono di non essere capaci di attuare in proprio le misure di ottimizzazione descritte possono rivolgersi in qualsiasi momento all'associazione Holzbau Schweiz, che le assisterà poi nella selezione di idoneo personale specializzato esterno.

## **ARIA COMPRESSA**

L'aria compressa è una forma di energia universalmente utilizzabile ma costosa. Anche negli impianti mantenuti in modo esemplare esiste un notevole potenziale di riduzione del consumo energetico e dei costi. Con un'ottimizzazione un'azienda può ridurre i costi energetici per l'aria compressa in media del 30% (il potenziale di risparmio è compreso tra il 5 e il 70%).

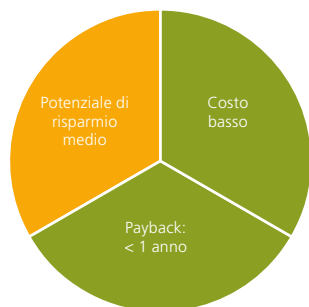
## LE MISURE DI OTTIMIZZAZIONE PIÙ IMPORTANTI



### ELIMINARE I DIFETTI DI TENUTA

I difetti di tenuta nel sistema sono spesso le fonti di perdita più significative. Da indagini emerge che dal 25 al 60% dell'aria compressa prodotta va persa attraverso difetti di tenuta. Anche negli impianti sottoposti a manutenzione accurata si verificano regolarmente difetti di tenuta. Il 95% dei difetti di tenuta si verifica nella rete di distribuzione dell'aria compressa e in corrispondenza degli utilizzatori.

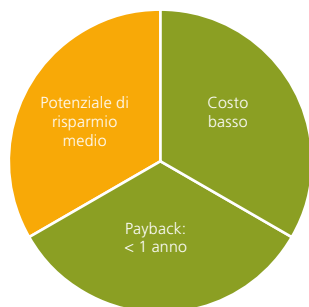
**Avvertenza importante:** oltre alla sigillatura delle perdite è possibile anche «l'eliminazione indiretta dei difetti di tenuta» tramite l'installazione di valvole di intercettazione locali. Infatti nelle tubazioni intercettate non va persa aria compressa attraverso eventuali difetti di tenuta!



### SPEGNERE L'IMPIANTO DI NOTTE E NEI FINE SETTIMANA

È buona norma spegnere l'impianto di aria compressa quando le linee di produzione e le macchine sono inattive o non vengono utilizzate di notte e/o nei fine settimana. Ciò può avvenire spegnendo l'intero impianto di aria compressa o intercettando automaticamente alcune linee del sistema (a valle dei dispositivi di trattamento dell'aria compressa).

**Avvertenza importante:** una procedura errata durante lo spegnimento e l'accensione dell'impianto può però causare danni all'impianto e alle macchine. Questo rischio può essere eliminato automatizzando il processo di spegnimento e di accensione.



### OTTIMIZZARE L'INTERAZIONE DEI COMPRESSORI

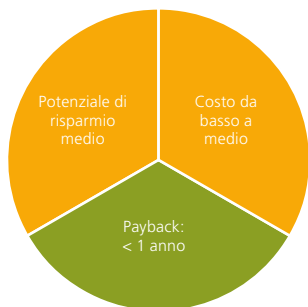
I compressori cambiano frequentemente tra il funzionamento a carico e quello a vuoto? Il compressore a velocità controllata funziona sempre nel campo di portata inferiore o superiore? Questi sono indicatori del fatto che l'esistente impianto di aria compressa non è adatto al profilo di consumo e/o che l'interazione dei compressori (sequenza di utilizzo) non è impostata in modo ottimale.





### OTTIMIZZARE LA PRESSIONE DI RETE

Una pressione nel sistema di tubazioni troppo alta di 1 bar aumenta i costi energetici del 7% – senza apportare alcun beneficio aggiuntivo. Più alto è il potenziale di riduzione, maggiore è il potenziale di risparmio. Inoltre, grazie alla riduzione della pressione di rete, diminuiscono anche le perdite di aria compressa.



### UTILIZZARE UTENSILI PNEUMATICI MOBILI E VALVOLE RIDUTTRICI DI PRESSIONE

La pressione di rete può essere ulteriormente ridotta ovvero ottimizzata lavorando con utensili pneumatici mobili, come ad es. chiodatrici. Le macchine e gli utensili necessitano di norma di una sovrappressione d'esercizio da 6 a 6,3 bar. Un livello di pressione troppo alto riduce le prestazioni dell'utensile, ne accorcia la durata utile e riduce la sicurezza dell'approvvigionamento, mentre aumentano i costi energetici e d'esercizio. Le valvole riduttrici di pressione possono contrastare un livello di pressione troppo alto.



### SOSTITUIRE IL COMPRESSORE D'ARIA

Se si deve sostituire il compressore d'aria, è buona norma scegliere un compressore con un motore elettrico con classe di efficienza IE3 e con un convertitore di frequenza. In questo modo si potrà ridurre in misura significativa il consumo di energia elettrica per la produzione dell'aria compressa.



Il completo passaggio a lampade a LED ha dato i frutti sperati: oltre al consumo di elettricità molto più basso e alla lunga durata di vita, ci hanno convinti soprattutto l'elevata efficienza luminosa e la luminosità al 100% subito dopo l'accensione.

*Peter Henggeler, proprietario/gerente  
Erni Holzbau AG*

In Svizzera il 12% del consumo di energia elettrica è imputabile all'illuminazione. Con la nuova tecnologia a LED e una regolazione ottimale della luce è possibile risparmiare fino al 50% del consumo di energia elettrica degli impianti di illuminazione dotati di tecnologie più datate. In tutte le applica-

zioni di illuminazione, dall'illuminazione domestica a quella nel terziario, dall'illuminazione industriale a quella esterna, la tecnologia a LED a risparmio energetico stabilisce nuovi parametri di riferimento in termini di efficienza energetica, qualità e durata di vita.

## LE MISURE DI OTTIMIZZAZIONE PIÙ IMPORTANTI



### SE POSSIBILE, UTILIZZARE LA LUCE DIURNA E QUINDI RIDURRE IL TEMPO DI FUNZIONAMENTO DELL'ILLUMINAZIONE

In presenza di luce diurna sufficiente in azienda conviene installare un sensore di luce diurna che provvede a spegnere automaticamente la luce artificiale quando c'è abbastanza luce diurna. Il consumo di energia per l'illuminazione artificiale viene così notevolmente ridotto.

**Avvertenza importante:** c'è anche la possibilità di installare dei sensori di luce che dimmerano le lampade in presenza di luce diurna sufficiente. In questo modo diminuisce la quantità di luce necessaria e di conseguenza anche il fabbisogno di energia.



### INSTALLARE RILEVATORI DI PRESENZA E TEMPORIZZATORI NELLE AREE DI TRANSITO (CORRIDOIO, TROMBA DELLE SCALE, WC ECC.)

Installando rilevatori di movimento o temporizzatori il consumo energetico dell'illuminazione può essere ridotto in modo significativo. I rilevatori di presenza o di movimento accendono e spengono automaticamente la luce – a seconda della presenza o meno di persone.



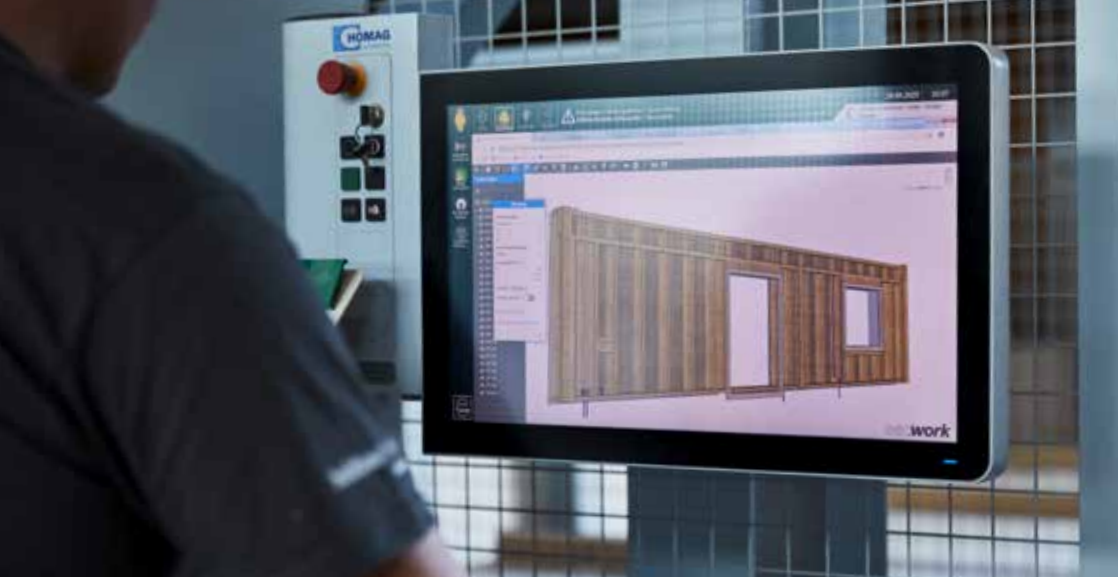
## SOSTITUIRE COMPLETAMENTE LE LAMPADHE OBSOLETE O I CORPI ILLUMINANTI OBSOLETI

Se l'impianto di illuminazione esistente non è ancora dotato di corpi illuminanti a LED, è possibile sostituire il corpo illuminante completo o almeno la lampada.

**Sostituzione delle lampade:** sostituire le esistenti lampade a tubo fluorescente con tubi a LED compatibili con lo stesso attacco dei tubi tradizionali. Nel caso di corpi illuminanti vecchi può essere necessario sostituire non solo la lampada, ma anche lo starter o il ballast elettronico.



**Sostituzione dei corpi illuminanti:** l'intero corpo illuminante viene rimosso e al suo posto viene installato un corpo illuminante a LED completo con LED incorporati in modo fisso. Rispetto alla sostituzione delle lampade con tubi a LED, questa variante ha il vantaggio di essere migliore sotto l'aspetto del coordinamento tecnico e della stabilità progettuale, con conseguente riduzione del fabbisogno di manutenzione. Il costo di un nuovo corpo illuminante a LED è più elevato rispetto a quello della sostituzione con tubi a LED, ma nel lungo periodo questa soluzione è più economica.

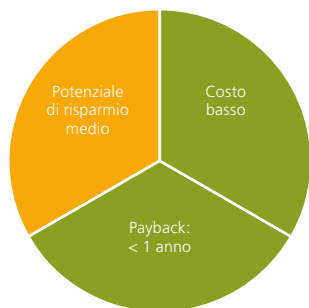




Oltre a impegnarci a costruire con legno svizzero, ci sentiamo anche obbligati a ridurre il consumo di energia. Nonostante produciamo in proprio energia elettrica con un impianto fotovoltaico, oggi siamo molto più consapevoli nell'uso dell'elettricità. Tra le altre misure, abbiamo anche regolato l'accensione e lo spegnimento dei nostri grandi utilizzatori.

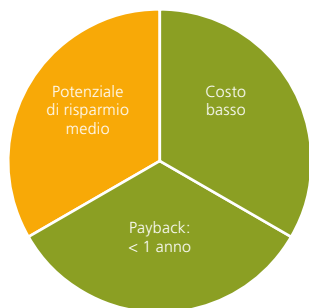
*Laurent Schuwey, direttore  
Chalet Schuwey AG*

# ALTRI IMPIANTI (VENTILAZIONE, CONDIZIONATORE D'ARIA SPLIT, IMPIANTO DI ASPIRAZIONE ECC.)



## REGOLARE CORRETTAMENTE ALTRI IMPIANTI COME LA VENTILAZIONE, I CONDIZIONATORI D'ARIA SPLIT O AD ES. GLI IMPIANTI DI ASPIRAZIONE

- Ottimizzazione dei tempi di funzionamento: al di fuori dell'orario di lavoro gli impianti dovrebbero spegnersi automaticamente.
- Ottimizzazione del controllo: attraverso l'ottimizzazione del controllo può essere notevolmente ridotta ad es. l'umidificazione. A tale scopo si possono installare commutatori di valore limite per disattivare l'umidificazione. L'umidificazione dell'aria in entrata deve essere limitata al periodo da dicembre a febbraio. Al di fuori di tale periodo l'impianto di umidificazione va spento. L'aria in entrata deve essere umidificata fino a un massimo del 30% di umidità relativa.



## ACCENDERE I CONDIZIONATORI D'ARIA SPLIT SOLO SE NECESSARIO

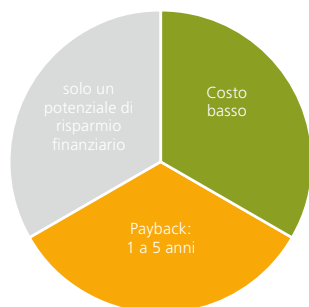
I condizionatori d'aria split dovrebbero entrare in funzione solo quando la temperatura dell'aria ambiente supera i 26°C. Una temperatura ambiente più bassa di 1°C significa un maggior consumo energetico del condizionatore d'aria split pari al 6%.

## MANUTENERE PERIODICAMENTE I MOTORI E SOSTITUIRLI SE NECESSARIO

- Manutenzione dei motori: per garantire una manutenzione periodica dei motori è consigliabile programmare opportunamente la manutenzione ed eseguirla poi effettivamente.
- Sostituzione dei motori: se si deve sostituire un motore, è consigliabile scegliere almeno la classe di efficienza IE3 per il nuovo motore e vagliare l'utilizzo di un convertitore di frequenza.

# CONSUMO DI ELETTRICITÀ (OTTIMIZZAZIONE ECONOMICO-AZIENDALE, NESSUN RISPARMIO DI ELETTRICITÀ)

---



## **SE IL CONSUMO TOTALE DI ENERGIA ELETTRICA È SUPERIORE A 100 MWh, ANALIZZARE I COSTI E CAMBIARE, SE DEL CASO, IL FORNITORE DI ELETTRICITÀ**

Dal 2009 i grandi consumatori con un consumo annuo di oltre 100 MWh possono scegliere il loro fornitore e acquistare l'elettricità sul mercato libero. L'esame delle tariffe scaglionate all'energia e alla potenza può ripagare rapidamente.

## **IN PRESENZA DI PIÙ CONTATORI DI ELETTRICITÀ, VAGLIARE LA POSSIBILITÀ DI UNIRE I CONTATORI**

Se ci sono diversi contatori, vagliare la possibilità di unire i contatori. Il vantaggio di un punto d'immissione comune consiste nel fatto che consente eventualmente l'accesso al libero mercato (si veda il punto 1).



# «QUICK CHECK» DELL'ASSOCIAZIONE HOLZBAU: PER VALUTARE IN POCHI PASSI IL PROPRIO POTENZIALE DI RISPARMIO ENERGETICO

---

Con l'applicazione web «Quick check» dell'associazione Holzbau Schweiz è disponibile, oltre al presente opuscolo, un ulteriore strumento che consente alle aziende specializzate nella lavorazione del legno di valutare il proprio potenziale di risparmio energetico. Nel «Quick check» vengono poste all'azienda alcune domande sui suoi impianti e sulla base delle risposte viene determinato il rispettivo potenziale di risparmio.

Se il Quick check evidenzia un potenziale di risparmio energetico medio o alto, vale la pena di esaminare più da vicino il consumo di energia nell'azienda in questione e di eseguire un'analisi specifica per l'azienda. L'associazione Holzbau Schweiz provvede a stabilire il contatto con il personale specializzato necessario per una tale analisi.

[www.svizzeraenergia.ch/lavorazione-legno](http://www.svizzeraenergia.ch/lavorazione-legno)



Non posso che raccomandare un'analisi aziendale da parte di un consulente in materia energetica. Le misure indicate nel rapporto di analisi sono molto ampie. Esse mettono in evidenza i potenziali di risparmio, i risparmi sui costi, i costi d'investimento e il periodo di ammortamento.

*Peter Haudenschild, proprietario  
Haudenschild AG*

# COME SI SVOLGE IN DETTAGLIO UN TALE CHECK-UP DI MASSIMA OVVERO UNA TALE ANALISI AZIENDALE CON RAPPORTO SULLE MISURE?

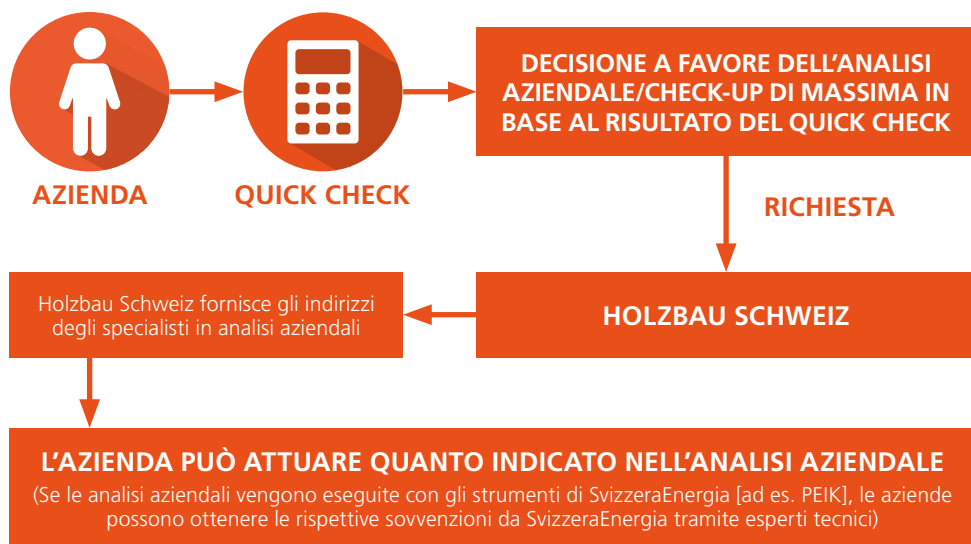


Figura: procedura del Quick check e del «check-up di massima/analisi aziendale con rapporto sulle misure»

Dopo aver eseguito il Quick check, un'azienda specializzata nella lavorazione del legno sa se conviene eseguire un'ulteriore analisi specifica dell'azienda. In caso affermativo, l'azienda può contattare il referente presso l'associazione Holzbau Schweiz tramite [info@holzbau-schweiz.ch](mailto:info@holzbau-schweiz.ch) e riceverà poi un elenco di esperti che eseguiranno l'analisi aziendale. Come già menzionato, l'investimento in una tale analisi aziendale è conveniente per le aziende che secondo il Quick check hanno un elevato potenziale di risparmio. Se l'analisi aziendale viene eseguita con uno strumento di analisi di SvizzeraEnergia, come ad es. PEIK o ProAnalySys, le aziende possono beneficiare del rispettivo sostegno finanziario di SvizzeraEnergia.

# INFORMAZIONI COMPLEMENTARI

---



Holzbau Schweiz, sede principale  
Thurgauerstrasse 54, 8050 Zurigo

Comporre il numero di telefono del centralino 044 511 02 00  
e chiedere del reparto Tecnica e gestione aziendale!

[www.holzbau-schweiz.ch](http://www.holzbau-schweiz.ch), [info@holzbau-schweiz.ch](mailto:info@holzbau-schweiz.ch)

Questo opuscolo è stato realizzato in stretta collaborazione con Winkler Ingénieurs SA e Holzbau Schweiz.

Referenza fotografica: Holzbau Schweiz

---

SvizzeraEnergia, Ufficio federale dell'energia UFE  
Mühlestrasse 4, CH-3063 Ittigen. Indirizzo postale: CH-3003 Berna  
Infoline 0848 444 444, [www.infoline.svizzeraenergia.ch](http://www.infoline.svizzeraenergia.ch)  
[energieschweiz@bfe.admin.ch](mailto:energieschweiz@bfe.admin.ch), [www.svizzeraenergia.ch](http://www.svizzeraenergia.ch), [twitter.com/energieschweiz](https://twitter.com/energieschweiz)