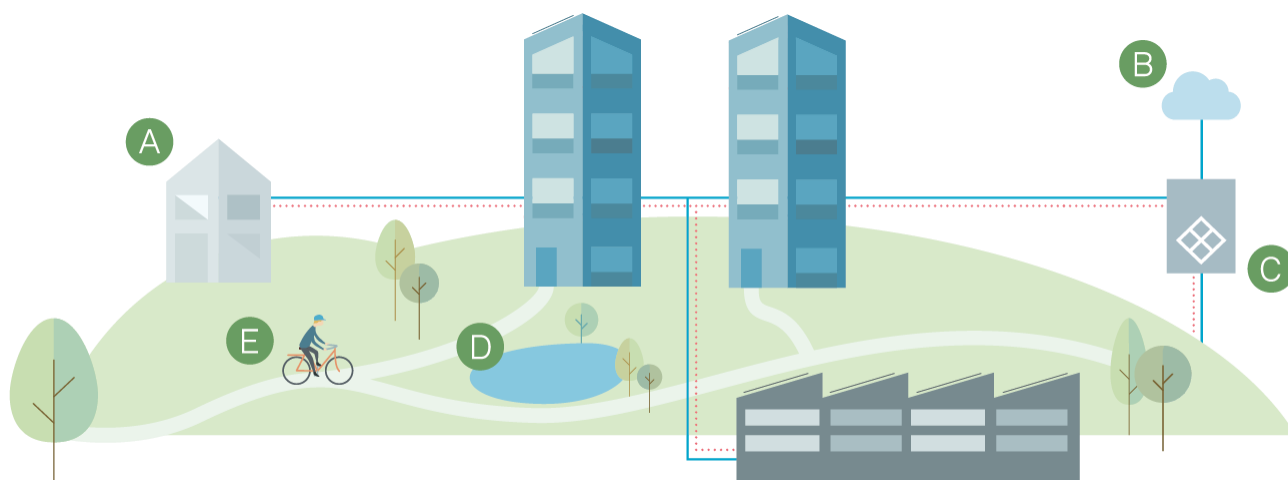


MINERGIE-Quartiere®

Attuazione nella pianificazione urbanistica e proprietà

Aiuto all'applicazione per la pianificazione urbanistica, versione 2023.1

13 settembre 2023



Con il sostegno di

Minergie Svizzera

Bäumleingasse 22

4051 Basilea

T 061 205 25 50

info@minergie.ch

www.minergie.ch

In collaborazione con

**SUTER
VON KÄNEL
WILD**

Planer und Architekten AG

Indice

1	Il quartiere Minergie	5
1.1	Esigenze del Minergie-Quartiere	6
1.2	Procedura di certificazione	9
2	Implementazione del Minergie-Quartiere nella pianificazione urbanistica	10
2.1	Matrice d'attuazione	10
2.2	Implementazione nella pianificazione urbanistica	11
2.2.1	Implementazione nel piano di utilizzo	11
2.2.2	Implementazione nelle zone d'utilizzo speciale	14
2.2.3	Opzioni	21
2.2.4	Organizzazione	22
2.3	Effetti sulla compensazione del maggior valore	22
3	Implementazione di Minergie-Quartiere nella proprietà	23
3.1	Comproprietà nel quartiere Minergie	23
3.2	Mutazioni	23
3.3	Annotazione nel registro fondiario	23
3.4	Mutuo ipotecario	23
	Allegato A: Riferimento variabile nel Minergie-Quartiere	24

Riassunto

Da settembre 2023 è disponibile MINERGIE-Quartiere®¹, un label svizzero per quartieri, che pone elevati requisiti all'edificazione sostenibile dei quartieri. L'attenzione è rivolta all'edificazione efficiente dal punto di vista energetico con un elevato livello di comfort, nonché a spazi esterni adattati al clima e alla promozione della mobilità rispettosa del clima.

Il label Minergie-Quartiere può essere richiesto come attraverso diversi strumenti di pianificazione del territorio. Questo aiuto alla pianificazione mostra le diverse possibilità di implementazione del Minergie-Quartiere nella pianificazione dell'utilizzo e successivamente nella proprietà.

Nella pianificazione dell'utilizzo esistono le seguenti possibilità:

- Obbligo del piano particolareggiato
- Creazione di incentivi (per es. sviluppo del quartiere, norme edilizie particolari)
- Piano particolareggiato (per es. zona con allineamenti e volumi vincolati, regolamento edilizio speciale, regolamento di sviluppo, piano di quartiere)

Oltre alla scelta dello strumento di pianificazione adeguato, il quartiere Minergie può essere richiesto anche come regolamentazione generale o di dettaglio, nonché fare riferimento ad uno standard specifico (riferimento fisso) o allo standard vigente (riferimento flessibile). Per il quartiere Minergie è prevista la certificazione provvisoria prima dei lavori di costruzione e quella definitiva a lavori ultimati. La tempistica della certificazione provvisoria è cruciale per la scelta della formulazione. Il presente aiuto alla pianificazione elenca le opzioni corrispondenti per ogni strumento di pianificazione con disposizioni campione e spiega i diversi approcci con i loro vantaggi e svantaggi.

	Riferimento fisso	Riferimento flessibile
Regola generale	Label Minergie-Quartiere stato 2023	Label Minergie-Quartiere attualmente in vigore
Regola dettagliata	Regola di dettaglio, per es. 40% del fondo è zona verde	Nessuna opzione applicabile

Se il quartiere Minergie viene prescritto in uno strumento di pianificazione pubblico, esso viene in linea di principio garantito a lungo termine dallo strumento di pianificazione. Tuttavia, la pratica ha ripetutamente dimostrato che le norme di diritto pubblico con il passare del tempo e quando avviene un cambio di proprietà possono essere dimenticate, pertanto si pone la questione della sicurezza a lungo termine della proprietà. In caso di più proprietari, il modo più appropriato per mettere in sicurezza il quartiere Minergie è attraverso un fondo in comproprietà con i rispettivi regolamenti di utilizzo e gestione. È anche possibile una annotazione nel registro fondiario.

¹ MINERGIE® è un marchio registrato. Al fine di semplificare la lettura nel testo seguente si rinuncia alla corrispondente forma di scrittura "MINERGIE®" e in sostituzione viene utilizzato "Minergie".

1 Il quartiere Minergie

Nel settembre 2023 i label svizzeri per gli edifici sono stati armonizzati nonché eliminati i doppioni. Con Minergie, lo Standard Costruzione Sostenibile Svizzera (SNBS) e la Certificazione Energetica Cantonale degli Edifici (CECE) vengono offerti tre marchi svizzeri per l'edilizia, che sono coordinati e complementari. In questo contesto è scomparsa anche l'Area 2000Watt. Per una visione globale su scala urbana da settembre 2023 sono disponibili i label di quartiere Minergie-Quartiere e SNBS-Quartiere.

Minergie-Quartiere, come gli attuali standard edilizi Minergie, continua a concentrarsi sui temi del comfort, dell'efficienza energetica e della protezione del clima, ma trasferendoli in una ottica olistica dell'area toccata, completandola quindi con i temi quali la gestione del territorio, la formazione di spazi esterni adattati ai cambiamenti climatici e alla mobilità.

Applicazione

Molti attori del settore edile si prodigano per implementare l'edificazione sostenibile e vorrebbero poterlo dimostrare al pubblico. Tuttavia, la sostenibilità è un concetto ampio e non chiaramente definito. In questo contesto, gli standard e i label possono svolgere un ruolo utile poiché riducono la complessità e si concentrano su criteri chiave di sostenibilità che possono essere utilizzati per guidare i progetti di costruzione. Essendo soluzioni preconfezionate, sono più facili da gestire rispetto alle soluzioni individuali e possono essere utilizzate specificamente nella pianificazione territoriale.

Mentre il quartiere SNBS cerca una definizione globale di sostenibilità con criteri provenienti dai tre ambiti della sostenibilità società, economia e ambiente, il quartiere Minergie si concentra sui temi centrali di Minergie e contiene pochi criteri ma di grande impatto.

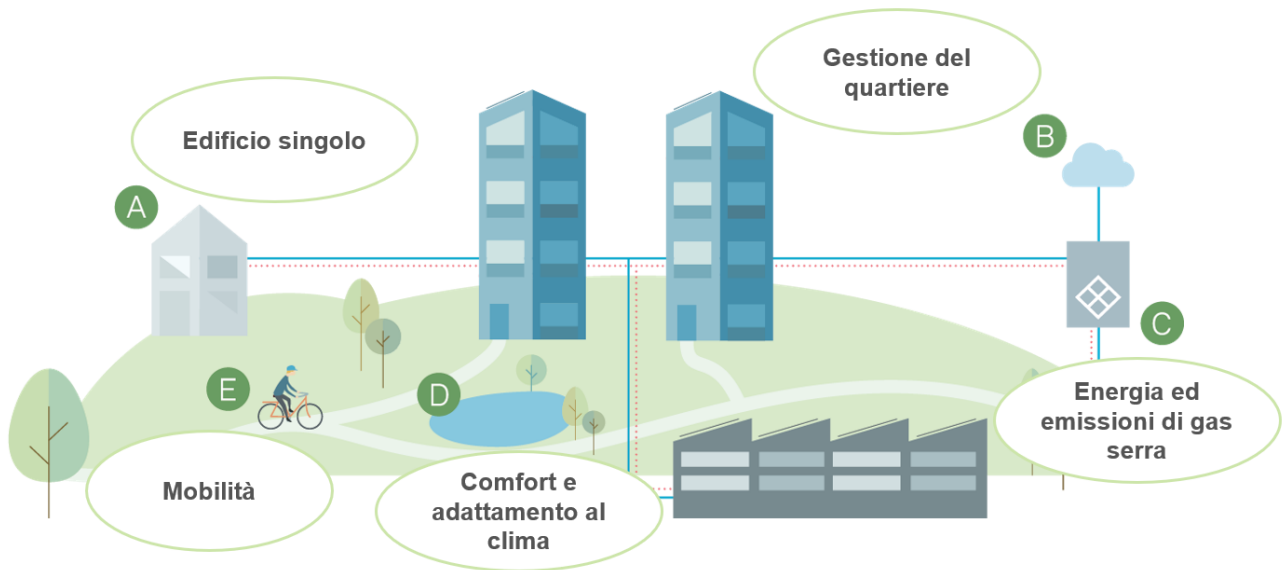
Il quartiere Minergie può essere assicurato in modo vincolante dal proprietario in diversi modi utilizzando strumenti di pianificazione territoriale. Ciò può essere fatto attraverso norme di diritto pubblico nella pianificazione di zone e piani particolareggiati. Va notato che, fissando il quartiere Minergie con norme di diritto pubblico, da un lato è possibile ancorare l'edificazione sostenibile, ma dall'altro queste norme di diritto pubblico – a seconda dell'approccio scelto – possono risultare molto rigide rispetto ai cambiamenti che possono sopraggiungere sulla base di nuove conoscenze e obiettivi. Questo perché gli strumenti di pianificazione urbanistica sovente devono attraversare processi democratici e sono quindi più lenti nell'adeguamento.

Scopo dell'aiuto alla pianificazione

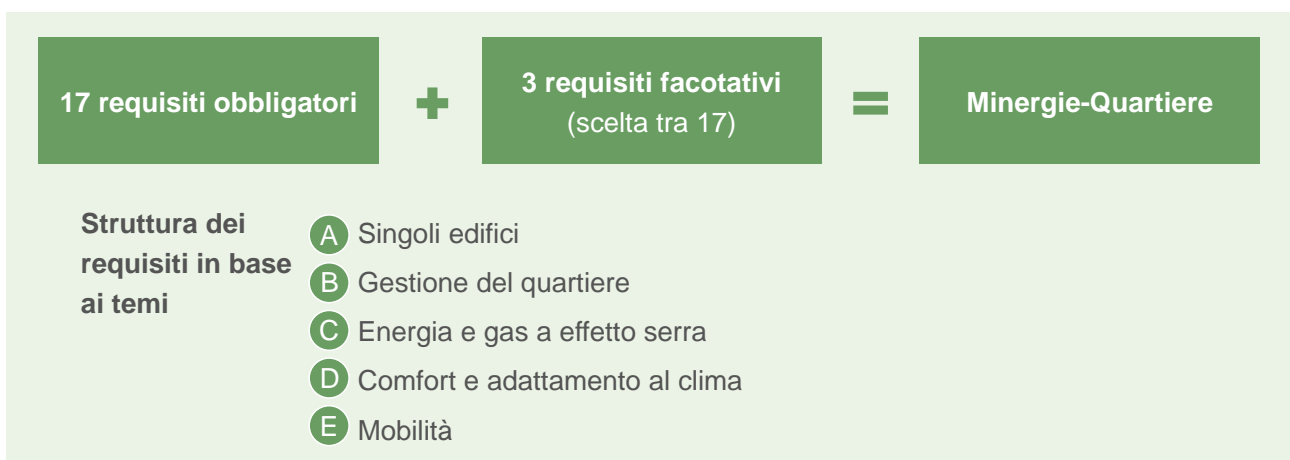
Questo aiuto alla pianificazione si basa sul regolamento di prodotto Minergie-Quartiere e mira a facilitare l'ancoraggio legale del marchio nell'ambito della pianificazione quadro e particolareggiata comunale. L'aiuto alla pianificazione è perciò rivolto agli urbanisti (ad es. uffici di pianificazione, autorità edilizie) e ai commit-tenti interessati.

1.1 Requisiti del Minergie-Quartiere

Il quartiere Minergie comprende cinque temi (A-E).



Per ottenere la certificazione Minergie-Quartiere è necessario implementare dei requisiti obbligatori e facoltativi. I requisiti obbligatori devono essere integralmente soddisfatti. Inoltre, devono essere implementati almeno tre requisiti facoltativi. Per i quartieri con una percentuale di edifici esistenti/risanamenti superiore a due terzi (misurata in termini di superficie di riferimento energetico), devono essere attuati solo due requisiti facoltativi. Nei temi B - E ulteriori misure innovative possono essere sottoposte all'organismo di certificazione e da questo approvate (i cosiddetti "jolly").



Nella panoramica seguente i requisiti obbligatori sono contrassegnati con * mentre i requisiti facoltativi presentano una scritta in grigio.

Tema	Criteri	Requisiti	Obbligatorio (*)
A Edificio singolo	A1 Standard edificio singolo	A1.1 Certificazione secondo Minergie (-P/-A/-ECO) – Realizzazione di nuove costruzioni secondo Minergie (-P/-A/-ECO) – Ammodernamento di almeno il 90% degli edifici esistenti secondo Minergie (-P/-A/-ECO), SNBS-Edificio oppure CECE efficienza involucro classe C (possibili eccezioni per edifici sotto tutela) – Rispetto dei valori limite del quartiere per i gas serra e la produzione propria di elettricità – È possibile la compensazione dell'indice Minergie tra edifici	*
B Gestione del quartiere	B1 Gestione del quartiere	B1.1 Organizzazione – Definizione di un'organizzazione di quartiere e relativi regolamenti organizzativi (compiti: controllo del processo e revisione periodica dello sviluppo del quartiere, archiviazione dei verbali, nomina di un referente per il monitoraggio, verifica dei valori misurati)	*
		B1.2 Monitoring tramite un sistema di gestione dell'energia (EMS) – Installazione di un sistema di gestione dell'energia – Misurazione e monitoraggio dei flussi energetici del quartiere tramite modulo Minergie Monitoring unitario o un sistema equivalente – Abitazioni, amministrazioni, scuole: modulo Minergie Monitoring incluso "Monitoring+"	
		B1.3 Verifica dei valori energetici misurati – Assicurarsi che i valori energetici misurati vengano controllati dall'organizzazione di quartiere 1-2 anni dopo la messa in esercizio – Se necessario, successiva ottimizzazione dell'esercizio	
		B1.4 Garantire un'elevata densità di utilizzo	
		B1.5 Visualizzazione delle grandezze misurate per gli utenti	
		B1.6 Jolly gestione del quartiere	
C Energia e gas serra	C1 Energia di esercizio	C1.1 Energia di esercizio – Utilizzo di energia rinnovabile per l'acqua calda e il riscaldamento in tutti gli edifici (edifici nuovi ed esistenti)	*
		C1.2 Utilizzo di energia termica – Concetto energetico per l'utilizzo dell'energia termica e del calore residuo del quartiere – Allestimento di un concetto energetico conforme al Regolamento di prodotto	
		C1.3 Teleriscaldamento senza fonti fossili – Massimo 25% di energia fossile nel mix del teleriscaldamento	
		C1.4 Utilizzo di energia solare – Rispetto dei valori limite del quartiere: valore limite del quartiere = 20 Wp per m ² nuove costruzioni + 10 Wp per m ² esistenti/ammodernamenti – Il solare termico viene considerato	
		C1.5 Soluzioni di stoccaggio innovative	
		C2 Emissioni di gas serra nella costruzione	
	C2 Emissioni di gas serra nella costruzione	C2.1 Emissione di gas serra nella costruzione – Rispetto dei valori limite nella costruzione – Il valore limite del quartiere risulta dalla media dei valori limite delle nuove costruzioni* secondo Minergie (-P/-A/-ECO) * Nuovi edifici sostitutivi: il limite è inasprito in funzione dell'età e della superficie dell'edificio destinato alla demolizione (vedi Regolamento di prodotto)	*
		C2.2 Utilizzo di risorse locali	
		C2.3 Riutilizzo di elementi costruttivi	
		C2.4 Movimentazione minima di terra per la modellazione del terreno	
		C2.5 Jolly energia e gas serra	
D Comfort e adattamento climatico	D1 Spazio esterno adattato al clima	D1.1 Spazi verdi – Almeno il 40% dell'area circostante deve essere ricoperta di verde (compensazione possibile con verde di facciata/tetto) e, se possibile, realizzata come un'area continua – Al minimo 50cm di substrato sopra superfici costruite – Piantumazione di vegetazione resiliente e adeguata al sito conforme ai requisiti del Regolamento di prodotto	*

Tema	Criteri	Requisiti	Obbligatorio (*)	
		D1.2 Ombreggiamento tramite alberature	*	
		<ul style="list-style-type: none"> – Al minimo 1/3 degli alberi esistenti deve essere mantenuto – Ombreggiamento delle superfici circostanti tramite alberature (frondifere) <ul style="list-style-type: none"> – Abitazioni: min. 25% – Amministrazione, scuole, ospedali: min. 20% – Altri edifici: min. 15% – Misurazione dell'ombreggiamento degli alberi come definito nel Regolamento di prodotto 		
		D1.3 Evaporazione, infiltrazione e ritenzione	*	
		<ul style="list-style-type: none"> – Garantire la gestione naturale delle acque meteoriche in conformità al Regolamento di prodotto – Le superfici che ricevono acque meteoriche con un basso carico inquinante vengono coperte con pavimentazioni filtranti – Almeno 2/3 delle superfici impermeabili devono potere ritenere localmente l'acqua meteorica e/o infiltrarla – Opzioni di infiltrazione: infiltrazione in superficie tramite avvallamenti perimetrali, ritenzione in superficie, ritenzione in superficie con impianti di ritenzione, (ritenzione sotterranea, impianto sotterraneo di ritenzione) 		
		D1.4 Ventilazione nel quartiere		
		D1.5 Utilizzo dell'acqua meteorica		
		D1.6 Nessuna costruzione sotterranea negli spazi aperti		
	D1.7 Jolly comfort e adattamento climatico			
	E Mobilità	E1 Traffico pedonale e ciclistico	E1.1 Offerta di parcheggi	*
			<ul style="list-style-type: none"> – Spazi di parcheggio sufficienti per biciclette e veicoli speciali secondo la guida "Posteggio per cicli - raccomandazioni per la pianificazione, la realizzazione e l'esercizio" (USTRA) – Nel caso di difformità è necessario un concetto di mobilità (non sono possibili difformità per i nuovi edifici "residenziali") 	
			E1.2 Praticità d'uso dei parcheggi per biciclette	*
			<ul style="list-style-type: none"> – Facilità di accesso ai parcheggi per biciclette – Parcheggi di lunga durata coperti e distanti al massimo 100 m dall'edificio – Buona illuminazione di tutti i parcheggi – Fabbisogno di spazio secondo la guida "Posteggio per cicli - raccomandazioni per la pianificazione, la realizzazione e l'esercizio" (USTRA) – Parcheggi scoperti con possibilità di legare i telai delle biciclette – Possibilità di ricarica per le bici elettriche 	
			E1.3 Accessibilità	*
<ul style="list-style-type: none"> – Rete di piste ciclabili e pedonali attraenti, con una rete fitta e senza ostacoli, con un collegamento sicuro alla rete di livello superiore – Rete pedonale con una griglia di almeno 100 m con collegamento pedonale diretto agli utilizzi rilevanti di prossimità – Rete di piste ciclabili con una griglia di almeno 200 m con collegamenti diretti percorribili senza interruzioni fino ai parcheggi 				
E2 Traffico motorizzato		E2.1 Elettromobilità	*	
		<ul style="list-style-type: none"> – Nuovi edifici: case monofamiliari livello di equipaggiamento A, altrimenti C2 – Risanamento secondo Minergie: livello di equipaggiamento A 		
		E2.2 Car-Sharing	*	
		<ul style="list-style-type: none"> – Offerta di car-sharing orientata alla domanda del quartiere – Sono ammesse le offerte esterne di sharing di automobili raggiungibili entro una distanza dagli edifici massima di 400 m a piedi mentre che per il sharing di mezzi lenti (bici ecc.) la distanza max. è di 200 m. 		
		E2.3 Minimizzazione dei parcheggi per auto		
		E2.4 Offerte all'interno del quartiere per ridurre il traffico		
		E2.5 Gestione della mobilità per la riduzione del TPM		
E2.6 Stazioni di ricarica bidirezionali				
E2.7 Jolly mobilità				

Panoramica dei requisiti obbligatori e facoltativi del quartiere Minergie (vedi Regolamento di prodotto Minergie-Quartiere 2023).

1.2 Procedura di certificazione

La certificazione Minergie-Quartiere è idonea ad aree contigue sulle quali sono presenti almeno due edifici e/o si intendono realizzare almeno due nuovi edifici. Devono inoltre avere una superficie di riferimento energetico di almeno 3'000 m².

La procedura di certificazione per il Minergie-Quartiere si svolge in due fasi:

– Fase 1: certificazione provvisoria

La certificazione provvisoria può avvenire già nella fase 2 della norma SIA 102, ad esempio sulla base di un progetto preliminare. La certificazione provvisoria garantisce che il progetto di massima previsto soddisfi i requisiti di Minergie-Quartiere e può quindi essere portato avanti. Per Minergie sono applicabili i requisiti dello standard Minergie-Quartiere in vigore al momento dell'inoltro della richiesta². Ciò vale poi anche per la certificazione definitiva.

– Stufe 2: certificazione definitiva

Non appena il quartiere è stato sviluppato - rispettivamente tutti gli edifici sono stati costruiti o risanati³ - avviene la certificazione definitiva. L'obiettivo è quello di ottenere la certificazione definitiva entro 10 anni da quella provvisoria. Per i quartieri più grandi, questo periodo può essere anche più lungo.

2-4 anni dopo la certificazione definitiva viene effettuato un controllo dell'esercizio una tantum per garantire che i valori di consumo energetico siano rispettati.



* Grandi quartieri: min. 3 cantieri / tappe di costruzione

** Grandi quartieri su accordo anche oltre i 10 anni

Va notato che in caso di modifiche legislative durante il processo di certificazione che comportano norme più severe, i requisiti legali hanno la precedenza.

² Nel caso di adeguamento degli standard Minergie vi è un periodo transitorio di 1 anno, il che significa che i vecchi standard sono certificabili fino a circa 1 anno dopo il passaggio a quelli nuovi.

³ Vedere obbligo di risanamento secondo tabella a pagina 6, requisito A1.1.

2 Applicazione del Minergie-Quartiere nella pianificazione urbanistica

2.1 Matrice d'applicazione

Lo standard Minergie-Quartiere può essere integrato nella pianificazione dell'utilizzo in diversi modi e con diversi strumenti pianificatori. È utile il seguente schema:

	Riferimento fisso	Riferimento flessibile
Regolamento generale	Label Minergie-Quartiere stato 2023	Label Minergie-Quartiere attualmente in vigore
Regolamento dettagliato	Regola di dettaglio, per es. 40% di spazi verdi	Nessuna opzione applicabile

Riferimento fisso o flessibile

La decisione tra un riferimento fisso o uno flessibile dipende in gran parte dal momento della certificazione provvisoria. Se la certificazione provvisoria avviene dopo la definizione dello strumento pianificatorio, è possibile solo un riferimento flessibile. Se la certificazione provvisoria è già avvenuta prima della redazione dello strumento di pianificazione, lo standard applicato alla certificazione provvisoria potrà essere ancorato legalmente.

- Il vantaggio di una certificazione provvisoria anticipata e di un riferimento fisso è il raggiungimento di un elevato livello di sicurezza progettuale, particolarmente importante quando l'edificazione avviene a tappe.
- Il vantaggio del riferimento flessibile è l'attualizzazione automatica e quindi l'aggiornamento allo stato della tecnica.

Nel caso di un riferimento fisso va tuttavia osservato che i requisiti del Minergie-Quartiere sono in parte flessibili. Con una certificazione provvisoria anticipata e un riferimento fisso basato sul Regolamento di prodotto, alcuni requisiti singoli ivi contenuti diventano obbligatori e alcuni rimangono flessibili (vedere Allegato A: riferimento flessibile nel Minergie-Quartiere).

Regolamento generale o dettagliato

Occorre inoltre stabilire se si farà un riferimento generale al rispetto del marchio (regolamento generale), oppure se per alcuni requisiti saranno previste norme specifiche e dettagliate sulla base del progetto/concetto di riferimento (regolamento dettagliato).

- Il vantaggio del regolamento generale è che la progettazione, nell'ambito pianificatorio, rimane aperta dato che si specificano gli obiettivi e non le soluzioni. Inoltre, la verifica del raggiungimento degli obiettivi può essere delegata a un attore indipendente (organizzazione di certificazione dei label svizzeri per gli edifici).
- Il vantaggio del regolamento dettagliato è la chiarezza riguardo alla soluzione desiderata unitamente all'ancoraggio della soluzione trovata (ad es. utilizzo del fotovoltaico in facciata).

Sono possibili combinazioni tra un riferimento generale al label e a norme di dettaglio. La regolamentazione dettagliata di aspetti centrali può essere particolarmente utile per la loro importanza, ma anche per ragioni di comunicazione.

Con o senza certificazione

Il rispetto del label viene controllato da Minergie nell'ambito della certificazione ed è possibile solo con un riferimento generale al label (eventualmente con un misto di prescrizioni dettagliate). In via eccezionale il rispetto conforme al Minergie-Quartiere è possibile senza certificazione. In questo caso però Minergie non effettuerà alcun test e potrebbe essere necessario l'intervento di specialisti. Lo stesso vale nel caso in cui nella pianificazione urbanistica vi sia un riferimento fisso senza che sia presente una certificazione provvisoria.

2.2 Applicazione nella pianificazione urbanistica

Esistono due tipi di pianificazione urbanistica: il piano regolatore e il piano particolareggiato. Il piano regolatore comprende normalmente la struttura di base con il relativo piano di zona e piani complementari. A seconda del Cantone, le norme di base si chiamano norme edilizie e di zona, norme di attuazione, regolamenti edilizi, norme edilizie. I piani particolareggiati possono prevalere e deviare dalle norme di base in singole aree chiaramente delimitate. Ciò rende possibili soluzioni su misura per la situazione specifica. Anche in questo caso i Cantoni hanno strumenti e termini diversi. A seconda del Cantone si parla ad esempio di piani di quartiere, piani di sviluppo o regolamenti di sviluppo.

2.2.1 Applicazione nel piano regolatore

Quando si realizza un'edificazione a norma, si applicano i requisiti minimi di legge. Generalmente non sono possibili regolamentazioni che vadano oltre la legislazione o la rendano più restrittiva.

Diversi Cantoni sono tuttavia consapevoli della possibilità di richiedere l'inclusione del Minergie-Quartiere nel piano regolatore tramite l'obbligo di un piano particolareggiato, a condizione che sussista un interesse pubblico superiore.

Diversi Cantoni conoscono anche la possibilità di inserire incentivi nel piano regolatore per promuovere su base volontaria il Minergie-Quartiere. Di seguito vengono presentate due possibilità nel Canton Zurigo per integrare su base volontaria il quartiere Minergie nello sviluppo dell'area e le norme edilizie speciali.

Obbligo di piano particolareggiato

Diversi cantoni prevedono l'obbligo di un piano particolareggiato, con terminologie che possono variare da un cantone all'altro (ad esempio, obbligo di piano di quartiere, zona con obbligo di pianificazione). Di seguito, verrà fornita un'illustrazione dell'obbligo di piano di quartiere del Canton Zurigo.

Per zone soggette all'obbligo del piano di quartiere, in occasione del primo progetto edilizio, è necessario che i proprietari fondiari redigano un piano di quartiere (si veda anche il capitolo 2.2.2). Tuttavia, sia nel Canton Zurigo che in altri Cantoni, l'individuazione delle aree soggette all'obbligo del piano particolareggiato richiedono di dimostrare un interesse pubblico superiore, ad esempio, l'interesse per una densificazione edilizia diversa. Questo si verifica, ad esempio, quando all'interno del perimetro soggetto all'obbligo del piano particolareggiato laddove è previsto un maggiore sfruttamento edilizio rispetto a quanto consentito dal piano regolatore.

In questo caso, un piano aggiuntivo al piano regolatore definisce a quali aree si applica il piano di quartiere e allo stesso tempo ancora le relative disposizioni nel piano regolatore comunale. In questo contesto si possono avanzare maggiori richieste in materia di energia e sostenibilità e, pertanto, si può anche chiedere la realizzazione di un Minergie-Quartiere.

Qualora sia richiesto un piano particolareggiato, Minergie-Quartiere potrà essere richiesto solo come riferimento variabile e inserito in un piano regolatore, poiché la certificazione (provvisoria e definitiva) avverranno in un momento successivo, non ancora prevedibile.

Disposizioni tipo

Esempio obbligo di piano di quartiere del quartiere “modello”

¹ *Per le zone designate nel piano complementare deve essere allestito un piano di quartiere.*

² *L'obbligo di un piano di quartiere scatta se le misure previste dal diritto edilizio superano una determinata soglia.*

³ *Nel quartiere “Modello” il piano di quartiere dovrà essere utilizzato per realizzare uno sviluppo particolarmente curato e sostenibile dal punto di vista urbanistico e architettonico. Lo standard MINERGIE-Quartiere® deve essere certificato.*

Sviluppo del quartiere

Il Canton Zurigo, nell'ambito dello sviluppo territoriale dispone della possibilità di introdurre su base volontaria requisiti più elevati rispetto a quelli regolamentati nel piano regolatore. Analogamente il Canton Lucerna prevede per esempio il piano di quartiere facoltativo.

I piani regolatori di un Comune possono quindi definire in quali casi sono consentiti i piani di quartiere (ad esempio superficie minima dei fondi). Laddove è consentito lo sviluppo di un piano di quartiere, è possibile ottenere un maggiore sfruttamento, ad esempio, a condizione che siano soddisfatti requisiti più severi che vanno oltre i requisiti legali di base. In questo contesto si possono ad esempio avanzare maggiori richieste in materia di energia e sostenibilità e pertanto si può anche richiedere l'implementazione del Minergie-Quartiere.

Nel caso del piano di quartiere o di uno strumento di pianificazione simile, il Minergie-Quartiere può essere rivendicato solo tramite un requisito flessibile e in una regolamentazione generica, poiché la certificazione (certificazione provvisoria e definitiva) avverrà solo in un momento successivo, non ancora prevedibile.

Disposizioni tipo

Esempio di sviluppo del quartiere "Modello"

¹ *Lo sviluppo di un quartiere è consentito in tutte le zone residenziali, nonché nel nucleo e nella zona destinata agli edifici pubblici.*

² *La superficie minima del quartiere deve essere di 6'000 m².*

³ *L'indice di sfruttamento può essere aumentato del 10% rispetto a quello previsto per la zona.*

⁴ *Se il bonus di sfruttamento viene utilizzato totalmente o parzialmente secondo il capoverso 3, lo sviluppo del quartiere deve essere certificato con lo standard MINERGIE-Quartiere®.*

Norme edilizie speciali

Con le norme edilizie speciali il Canton Zurigo dispone di un altro strumento per promuovere su base volontaria requisiti più elevati rispetto alle normative standard. Speciali regolamenti edilizi consentono e facilitano lo sviluppo più libero di determinate aree secondo principi di progettazione uniformi.

In questo caso, il piano regolatore di un Comune può definire quali zone possono beneficiare di norme edilizie speciali e a quali condizioni. Di norma viene redatto anche un piano complementare che definisce spazialmente le zone. Norme edilizie speciali possono, ad esempio, prevedere che un maggiore sfruttamento possa essere consentito se vengono implementati requisiti più elevati. In questo contesto si possono avanzare maggiori richieste in materia di energia e sostenibilità e, pertanto, si può anche chiedere la realizzazione di un Minergie-Quartiere.

In caso di norma edilizia speciale o altro strumento urbanistico simile, il Minergie-Quartiere potrà essere richiesto solo con un riferimento variabile e in un piano regolatore, poiché la certificazione (provvisoria e definitiva) avverrà in un momento successivo, non ancora prevedibile.

Disposizioni tipo

Esempio di norme edilizie speciali

Zona "Modello"

¹ *Se nella zona "Modello" vengono realizzate delle case a terrazza conformemente al piano complementare «norme edilizie speciali», sono previste delle agevolazioni secondo i paragrafi seguenti e a condizione che siano soddisfatti i seguenti requisiti:*

- a. *buona progettazione architettonica e integrazione nell'ambiente costruito*
- b. *Tetti terrazza verdi al minimo pari al 50% della superficie di occupazione dell'edificio*
- c. *...*

² *L'indice di sfruttamento può essere aumentato del 10% rispetto a quello previsto per la zona.*

³ *Se il bonus sull'indice di sfruttamento viene utilizzato totalmente o parzialmente, la zona "Modello" deve essere certificata MINERGIE-Quartiere®.*

Tuttavia, non vi è alcun obbligo di costruire secondo le norme edilizie speciali. La committenza è libera di avvalersi delle norme edilizie speciali o di costruire secondo le disposizioni del piano regolatore.

Conclusione

A livello di pianificazione dell'utilizzo quadro valgono generalmente i requisiti legali e questi non possono essere inaspriti. A seconda della legislazione cantonale, i Comuni hanno tuttavia una determinata base giuridica per promuovere il Minergie-Quartiere, anche se solo su base volontaria.

Nei Cantoni che contemplano l'obbligo di piani particolareggiati, i Comuni hanno la possibilità, ad esempio, di far includere il Minergie-Quartiere nel suddetto piano particolareggiato. Occorre quindi verificare se la realizzazione del Minergie-Quartiere può essere richiesta nell'ambito del piano regolatore in relazione ad un obbligo di piano particolareggiato o se si possono promuovere incentivi per l'implementazione del Minergie-Quartiere direttamente tramite piano regolatore.

2.2.2 Applicazione nella pianificazione di piani particolareggiati

(piani generali delle strutture, regolamenti edilizi speciali, piani di sviluppo, piani di quartiere)

Nella pianificazione di piani particolareggiati, per ottenere una migliore qualità, i requisiti legali minimi possono essere inaspriti e, per fondi ben definiti e zone più piccole, le norme del piano regolatore possono essere superate. Regolamentazioni che vanno oltre la legislazione o la inaspriscono sono possibili in una misura definita. In questo contesto è possibile ancorare il Minergie-Quartiere.

Basi per un piano particolareggiato

Un piano particolareggiato si basa solitamente su un concetto o su un progetto di massima, che è stato stabilito in anticipo in un processo di messa in concorrenza garante della qualità, ad esempio in una progettazione test, in un mandato di studio o in un concorso di progetto. A seconda del livello della procedura di messa in concorrenza, ciò si traduce in un concetto orientativo di massima o in un progetto indicativo dettagliato.

Nella progettazione di un piano particolareggiato si possono quindi distinguere due tipologie:

- Piani particolareggiati di concetto: esiste un concetto direttore con livello SIA di studio di fattibilità o studio preliminare (ad esempio basato sulla progettazione test o mandato di studio)
- Piani particolareggiati di progetto: esiste un progetto direttore con livello SIA di studio preliminare o progetto preliminare (ad esempio sulla base di un concorso di progetto)

Integrazione per tempo del Minergie-Quartiere

Se si mira alla certificazione Minergie-Quartiere, i requisiti di Minergie-Quartiere devono essere già presi in considerazione nella procedura di messa in concorrenza e ripresi nel concetto o progetto di massima. Questo passo è decisivo, soprattutto per quanto riguarda la compattezza degli edifici, le aree con sottostrutture, il concetto degli spazi aperti nonché gli accessi e i parcheggi.

Certificazione provvisoria sulla base di un concetto o progetto di massima

Si consiglia di effettuare la certificazione provvisoria del quartiere Minergie durante il processo d'impostazione del piano particolareggiato basato su un concetto o progetto di massima. In questo modo è possibile garantire

che sia mantenuto il rispetto delle disposizioni di diritto pubblico (spiegazione nel rapporto illustrativo ai sensi dell'art. 47 dell'Ordinanza sulla pianificazione del territorio OPT).



Ancoraggio del Minergie-Quartiere nel piano particolareggiato

Nel piano particolareggiato la futura edificazione ammessa sarà regolata per la prima volta in modo vincolante sulla base del concetto o progetto di massima. Di norma un piano particolareggiato comprende le seguenti aree tematiche:

- | | | | |
|------------|-----------------|------------------------------------|------------|
| - Sviluppo | - Spazi esterni | - Collegamenti | - Ambiente |
| - Utilizzo | - Parcheggi | - Approvvigionamento e smaltimento | |

Il tipo e la densità di regolamentazione possono essere definiti individualmente. Quali argomenti vengono trattati e con quale livello di dettaglio dipende dalla situazione locale e dall'obiettivo. L'implementazione del quartiere Minergie può essere realizzata in diversi modi (ad es. norme generali o norme di dettaglio; vedere matrice di attuazione). I tre approcci sono presentati qui di seguito.

Approccio 1

La certificazione provvisoria ha luogo in un secondo momento. Il Minergie-Quartiere potrà quindi essere richiesto nel piano particolareggiato ma solo tramite un riferimento variabile e quale regolamento generale.

	Riferimento fisso	Riferimento variabile
Regolamento generale	Label Minergie-Quartiere stato 2023	Label Minergie-Quartiere attualmente in vigore
Regolamento di dettaglio	Regolamento dettagliato per es. 40% di spazio verde	Nessuna opzione applicabile

Disposizioni tipo

Il quartiere deve corrispondere allo standard MINERGIE-Quartiere® in vigore al momento della certificazione provvisoria e deve essere certificato.

Vantaggi	Svantaggi
<ul style="list-style-type: none">– Vengono presi in considerazione i requisiti più recenti in materia di sostenibilità fino al momento della certificazione provvisoria– Verifica da parte di Minergie e rilascio di un certificato: facile verifica per l'autorità edilizia nel processo di concessione edilizia	<ul style="list-style-type: none">– Integrazioni/modifiche dei requisiti del label fino al momento della certificazione provvisoria possono portare a conseguenze non preventivabili sul progetto di costruzione e a possibili contraddizioni difficili da risolvere nell'ambito del piano particolareggiato– Ev. possibile risposta limitata alle singole condizioni locali

Approccio 2

La certificazione provvisoria è già avvenuta sulla base del concetto o progetto di massima. Il Minergie-Quartiere potrà quindi essere richiesto nel piano particolareggiato tramite un riferimento fisso ad uno standard specifico e come regolamento generale.

	Riferimento fisso	Riferimento variabile
Regolamento generale	Label Minergie-Quartiere stato 2023	Label Minergie-Quartiere attualmente in vigore
Regolamento di dettaglio	Regolamento dettagliato per es. 40% di spazio verde	Nessuna opzione applicabile

Disposizione tipo

Il quartiere deve corrispondere allo standard MINERGIE-Quartiere® (stato 2023) e deve essere certificato.

Vantaggi	Svantaggi
<ul style="list-style-type: none"> – Requisiti chiari per la committenza («lista esau- stiva») – Verifica da parte di Minergie e rilascio di un certi- ficato: per le autorità preposte facilitazione nella procedura d'autorizzazione a costruire 	<ul style="list-style-type: none"> – Superamento degli standard di sostenibilità nel tempo – Ev. possibile risposta limitata alle singole con- dizioni locali

Approccio 3

La certificazione provvisoria è già avvenuta sulla base del concetto o progetto di massima. Il label Minergie-Quartiere potrà quindi essere richiesto nel piano particolareggiato con un riferimento fisso a uno specifico stato dello standard. Invece di un riferimento generale, il Minergie-Quartiere può essere ancorato nella pianificazione del piano particolareggiato anche attraverso regolamenti di dettaglio.

Questo approccio rappresenta un'alternativa nel caso in cui non venga richiesta la certificazione ma debba comunque essere costruito secondo lo standard Minergie-Quartiere.

	Riferimento fisso	Riferimento flessibile
Regolamento generale	Label Minergie-Quartiere stato 2023	Label Minergie-Quartiere attualmente in vigore
Regolamento di dettaglio	Regolamento dettagliato per es. 40% di spazio verde	Nessuna opzione applicabile

Per le disposizioni presenti nel regolamento dettagliato si consiglia di seguire la seguente struttura:

Sviluppo	<ul style="list-style-type: none"> – Standard Minergie (-P/-A/-ECO) per singoli edifici (A1.1 *) – Garantire un'elevata densità di utilizzo (B1.4) – Ventilazione del quartiere (D1.4)
Utilizzo	
Dintorni / spazi aperti	<ul style="list-style-type: none"> – Spazi verde (D1.1 *) – Ombreggiamento attraverso alberature (D1.2 *) – Evaporazione, infiltrazione e ritenzione (D1.3 *) – Nessuna sotto-costruzione degli spazi aperti (D1.6)
Parcheggi	<ul style="list-style-type: none"> – Offerta di parcheggi (E1.1 */ E2.3) – Praticità d'uso dei parcheggi per le biciclette (E1.2 *) – Minimizzazione del numero di parcheggi per auto (E2.3) – Gestione della mobilità per la riduzione del TPM (E2.5) – Stazioni di ricarica bidirezionali (E2.6)
Collegamenti	<ul style="list-style-type: none"> – Accessibilità (E1.3 *) – Elettromobilità (E2.1 *) – Car-Sharing (E2.2 *) – Offerte interne al quartiere per ridurre il traffico (E2.4)
Approvvigionamento e smaltimento	<ul style="list-style-type: none"> – Utilizzo dell'acqua piovana (D1.5)
Ambiente	<ul style="list-style-type: none"> – Valore limite di emissioni di gas serra (C2.1 *) – Concetto energetico: energia termica, teleriscaldamento senza energia fossile, energia solare (C1.2 / C1.3 / C1.4 *) – Soluzioni di stoccaggio innovative (C1.5)

	<ul style="list-style-type: none"> - Utilizzo di risorse locali (C2.2) - Riutilizzo di gruppi di componenti (C2.3) - Movimenti di terra minimi nella progettazione del terreno (C2.4)
Organizzazione	<ul style="list-style-type: none"> - Organizzazione (B1.1 *) - Monitoraggio tramite sistemi di gestione dell'energia (EMS; B1.2 *) - Verifica dei valori energetici misurati (B1.3 *) - Visualizzazione delle grandezze misurabili per gli utenti (B1.5)

Disposizioni tipo per i requisiti obbligatori (*)

Esempio area esterna / spazi verdi (base: Regolamento di prodotto Minergie-Quartiere, versione 2023.1)

Spazi verdi	<p><i>per D1.1:</i></p> <p>¹ <i>Almeno il 40% dell'area esterna deve essere rinverdita. Quale area esterna si intende la superficie totale del quartiere dedotte le superfici degli edifici computabili ai sensi del CIAE (Concordato intercantonale sull'armonizzazione delle definizioni edilizie) e dedotte le strade comunali e di transito, eccetto quelle destinate ai trasporti pubblici.</i></p> <p><i>oppure</i></p> <p>¹ <i>Le aree designate dal piano di situazione sono da rinverdire.</i></p> <p>² <i>Se il requisito di cui al paragrafo 1 non può essere attuato, la compensazione può essere effettuata secondo il seguente elenco di priorità:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Rinverdimento delle facciate</i> 2. <i>Rinverdimento delle superfici di tetto libere con uno strato di terriccio di almeno 0.30 m.</i> 3. <i>Rinverdimento delle superfici di tetto in abbinamento a impianti solari con uno strato di terriccio di almeno 0.70 m.</i> <p>³ <i>Zone verdi sopra costruzioni sotterranee devono essere coperte con uno strato di terriccio di almeno 0.50 m.</i></p> <p><i>oppure</i></p> <p>³ <i>Gli spazi aperti con esigenze di copertura previste nel piano di situazione devono essere ricoperti con uno strato di terriccio di almeno 0.50 m.</i></p> <p>⁴ <i>Le zone verdi dovranno essere progettate quanto più possibile contigue.</i></p>
Piantumazione	<p><i>per D1.1:</i></p> <p>¹ <i>Devono essere utilizzate specie autoctone, resilienti e adatte al sito. (priorità 1)</i></p> <p><i>oppure</i></p> <p>¹ <i>È necessario utilizzare specie adatte al sito e resilienti. (priorità 2)</i></p> <p>² <i>Le neofite invasive vanno combattute. La manutenzione deve essere garantita.</i></p>
Albersture	<p><i>per D1.2:</i></p>

¹ Gli alberi designati schematicamente nel piano di situazione dovranno essere piantati e sostituiti quando verranno rimossi. Gli alberi esistenti andrebbero quanto possibile preservati.

oppure

¹ Gli alberi designati schematicamente nel piano di situazione dovranno essere piantati e sostituiti quando verranno rimossi. Almeno 1/3 degli alberi esistenti vanno preservati.

oppure

¹ Le aree circostanti devono essere ombreggiate. La superficie della chioma degli alberi deve coprire almeno X% della superficie circostante. (abitazioni: 25%; amministrazione/scuole/ospedali: 20%; altre categorie di edificio secondo Minergie: 15%)

Infiltrazione e ritenzione

per D1.3:

¹ Gli spiazzi e le aree di circolazione con bassi carichi di acque meteoriche devono essere dotati di superfici di infiltrazione. Il livello di carico del deflusso di acque meteoriche va determinato con l'opuscolo "Istruzioni sulle acque meteoriche per utenti esperti" della VSA - Associazione svizzera dei professionisti della protezione delle acque.

oppure

¹ In linea di principio, le aree esterne devono essere progettate in modo da consentire le infiltrazioni, purché non siano utilizzate per il traffico motorizzato.

oppure

¹ In linea di principio, le superfici esterne devono essere progettate per consentire l'infiltrazione.

² L'acqua meteorica deve essere trattenuta su almeno 2/3 delle aree edificate come tetti e terrazze e lasciata defluire per l'infiltrazione, l'evaporazione o per essere utilizzata per l'irrigazione.

oppure

² L'acqua piovana non inquinata deve essere di principio trattenuta e infiltrata, lasciata evaporare o essere utilizzata per l'irrigazione.

Vantaggi	Svantaggi
<ul style="list-style-type: none">– Requisiti chiari per il committente («lista esau-stiva»)– Chiara indicazione nelle disposizioni del piano particolareggiato– Possibile reazione alle singole condizioni locali	<ul style="list-style-type: none">– Richiede un approfondimento dettagliato delle singole normative di dettaglio e del label– È più impegnativo per le autorità edilizie verificare il processo di autorizzazione edilizia– La portata delle disposizioni è piuttosto ampia– Superamento degli standard di sostenibilità nel tempo

Conclusione

A livello di pianificazione, il Minergie-Quartiere può essere richiesto nel quadro di un piano particolareggiato. Da un lato il Comune può imporre ai proprietari dei fondi che i piani particolareggiati rispettino il Minergie-Quartiere. D'altro canto, i proprietari dei fondi possono anche impegnarsi volontariamente a realizzare il quartiere Minergie e renderlo giuridicamente vincolante nel piano particolareggiato.

2.2.3 Opzioni

In via opzionale, all'esecutivo può essere concessa la facoltà di richiedere le ultime specifiche dello standard Minergie-Quartiere durante la certificazione finale. Va tuttavia notato che per Minergie per la certificazione definitiva fa stato lo standard valido al momento della certificazione provvisoria e che Minergie non effettuerà alcuna verifica, a meno che al momento della certificazione definitiva è disponibile e viene richiesto l'adempimento a una nuova versione dello standard. Questa operazione dovrà poi essere eseguita dall'autorità edilizia o da specialisti indipendenti.

Disposizione tipo

¹ {Richiesta Minergie-Quartiere}

Opzione di modifica dello standard durante il processo di certificazione

Opzione:

² *In caso di modifiche allo standard, {Il Comune} è autorizzato a dichiarare valevole la versione attuale anche dopo la certificazione provvisoria.*

2.2.4 Organizzazione

Minergie-Quartiere pone esigenze non solo legate allo sviluppo edilizio, allo spazio esterno e alla mobilità, ma anche all'organizzazione del quartiere. Poiché l'organizzazione è un aspetto importante del Minergie-Quartiere, è necessario emanare le relative regole. A questo scopo le disposizioni possono essere ancorate direttamente sia nella pianificazione dell'utilizzo quadro in relazione a un obbligo di piano particolareggiato, che direttamente negli stessi piani particolareggiati. Contestualmente dovrà essere definito come verrà effettuato il controllo e come e quali misure verranno adottate in caso di non conformità (p.es. sanzioni). L'Associazione Minergie può fungere da supporto dell'autorità edilizia.

Disposizioni tipo *per B1.1:*

Organizzazione ¹ Per il rispetto dello standard MINERGIE-Quartiere® devono essere creati i presupposti costruttivi, tecnici e organizzativi. A questo proposito devono essere definite le relative regole contrattuali entro l'entrata in vigore (o la licenza edilizia).

² Al fine di sanzionare le violazioni delle regole contrattuali di cui al capoverso 1, le sanzioni devono essere definite contrattualmente (p.es. in un contratto di sviluppo urbano o nel regolamento dell'organizzazione).

oppure

² In caso di violazione delle disposizioni contrattuali ai sensi del capoverso 1 sarà dovuta una penale di {XXX CHF}.

2.3 Effetti sulla compensazione del maggior valore

Secondo l'articolo 5 della Legge federale sulla pianificazione del territorio (LPT) occorre compensare i vantaggi significativi derivanti dalle misure di pianificazione. Tali vantaggi significativi in termini di pianificazione si verificano quando, ad esempio, attraverso il cambio di destinazione d'uso, l'aumento dell'indice di sfruttamento o un piano particolareggiato, ne risulta un maggior valore. Il valore aggiunto deve essere compensato da versamenti in denaro al Comune o al Cantone. Secondo l'articolo 5 LPT il ricavato della compensazione del maggior valore deve essere utilizzato per misure di pianificazione del territorio secondo l'articolo 3 della LPT. Ciò garantisce che l'imposta sul maggior valore vada a beneficio della comunità.

I Cantoni regolano la compensazione del valore aggiunto nelle loro leggi cantonali e definiscono in ultima analisi le misure ammissibili ai contributi. Il Canton Zurigo, ad esempio, prevede che i contributi di compensazione del maggior valore possano essere utilizzati per migliorare il clima locale e la qualità ecologica dell'area di insediamento. Considerando le esigenze del quartiere Minergie in materia di spazi verdi, spazi aperti e mobilità, Minergie-Quartiere necessita proprio di tali provvedimenti per migliorare il clima locale e la qualità ecologica.

Se il Minergie-Quartiere viene richiesto in un provvedimento di pianificazione - ad esempio tramite un piano particolareggiato - occorre verificare se è possibile ottenere dei contributi dal fondo di compensazione del maggior valore per i costi di progettazione e di certificazione.

3 Implementazione del Minergie-Quartiere nella proprietà

Le regole in materia di energia e sostenibilità sono piuttosto rare a livello di catasto. Per assicurare la gestione del quartiere Minergie, in caso di passaggio di proprietà o delle suddivisioni condominiali, sono importanti le regole catastali. Quando si progetta un quartiere, in molti casi viene firmato un contratto di sviluppo urbano, nel quale possono essere concordate anche regole di carattere catastale (in alcuni casi tramite un atto notarile pubblico).

3.1 Comproprietà nel quartiere Minergie

Se ci sono più proprietari, il modo più pratico per gestire la proprietà è utilizzare un fondo in comproprietà. Un regolamento d'uso e amministrativo può essere emesso in relazione a questo terreno. In esso possono essere regolati i seguenti punti:

- **Oggetto:** regolamento dei diritti e degli obblighi dei proprietari e dei comproprietari per il rispetto del marchio Minergie-Quartiere.
- **Scopo:** ottenimento della certificazione.
- **Diritti e doveri dei comproprietari:** obbligo di sviluppare, progettare, costruire e gestire nuovi edifici in conformità con lo standard e obbligo di fornire informazioni.
- **Trasferibilità delle quote di comproprietà:** fondi non indipendenti che quindi non possono essere venduti separatamente e condizione per il diritto legale di cancellazione.
- **Organizzazione:** assemblea dei comproprietari e amministrazione con assegnazione dei compiti e regolamento per le delibere.
- **Costi:** spese da sostenere congiuntamente.

3.2 Mutazioni

Se nella fase di edificazione il quartiere appartiene a un solo proprietario e in seguito avviene la lottizzazione (p.es. proprietà per piani), l'autorità edilizia deve prestare attenzione alla ripartizione dei diritti e degli obblighi nell'ambito dell'approvazione della mutazione.

3.3 Annotazione nel registro fondiario

Se è richiesto il Minergie-Quartiere, ciò deve essere garantito a lungo termine. Può essere comunque utile menzionare il Minergie-Quartiere con una nota nel Registro fondiario.

3.4 Mutuo ipotecario

Come misura decisiva per garantire il finanziamento (p.es. per assicurare le penali), si dovrebbe prendere in considerazione la creazione di ipoteche.

Allegato A: riferimento flessibile nel Minergie-Quartiere

Il Regolamento di prodotto "Minergie-Quartiere" fa riferimento a diversi documenti esterni. Il documento attualmente valido deve essere utilizzato per i seguenti riferimenti (riferimento flessibile). I link ai documenti si trovano nel Regolamento di prodotto Minergie-Quartiere.

Requisito	Contenuti interessati / indicatori	Vale:
A1.1 Certificazione secondo Minergie (-P/-A/-ECO)	<ul style="list-style-type: none"> - Procedura di certificazione del singolo edificio - Valore limite del fabbisogno termico di riscaldamento Q_h - Valore limite indice Minergie IM - Emolumenti per la certificazione del singolo edificio 	Regolamento di prodotto valido per gli standard di costruzione Minergie (-P/-A/-ECO)
B1.2 Monitoraggio tramite sistemi di gestione dell'energia (EMS)	Requisiti di monitoraggio del singolo edificio	
C1.1 Energia d'esercizio	Definizione delle energie rinnovabili consentite	
C2.1 Emissioni di gas serra nella costruzione	Calcolo dei valori di progetto degli edifici (valore limite è fissato per il quartiere)	
D1.1 Spazi verdi	Lista delle neofite	Elenco valido delle neofite invasive e potenzialmente invasive in Svizzera da Info Flora & Info Species
D1.3 Evaporazione, infiltrazione e ritenzione	Valutazione del livello di carico	Opuscolo valido "Istruzioni sulle acque meteoriche per utenti esperti" della VSA