

## **INDICAZIONI PER LA STESURA DELLA RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA INERENTE LA VERIFICA DEI REQUISITI INCENTIVATI**

Lo schema di relazione tecnica proposto nel seguito contiene le informazioni minime necessarie ad accertare/dimostrare il soddisfacimento dei requisiti incentivati previsti dall'Allegato Energetico Ambientale.

Lo schema si riferisce all'applicazione integrale all'intervento edilizio di tutti i requisiti incentivati previsti. Nel caso di applicazione limitata ad alcuni dei requisiti previsti le informazioni e i documenti relativi ai diversi punti devono essere predisposti in modo congruente con il livello di applicazione.

La relazione deve contenere gli elementi descrittivi idonei a consentire la piena comprensione del progetto e la verifica del rispetto dei requisiti scelti, permettendo la ripercorribilità di tutte le verifiche numeriche effettuate in relazione ai diversi requisiti.

La relazione dovrà essere opportunamente timbrata e firmata dal professionista e dal richiedente.

### **Documentazione generale e Allegati**

Si ricorda che la domanda per la riduzione degli oneri concessori (modello AE-DRO) dovrà essere completata con la seguente documentazione, **che dovrà pervenire all'Agenzia Energia e Ambiente in duplice copia (Pertanto andranno presentate al Protocollo Edilizio 3 copie della documentazione progettuale):**

- Relazione asseverata elaborati progettuali (modello AE-RAP);
- Foglio di calcolo dell'aliquota di sconto complessiva (AE-DAS-COMP);
- Relazione energetico ambientale (modello AE-REA).
- Relazione tecnica descrittiva delle misure di efficienza energetica ambientale (redatta sulla base del presente documento);
- Progetto architettonico completo;
- Calcolo e rappresentazione grafica della SUL totale relativa all'intervento;
- Documentazione fotografica del sito con indicazione dei punti di ripresa;
- Copia digitale di tutta la documentazione presentata, su cd-rom;
- Relazione tecnica di cui all'articolo 28 della Legge 9 Gennaio 1991, n. 10, attestante la rispondenza alle prescrizioni in materia di contenimento del consumo energetico degli edifici.
- N.B. E' richiesta la piena coerenza tra le caratteristiche e le dimensioni geometriche degli elementi dell'involucro edilizio rappresentate nel progetto architettonico e le caratteristiche e dimensioni definite nelle singole stratigrafie incluse nella Relazione tecnica di cui all'articolo 28 della Legge 9 Gennaio 1991, n. 10, attestante la rispondenza alle prescrizioni in materia di contenimento del consumo energetico degli edifici.

## Scheda 1 - Isolamento termico dell'involucro edilizio

- N.B Si ricorda che ai fini del soddisfacimento del requisito relativo all'isolamento termico, tutti gli elementi dell'involucro edilizio devono rispettare i valori limite della trasmittanza termica previsti per lo specifico livello prestazionale.
- Indicare quale livello prestazionale si ritiene di aver raggiunto;
- Indicare in maniera precisa sugli elaborati grafici (piante e sezioni) i riferimenti atti a permettere la piena comprensione della collocazione spaziale delle diverse componenti dotate di specifica trasmittanza termica – ogni elemento disperdente dovrà essere indicato con un codice alfanumerico che deve coincidere con il codice riportato nella relazione tecnica di cui all'articolo 28 della Legge 9 Gennaio 1991;
- Copia dei certificati redatti da parte di istituti riconosciuti dalla UE inerenti la conducibilità termica dei materiali o asseverazione del professionista di utilizzo dei valori riportati dalla normativa UNI. Eventuali schede di prodotto che attestino le caratteristiche tecniche dei materiali impiegati.
- Studio dei particolari costruttivi (in scala almeno 1:20) dei punti di maggior sensibilità (in prossimità degli infissi esterni, di eventuali balconi, in corrispondenza di pilastri o elementi strutturali, cavedi per passaggi di impianti tecnologici, cassonetti, ecc.) ove si dimostri la correzione dei singoli ponti termici ai sensi del Dlgs 192/05 e s.m.i., come specificatamente richiesto dall'Allegato Energetico Ambientale.  
Si ricorda che prerogativa essenziale per il soddisfacimento del requisito è lo studio accurato dei ponti termici e l'isolamento termico dell'involucro edilizio deve risultare in ogni punto continuo, nel suo sviluppo tridimensionale. Per quanto riguarda la correzione dei ponti termici ricorrenti (solai dei balconi, pilastri, ecc.) si prenda come riferimento utile la direttiva tecnica Casaclima.

## Scheda 2 – Inerzia termica dell'involucro edilizio (sfasamento onda termica)

- N.B. Si ricorda che il requisito si intende soddisfatto esclusivamente se risultano contemporaneamente soddisfatti il requisito n. 1 relativo all'isolamento termico dell'involucro edilizio e il requisito n. 5, limitatamente all'ombreggiamento estivo delle superfici trasparenti.
- Si ricorda inoltre che ai fini del soddisfacimento del requisito relativo all'inerzia termica, tutti gli elementi dell'involucro edilizio (pareti perimetrali esterne, coperture, solai su pilotis) devono rispettare i valori limite dello sfasamento dell'onda termica previsti per lo specifico livello prestazionale.
- Indicare quale livello prestazionale si ritiene di aver raggiunto;
- Indicare in maniera precisa sugli elaborati grafici (piante e sezioni) i riferimenti atti a permettere la piena comprensione della collocazione spaziale delle diverse componenti dotate di specifica inerzia termica – ogni elemento considerato dovrà essere indicato con un codice alfanumerico che deve coincidere con il codice riportato nei fogli di calcolo utilizzati per la verifica numerica;
- Compilare i fogli di calcolo per la verifica numerica dell'inerzia termica (scaricabile dalla pagina "Requisiti incentivati dell'Allegato energetico – ambientale al R.E." presente sul sito web del Comune di Torino) indicando il codice identificativo dei singoli elementi dell'involucro;
- Inserire tabella riassuntiva con indicazione dei valori caratteristici (conducibilità termica, calore specifico e densità) dei materiali utilizzati per la verifica del requisito di inerzia termica e specificarne le relative fonti (norme UNI, produttore, ecc.).
- Per quanto riguarda il valore relativo alla conduttività termica - resistenza termica dei materiali, se il produttore non certifica il valore utile di calcolo per il materiale in opera, queste andranno desunte dalla norma UNI 10351 o dalla norma UNI 10355.
- Per quanto riguarda i valori relativi alla densità  $\rho$  e al calore specifico  $c$  dei materiali, si dovrà fare riferimento alle certificazioni rilasciate da Istituti accreditati dall'Unione Europea. Si ricorda che, nel caso di materiali costruttivi dotati di foratura (es. blocchi da solaio,

mattoni/blocchi forati), si dovrà adottare i valori di densità  $\rho$  reale dell'elemento complessivo e non quello del solo materiale costituente.

### **Scheda 3 – Coperture a verde**

- Rappresentazione grafica e verifica numerica delle aree a verde previste dal P.R.G.C. e relative all'intervento in oggetto.
- Rappresentazione e verifica grafica della superficie a copertura di ambienti riscaldati dotata di tetto verde (in relazione alla superficie totale a copertura di ambienti riscaldati) o, alternativamente, della superficie coperta dei bassi fabbricati dotata di tetto verde.
- Rappresentazione grafica in scala opportuna riportante la stratigrafia della copertura verde con indicazione dei diversi strati/elementi costruttivi previsti dalla norma UNI 11235.
- Dettagli costruttivi della copertura a verde relativi ai principali punti di singolarità.
- Schede tecniche rappresentative dei materiali utilizzati.

### **Scheda 4 – Illuminazione naturale - fattore medio di luce diurna**

- N.B. si ricorda che Il requisito si intende soddisfatto esclusivamente se risulta contemporaneamente soddisfatto il requisito n. 5 relativo all'ombreggiamento estivo delle superfici trasparenti.
- Indicare in maniera precisa se il rispetto della prestazione richiesta avviene sull'intera superficie prevista in progetto o in quali parti di essa;
- Indicare quale livello prestazionale si ritiene di aver raggiunto;
- Allegare i calcoli del FLD (riportando tutti i valori inseriti nelle formule) effettuati per tutti gli ambienti per il quale si richiede la riduzione degli oneri.
- Elaborati grafici (piante, prospetti) nei quali ogni superficie trasparente risulti rappresentata e identificata con apposito codice alfanumerico.
- Elaborati grafici (piante) con l'indicazione di quali ambienti soddisfano il requisito in oggetto (ed il corrispondente livello del FLD e relativa SUL) e con l'indicazione delle relative superfici trasparenti identificate con apposito codice alfanumerico.
- Nel caso di ambienti dotati di superfici trasparenti disposte su fronti diversi e con diverse condizioni al contorno, il calcolo del FLD dovrà essere fatto per le singole superfici trasparenti (considerando di volta in volta la superficie trasparente come unica superficie illuminante e considerando ogni volta l'intera superficie di riferimento del locale) e il valore del FLD complessivo relativo all'ambiente oggetto della valutazione sarà dato dalla somma dei FLD relativi alle singole superfici trasparenti.
- Nei casi in cui la superficie trasparente presenti una conformazione degli ostacoli esterni o degli aggetti che potrebbero influenzarne l'illuminazione naturale, il valore del fattore finestra deve esprimere una media pesata sulle singole superfici trasparenti caratterizzate da uniformi condizioni di irraggiamento.
- Nel caso di superfici trasparenti poste su falda inclinata, si procederà in maniera analoga al caso di superfici su facciate verticali per quanto riguarda la superficie vetrata della finestra, il coefficiente di trasmissione luminosa del vetro, l'eventuale fattore finestra, la superficie totale e il coefficiente pesato, mentre verranno ritenuti influenti il coefficiente di riduzione del fattore finestra e  $\alpha_2 =$  angolo piano che sottende la parte visibile del cielo (per ostruzioni a "loggia").
- Nel caso di piani dell'edificio nei quali la superficie destinata ad uso diurna non superi il 30% del totale, non sarà applicato l'incentivo per l'intero piano considerato.

## Scheda 5 – Ombreggiamento estivo e irraggiamento invernale delle superfici trasparenti

- N.B. verificare l'applicabilità del requisito in merito agli obblighi derivanti dalla normativa sovraordinata inerenti le schermature solari.
- Indicare in maniera precisa se il rispetto della prestazione richiesta avviene sull'intera superficie prevista in progetto od in quali parti di essa;
- Indicare quale livello prestazionale si ritiene di aver raggiunto;
- Allegare planimetria scala 1:200 comprendente un intorno di larghezza uguale a 5 volte l'altezza dell'edificio riferito ai quadrati Sud, Est ed Ovest, nella quale siano indicate le altezze di edifici, alberi o altri eventuali ostacoli che potrebbero influire sull'irraggiamento delle facciate dell'edificio; nel caso di alberi andrà indicato il tipo ed il comportamento stagionale (caducifoglie o sempreverdi);
- Indicare in maniera precisa sugli elaborati grafici (prospetti e piante) i riferimenti atti a permettere la piena comprensione della collocazione spaziale delle diverse tipologie di superfici trasparenti (identificate con idoneo codice alfanumerico) per le quali si richiede la riduzione degli oneri.
- Allegare le maschere di ombreggiamento opportunamente tracciate e rappresentazione grafica degli angoli di riferimento utilizzati per la loro costruzione per ogni tipologia di superficie trasparente (identificata con idoneo codice alfanumerico) per la quale si richiede la riduzione degli oneri;
- Per le superfici orizzontali, è necessario dimostrare l'ombreggiamento al 100% (nelle diverse ore di riferimento) della superficie trasparente mediante viste solari costruite sulla base del file dwg disponibile sul sito web dedicato.
- Elaborati grafici (piante) con l'indicazione di quali ambienti soddisfano il requisito in oggetto (ed il corrispondente livello di ombreggiamento/irraggiamento e relativa SUL) e con l'indicazione delle relative superfici trasparenti identificate con apposito codice alfanumerico.
- La documentazione grafica dovrà permettere la piena comprensione dei sistemi di ombreggiamento, anche attraverso l'elaborazione di particolari a scala adeguata se necessari.
- Schede tecniche (indicative della tipologia e della relativa tecnologia) concernenti le schermature solari esterne adottate in progetto, quando diverse da elementi strutturali. Si ricorda che sono ammissibili le seguenti tipologie di schermature solari: oggetti verticali od orizzontali dell'involucro edilizio, persiane a lamelle orientabili, tapparelle ad elementi orientabili, tende esterne (anche filtranti, con fattore solare minore o uguale del 30%), frangisole esterni a lamelle orientabili o non, sistemi a tapparella (solo per finestre) che consentano uno sporto della base della tapparella stessa – qualora abbassata – di almeno 40 cm.

## Scheda 6 – Apporti solari passivi e attivi per il riscaldamento degli ambienti con sistemi specifici di captazione dell'energia solare

- Indicare in maniera precisa se il rispetto della prestazione richiesta avviene sull'intera superficie prevista in progetto od in quali parti di essa;
- Per gli elementi di tipo a (serre solari, pareti solari ventilate, ecc.) la documentazione grafica dovrà permettere la piena comprensione dei sistemi di captazione dell'energia solare, anche attraverso l'elaborazione di particolari costruttivi a scala adeguata.
- Per gli elementi di tipo a è inoltre necessaria una verifica numerica che dimostri il soddisfacimento del requisito. Tale verifica dovrà riportare tutti i dati utilizzati nei calcoli e l'indicazione di eventuali software utilizzati. La verifica dovrà risultare interamente ripercorribile.
- Per i sistemi di tipo b (sistemi solari ad acqua o ad aria, vetrati e non, ecc.), si richiede la rappresentazione grafica delle superfici captanti con indicazione degli angoli caratteristici, le schede tecniche degli elementi captanti utilizzati e lo schema funzionale del relativo impianto solare.
- Per gli elementi di tipo b è inoltre necessaria una verifica numerica che dimostri il soddisfacimento del requisito. Tale verifica dovrà riportare tutti i dati utilizzati nei calcoli e

l'indicazione di eventuali software utilizzati e andrà svolta tenendo conto di tutti i rendimenti dei vari sottosistemi impiantistici. La verifica dovrà risultare interamente ripercorribile.

- Per la destinazione d'uso E.1 (1) e E.1 (2), l'organismo edilizio di riferimento è costituito dalla singola unità immobiliare, mentre per tutte le altre destinazioni d'uso l'organismo edilizio di riferimento è costituito dalla zona termica ai sensi del DPR 412/93.

### **Scheda 7 – Tecniche di raffrescamento naturale**

- La verifica del soddisfacimento del requisito, in fase di progettazione, deve essere effettuata utilizzando il programma di calcolo EcoWind, accessibile dalla sezione dedicata all'edilizia privata del sito internet del Comune di Torino.
- Nell'ambito della relazione tecnica allegata alla domanda per l'ottenimento degli incentivi dovrà risultare il soddisfacimento dei requisiti specifici richiesti, con tavole grafiche (piane, sezioni, prospetti) idonee a comprendere il funzionamento del sistema di ventilazione naturale (perimetrazione della zona di calcolo e delle zone termiche, sequenza degli ambienti interessati dal sistema di ventilazione naturale, sezioni nette delle aperture e loro modalità di movimentazione).
- Dovranno inoltre essere allegate le stratigrafie e il calcolo delle trasmittanze termiche e capacità termiche effettive delle partizioni verticali e orizzontali, esterne ed interne dell'edificio.
- Si richiede inoltre uno schema funzionale dell'impianto e schede tecniche relativi ai sistemi automatici di movimentazione dei serramenti esterni necessari al funzionamento del sistema di ventilazione naturale.
- Dovrà infine essere allegata la relazione di calcolo prodotta dal software EcoWind.
- N.B. Per l'utilizzo corretto del Software Ecowind e per la redazione della documentazione progettuale, si faccia anche riferimento alla scheda n. 7 dell'Allegato Energetico Ambientale e al manuale utente di Ecowind, scaricabile dal sito [www.ecowind.biz](http://www.ecowind.biz), previa registrazione.

### **Scheda 8 – Impianto di ventilazione meccanica controllata**

- N.B Si ricorda che non sono ammessi all'incentivo gli impianti di ventilazione meccanica installati per la sola ventilazione di servizi igienici o che non garantiscano la ventilazione meccanica di tutti gli ambienti riscaldati dell'edificio (quest'ultima condizione è richiesta esclusivamente per i sistemi centralizzati).
- Indicare quale livello prestazionale si ritiene di aver raggiunto;
- Allegare elaborati grafici progettuali relativi all'impianto di ventilazione meccanica con la relativa integrazione nel progetto architettonico;
- Riportare le principali caratteristiche tecniche (dimensionamento, tipologia di immissione e di estrazione dell'aria, controllo igrometrico del funzionamento, efficienza del recuperatore di calore).
- Verifica numerica del dimensionamento delle portate del sistema di ventilazione meccanica secondo la norma UNI 10339 (indicare i volumi dei singoli ambienti e le relative portate di ventilazione garantite dal sistema meccanico)
- Schede tecniche e certificazioni relative all'unità trattamento aria e al recuperatore di calore

### **Scheda 9 – Impianto di riscaldamento e raffrescamento ambienti con sistemi radianti**

- Allegare tavola grafica con schema funzionale dell'impianto termico con indicazione delle caratteristiche tecniche del sistema radiante adottato.
- Allegare tavola grafica con l'indicazione della superficie totale servita dai sistemi radianti, che deve risultare maggiore del 90% della superficie totale climatizzata.
- Allegare relazione di calcolo dell'impianto di riscaldamento con dimensionamento dei terminali radianti che dimostri che la temperatura dell'acqua di alimentazione sia inferiore a 50°C.

## Scheda 10 – Impianto di riscaldamento centralizzato a gestione autonoma

- Allegare tavola grafica con schema funzionale dell'impianto termico con indicazione delle caratteristiche dei dispositivi di termoregolazione e contabilizzazione individuale del calore per ogni unità abitativa.

## Scheda 11 – Impianto di climatizzazione dotati di pompe di calore ad alta efficienza

- N.B. si ricorda che il requisito si intende rispettato soltanto se la pompa di calore viene installata in un edificio che soddisfa contemporaneamente il requisito n. 1 relativo all'isolamento termico dell'involucro edilizio e se l'impianto termico per il riscaldamento e la produzione di acqua calda sanitaria è centralizzato.
- Verifica numerica dimostrante la copertura prevalente del fabbisogno energetico dell'edificio per il riscaldamento invernale mediante il sistema a pompa di calore, ovvero si dimostri, che la potenza termica resa dalla pompa di calore, in condizioni nominali di funzionamento (per le pompe di calore utilizzanti come sorgente termica l'aria esterna, si consideri la potenza termica resa alla temperatura media stagionale come definita dalla norma UNI 10379), sia maggiore della potenza media stagionale richiesta dall'impianto termico, calcolata secondo la norma UNI/TS 11300-2, prospetto 29, punto 13. La potenza disponibile al condensatore della pompa di calore dovrà essere determinata, per le pompe di calore operanti su fluido termovettore acqua, in condizioni di produzione dell'acqua calda sanitaria, considerando come minimo  $T_{out/in} = 45/40^{\circ}\text{C}$ .
- Allegare tavola grafica con schema funzionale dell'impianto termico con indicazione delle caratteristiche dei singoli componenti.
- Allegare relazione tecnica illustrativa (tipologia di apparecchiatura, suo utilizzo per solo riscaldamento o altri usi, tipo dell'eventuale integrazione energetica per la copertura dell'intero carico termico, ecc.) e relazione di calcolo relativa al dimensionamento della pompa di calore.
- Schede tecniche e certificazioni dei produttori attestanti le caratteristiche prestazionali nelle condizioni richieste dalla scheda dell'Allegato Energetico, in particolare in riferimento alle temperature interne ed esterne riportate nella scheda.
- Nel caso di abbinamento della pompa di calore con impianto fotovoltaico, si richiede il progetto preliminare (schema funzionale e relazione di calcolo) dell'impianto fotovoltaico e tavola grafica dimostrante l'inserimento dello stesso impianto nel progetto architettonico dell'intervento. Sono richieste inoltre schede tecniche e certificazioni relative ai moduli fotovoltaici e al sistema inverter.

## Scheda 12 – Inerzia termica delle strutture edilizie (capacità termica)

- N.B. Si ricorda che il requisito si intende soddisfatto esclusivamente se risultano contemporaneamente soddisfatti il requisito n. 1 relativo all'isolamento termico dell'involucro edilizio e che l'incentivo relativo a tale requisito non è cumulabile con l'incentivo inerente il requisito n. 2 relativo all'inerzia termica dell'involucro edilizio (sfasamento dell'onda termica).
- Indicare quale livello prestazionale si ritiene di aver raggiunto;
- Indicare in maniera precisa sugli elaborati grafici (piante e sezioni) i riferimenti atti a permettere la piena comprensione della collocazione spaziale delle diverse componenti dotate di specifica inerzia termica – ogni elemento considerato dovrà essere indicato con un codice alfanumerico che deve coincidere con il codice riportato nei fogli di calcolo utilizzati per la verifica numerica;
- Compilare i fogli di calcolo per la verifica numerica della capacità termica areica (scaricabile dalla pagina "Requisiti incentivati dell'Allegato energetico – ambientale al R.E." presente sul sito web del Comune di Torino) indicando il codice identificativo dei singoli elementi dell'involucro;

- Inserire tabella riassuntiva con indicazione dei valori caratteristici (conducibilità termica, calore specifico e densità) dei materiali utilizzati per la verifica del requisito di inerzia termica e specificarne le relative fonti (norme UNI, produttore, ecc.).
- Per quanto riguarda il valore relativo alla conduttività termica - resistenza termica dei materiali, se il produttore non certifica il valore utile di calcolo per il materiale in opera, queste andranno desunte dalla norma UNI 10351 o dalla norma UNI 10355.
- Per quanto riguarda i valori relativi alla densità  $\rho$  e al calore specifico  $c$  dei materiali, si dovrà fare riferimento alle certificazioni rilasciate da Istituti accreditati dall'Unione Europea. Si ricorda che, nel caso di materiali costruttivi dotati di foratura (es. blocchi da solaio, mattoni/blocchi forati), si dovrà adottare i valori di densità  $\rho$  reale dell'elemento complessivo e non quello del solo materiale costituente.
- La capacità termica dei serramenti, trascurabile, non dovrà essere tenuta in considerazione.
- Per quanto concerne il calcolo della capacità termica delle partizioni interne, questa dovrà essere considerata, nel caso di partizioni interne con spessore minore o uguale a 15 cm, per una sola delle due superfici a contatto termico con l'aria interna.

### **Scheda 1 RE – Riqualificazione Energetica degli Edifici Residenziali esistenti tramite il recupero energetico dei sottotetti di cui all'articolo 4 punto d5) delle N.U.E.A.**

- Si definisce "Superficie Addizionale" – SA – la superficie interna lorda ottenuta come differenza tra quella ottenibile mediante applicazione dell'incentivo e quella ottenibile ai sensi di una mera applicazione della Legge Regionale n. 21/98 e con gli incrementi consentiti dalle N.U.E.A. per interventi di restauro e risanamento conservativo. Per ogni mq di tale superficie dovrà essere ottenuto sul medesimo edificio un certo risparmio di energia utile (calcolato senza considerare gli impianti termici) per riscaldamento degli ambienti (si veda tabella contenuta nella scheda relativa dell'Allegato Energetico Ambientale).
- Parallelamente il sottotetto recuperato dovrà raggiungere le prestazioni previste dalla scheda n. 1, livello 1 e dalla scheda n. 5 limitatamente all'ombreggiamento estivo, del presente allegato, con la possibilità di usufruire degli sconti oneri connessi. Per la documentazione progettuale inerente tali requisiti si vedano i punti relativi precedenti.
- Il raggiungimento del risparmio energetico riferito agli interventi di riqualificazione energetica degli involucri edilizi dovrà essere dimostrata mediante calcolo simulato della situazione esistente e post intervento (considerando in entrambi i casi il solaio verso il sottotetto non disperdente) attraverso idoneo software certificato dal CTI ai sensi del D.P.R. 2 aprile 2009 n. 59.
- Per le due successive simulazioni, ante e post intervento, dovrà essere utilizzato lo stesso software e i dati di ingresso e le eventuali assunzioni dovranno essere riassunti in apposita scheda riepilogativa al fine di garantire la completa ripercorribilità della verifica energetica. Copia dei file relativi alle verifiche energetiche dovranno essere inclusi nella documentazione digitale.
- Dimostrazione grafica delle maggiori SUL e/o superfici di terrazzo ottenibili mediante l'applicazione dell'incentivo rispetto a quella ottenibile ai sensi di una mera applicazione della Legge Regionale n. 21/98 e del Regolamento Edilizio vigente, ottenuta mediante sovrapposizione in pianta e sezione delle due diverse condizioni e calcolo del relativo valore richiesto di riduzione del fabbisogno energetico utile dell'involucro edilizio;
- Relazioni tecniche, in formato cartaceo e digitale, di cui all'articolo 28, comma 1, della legge 9 gennaio 1991 n. 10, come definita dall'allegato E del d.lgs. 192/2005, relative a:
  - edificio esistente prima dell'intervento;
  - edificio sottostante il sottotetto recuperato, a seguito dell'intervento di riqualificazione energetica;
  - sottotetto di nuova realizzazione.
- Nel caso di realizzazione di un isolamento termico con cappotto esterno sulle pareti perimetrali e/o su solette orizzontali disperdenti verso l'esterno: verifiche delle trasmittanze termiche degli stessi elementi, che dovranno, a seguito dell'intervento, risultare minori o uguali al minimo imposto dalle normative cogenti;
- Nel caso di isolamento termico delle murature perimetrali disperdenti verso l'esterno contenenti una camera d'aria mediante insufflaggio a saturazione di materiale isolante:

scheda tecnica del materiale isolante utilizzato, rappresentazione grafica delle sezioni ricorrenti delle pareti perimetrali dotate e non di camera d'aria con relative quote, scheda tecnica dei sistemi di ventilazione meccanica adottata e tavole grafiche con indicazione della dislocazione degli stessi nell'ambito dei locali riscaldati;

- Nel caso di sostituzione di tutti i serramenti esistenti con nuovi serramenti esterni: scheda tecnica dei serramenti utilizzati e verifica della trasmittanza termica degli stessi (che dovrà risultare minore o uguale al minimo imposto dalle normative cogenti);
- Nel caso di sostituzione di tutti i vetri con nuovi vetrocamera da installarsi sui serramenti esistenti: rilievo fotografico e descrizione tecnica dei serramenti esistenti, scheda tecnica dei vetrocamera utilizzati e verifica della trasmittanza termica degli stessi (che dovrà risultare minore o uguale al minimo imposto dalle normative cogenti);
- Documentazione fotografica dell'edificio o degli edifici oggetti di interventi, in formato cartaceo e digitale, da realizzare prima, durante e dopo l'effettuazione delle opere di riqualificazione energetica, da cui si possano chiaramente ricavare le caratteristiche tecnologiche dell'intervento.