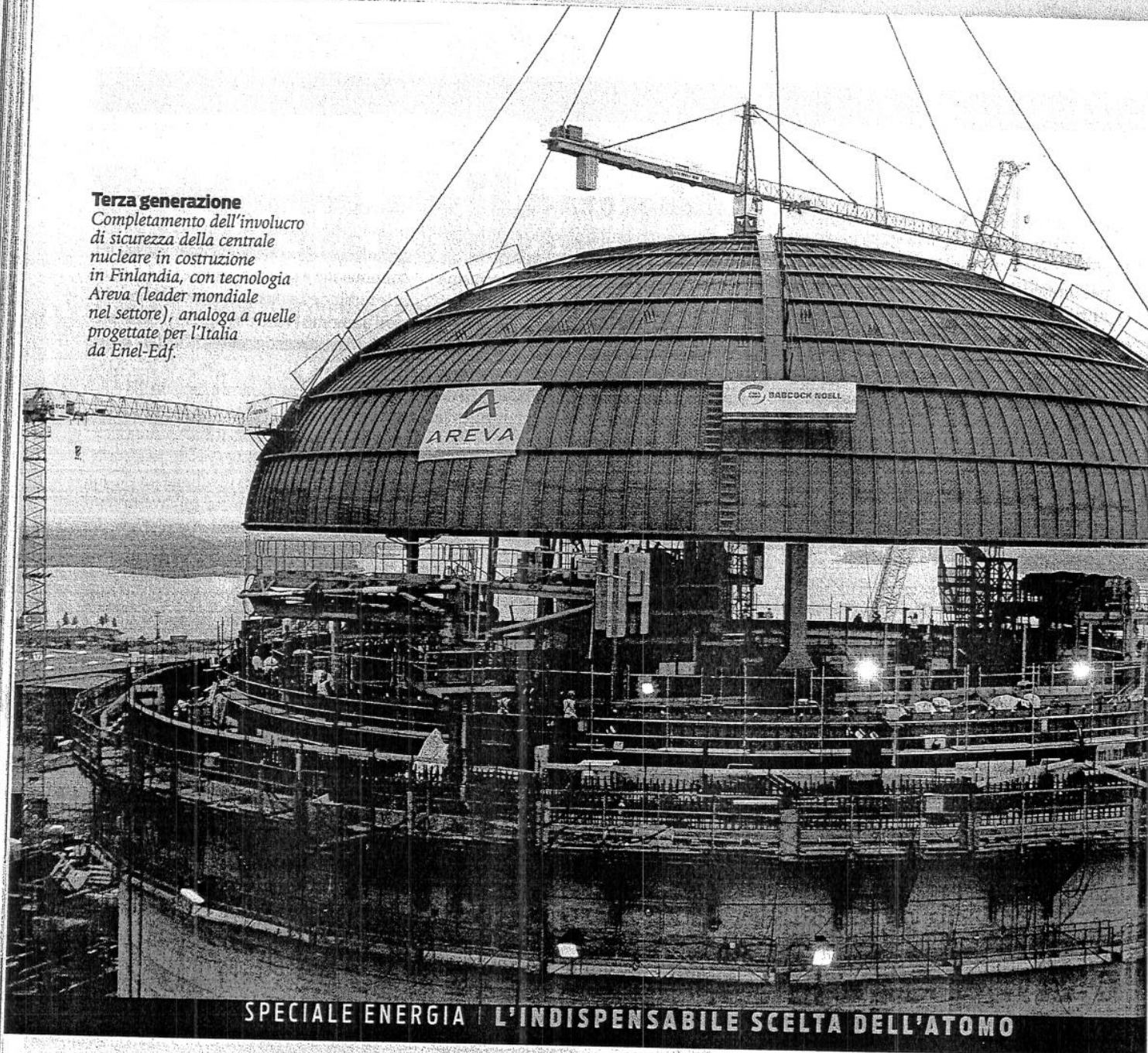


### Terza generazione

Completamento dell'involucro di sicurezza della centrale nucleare in costruzione in Finlandia, con tecnologia Areva (leader mondiale nel settore), analoga a quelle progettate per l'Italia da Enel-Edf.



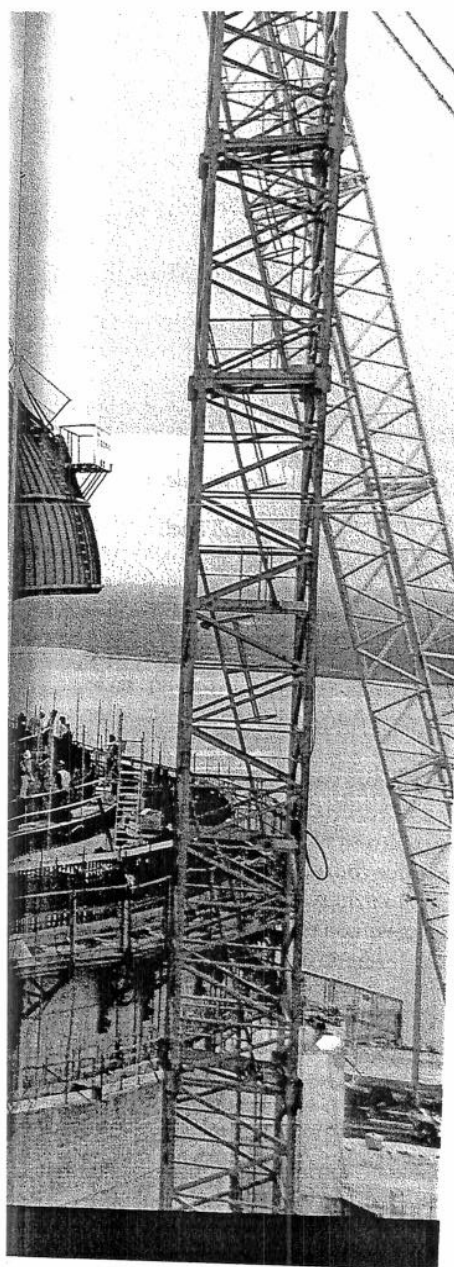
SPECIALE ENERGIA | L'INDISPENSABILE SCELTA DELL'ATOMO

# Per non inquinare soluzione nucleare

Montalto, uno-due impianti lungo l'alto Adriatico o sul Po, Puglia e Molise... «Panorama» ha ricostruito la mappa di dove sorgeranno le centrali. Energia pulita e spinta al sistema Italia.

DI RENZO ROSATI

→ FATTI



HANNU HUOVILAINEN

**S**i chiamano «supply chain meetings», cioè summit fra le aziende interessate a partecipare al piano nucleare italiano. L'Enel, forte dell'accordo con la francese Edf (Électricité de France) che le attribuisce costruzione e gestione, con tecnologia transalpina Epr di terza generazione, di quattro degli otto impianti previsti, da inizio 2010 a oggi di questi incontri ne ha già organizzati cinque: a Roma, alla Confindustria e presente il presidente Emma Marcegaglia, il 19 gennaio; a Torino il 26 aprile; a Venezia il 18 maggio; e due a Brescia e Milano, assieme all'Assolombarda, l'8 giugno. Risultato: finora oltre 400 gruppi grandi e piccoli hanno chiesto di partecipare al business dell'atomo civile, presentando le credenziali e ritenendo di avere la tecnologia adatta. «Noi» spiega l'amministratore delegato dell'Enel, Fulvio Conti, «la definiamo market survey, una ricognizione e una mappatura di tutti coloro che intendono lavorare al nucleare. Si farà una scrematura, però riteniamo che il piano nucleare porterà investimenti per oltre 30 miliardi di euro, dei quali 16-18 per la parte di competenza Enel-Edf. E il 70 per cento di questi appalti andrà a beneficio di aziende italiane». Quindi una potente spinta allo sviluppo di know-how nel sistema industriale che si sommerà a quello per consolidare la presenza italiana nelle fonti rinnovabili, nel risparmio energetico, nell'innovazione dei processi produttivi (articolo da pagina 107).

Tra quanti si sono messi in lizza per il nucleare figurano nomi che hanno fatto la storia dell'industria energetica: Ansaldo, Finmeccanica, Edison, Techint, Eni, Franco Tosi, Dalmine, General Electric, Abb, Rolls-Royce, Siemens, Rockwell. Aziende blasonate del settore impianti e altre più recenti protagoniste: Maire Technimont, Trevi, Demont, Tenaris, Prysmian, Riva, Ilva, Saipem, Tyssen, Belleli. I grandi costruttori: Salini, Italcementi, Pizzarotti, Cmc, Impregilo, Astaldi. L'area dei servizi: Sogin, Elsag, Accenture, Honeywell. E ancora non si conoscono i subappaltatori finali, le aziende medie e piccole che realizzeranno le infrastrutture di collegamento.

All'elenco andranno aggiunti i possibili partecipanti al gruppo di testa dell'altra cordata, quella che dovrà costruire le quattro centrali con tecnologia Ap 1000 prodotta dall'americana Westinghouse e dalla giapponese Toshiba.

**Centrali nucleari: i siti selezionati**



**Miliardi di euro**  
in investimenti porterà il piano nucleare, il 70 per cento a beneficio di aziende italiane, è la stima dell'Enel.

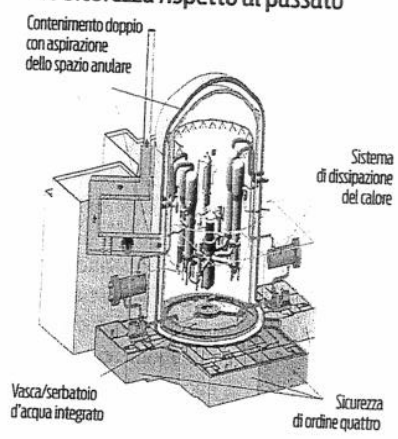


ba. Se Enel ed Edf sono di proprietà pubblica, e a partecipazione statale sono la francese Areva (leader mondiale di produzione di centrali atomiche) e l'italiana Ansaldo che le è associata, il raggruppamento che dovrebbe assicurarsi l'altra metà del piano avrà una connotazione meno governativa. In questo caso l'azienda di gestione dovrebbe essere la tedesca E.On, secondo produttore di energia d'Europa, che ha raggiunto un accordo di massima con la Gdf (Gaz de France), concorrente dell'Edf, e che potrebbe trovare il partner principale italiano nella A2A, utility che raggruppa le ex municipalizzate di Milano e Brescia.

Della partita vuole assolutamente essere anche l'Edison, storico gruppo energetico italiano, che inizialmente si era candidato a guidare la cordata cosiddetta alternativa a Enel-Edf. La Edison si è trovata al centro di un braccio di ferro tra Edf, suo azionista di maggioranza, e A2A, socio di minoranza. In ogni caso, come ha confermato il presidente dell'Edf, Henry Proglio, in visita in Italia, «il nostro gruppo intende coinvolgere Edison nel nucleare italiano». La questione Edison è anche all'attenzione del governo. Il dossier nucleare è sul tavolo del sottosegretario Stefano Saggia, secondo il quale «la Edison deve comunque mantenere la propria identità italiana».

Nonostante le scontate proteste degli «antinuke», i dubbi dell'opposizione (però il se-

**Più sicurezza rispetto al passato**



## Fidatevi del nucleare, per la vostra salute

«Una centrale nucleare in funzione equivale, in termini di mancato inquinamento, a 3 milioni di automobili che scompaiono dalla strada». Umberto Tirelli, professore universitario, direttore del Dipartimento di oncologia medica presso l'Istituto nazionale tumori di Aviano (Pordenone) e vicepresidente dell'associazione tra scienziati Galileo 2001, non ha dubbi sulla necessità di tornare al nucleare: «Dobbiamo mettere a confronto i diversi rischi, non esiste un modo di produrre energia che non ne ponga».

### 1 Di quali rischi parla? Per il territorio? La salute?

Da un lato abbiamo l'inquinamento e il riscaldamento globale: sono rischi seri. Ogni anno l'inquinamento erode la nostra salute e provoca malattie anche gravi nelle persone più deboli. Prendiamo Milano e guardiamo ciò che accade a coloro che hanno patologie broncopolmonari nei giorni in cui le polveri sottili e altri inquinanti superano le soglie di sicurezza. Questo per l'oggi. Poi ci sono i rischi di prospettiva, non meno concreti. La sopravvivenza del pianeta Terra impone di tagliare l'emissione di gas serra, pena lo sconvolgimento dell'ecosistema. Ecco, da un lato ci sono questi pericoli. Dall'altro lato ci sono le centrali nucleari, che certo pongono anch'esse problemi di sicurezza, ma non più come in passato.

### 2 Non si scherza con l'atomo

Da decenni sono in funzione centinaia di centrali nucleari di vecchio tipo nel mondo. E tutti gli studi dicono che le ripercussioni sul territorio di fatto sono trascurabili. Soprattutto bisogna tenere presente che le nuove centrali, un po' come è accaduto per le nuove auto o i nuovi inceneritori, che inquinano mol-

to meno, sono non solo assai più sicure dal punto di vista dei sistemi volti a impedire incidenti, ma anche decisamente più sicure sul piano dell'impatto sull'ambiente circostante.

### 3 Però Chernobyl...

Stiamo parlando delle prime centrali e di incidenti e ripercussioni dovuti tutti a intervento umano. A Chernobyl le ripercussioni sarebbero state ben diverse se il regime sovietico avesse accettato di avvertire subito la popolazione. Detto questo, in Italia abbiamo tenuto il referendum: come se dopo l'11 settembre avessimo deciso che nessuno deve più prendere l'aereo. O, dato che i morti alla guida mentre usano il telefonino sono numerosi, che non si devono più utilizzare i cellulari. In ogni caso il dibattito sulla produzione di energia non può essere più come prima, con uno splendido avvenire da una parte e, dall'altra, il problema della sicurezza delle centrali nucleari (e quelle di nuova generazione sono sicure).

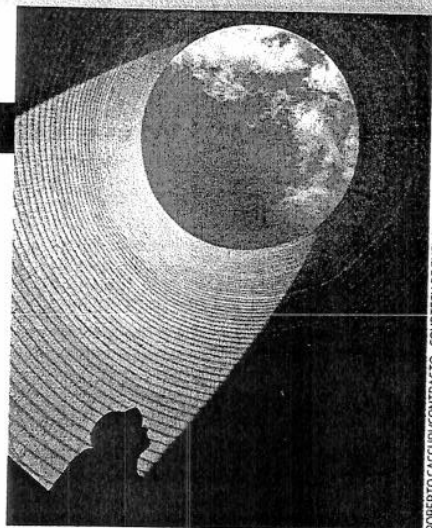
### 4 Non ci sono le fonti di energia alternative?

Noi abbiamo la certezza che senza l'intervento delle centrali

nucleari anche il ricorso alle energie alternative, che deve esserci e deve essere pure massiccio e convinto, non riusciremo ad abbassare le emissioni come si dovrebbe per evitare rischi per l'equilibrio ambientale della Terra. I termini della discussione sono diversi da quelli di qualche anno fa. Non possiamo più fare finta di nulla. Senza contare che la sicurezza dei nuovi impianti nucleari e l'efficienza delle nuove centrali possono rassicurarci dal punto di vista della salute e della prevenzione degli incidenti. Non a caso Barack Obama ha fatto questa scelta.

### 5 Però è stato contestato dagli ambientalisti.

Ma è andato avanti, e gli Stati Uniti hanno già un centinaio di centrali in attività. In Italia dobbiamo tenere presente un altro fattore: quando diciamo che non vogliamo le centrali nel nostro giardino, non pensiamo che il nostro giardino non è la regione in cui siamo ma l'intera Europa. È inutile dire no a una centrale ipermoderna e sicura e non curarsi del fatto che a 100 chilometri, al di là del confine, sono in funzione da decenni vecchie centrali, costruite magari negli anni Sessanta e Settanta. È ridicolo. Io credo, come medico e per la nostra salute, che si debba discutere di costi, che si debba dedicare una grande attenzione ai problemi della sicurezza e dei controlli, che occorra garantire che la costruzione delle nuove centrali avvenga in luoghi adatti e con tutti i crismi dovuti. Ma continuare a discutere a senso unico sui rischi del nucleare, lo dico dal punto di vista della salute, credo sia sbagliato. (R.S.)



**Bassissime emissioni**  
Torre di condensazione della centrale slovacca (in fase di ampliamento) Atomove Elektrarne, gestita dall'Enel.

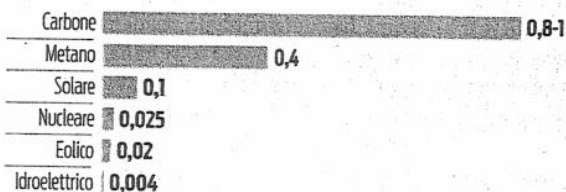
gretario del Pd, Pier Luigi Bersani, anni fa si era dichiarato nuclearista), gli ostacoli delle regioni in nome del comodo principio «not in my backyard» (non nel mio cortile), sia le imprese sia la politica nel ritorno al nucleare ci credono e ci puntano. La tabella di marcia prevede la creazione dell'agenzia indipendente che dovrà dettare i criteri per individuare i siti nei quali costruire i sei impianti (per ognuna delle due cordate, ogni centrale avrà due reattori). La mappa finora mai uscita che *Panorama* presenta a pagina 101 è ufficiosa ma attendibile e frutto di indicazioni degli esperti in base a questi criteri: vicinanza al mare o a fiumi con grande portata d'acqua, dal momento che il nucleare, per massimizzare la sicurezza, richiede una grande e costante disponibilità di liquido; distanza da grandi centri abitati ma facilità di collegamenti; vicinanza alle aree con maggior richiesta di energia, ma al tempo stesso diffusione lungo la Penisola.

Per questi motivi c'è chi considera ancora ottimale una scelta come Montalto di Castro, che doveva essere l'ultima centrale atomica di vecchia generazione prima dello stop dopo il referendum del 1987. Ora l'opinione pubblica appare più matura, secondo svariati sondaggi; e la dipendenza italiana da fonti energetiche costose e non garantite (petrolio e gas soprattutto) è cresciuta. Montalto dunque può tornare in gioco, posta com'è al centro dell'Italia, sul mare, in un'area antisismica.

Uno-due impianti dovranno essere ubicati al Nord, preferibilmente lungo l'alto Adriatico, oppure sul Po. Puglia e Molise sono le due altre regioni che, a detta degli esperti, presentano i requisiti migliori. A differenza di Sardegna e Sicilia, a causa delle distanze, o della Basilicata, dove è invece stato individuato il

## L'atomo protegge l'ambiente

Emissioni, in kg, di anidride carbonica per produrre 1 kilowattora di energia elettrica.



Fonte: Siemens, Ue, Ie, Psi

sito più sicuro per stoccare le scorie.

I benefici economici per il Paese sono evidenti, per chi valuti senza preclusioni ideologiche o localistiche. In più il piano è interamente autofinanziato: non richiederà cioè l'esborso di denaro pubblico. Gli enti gestori si ripagheranno vendendo elettricità con contratti pluridecennali (la durata di una centrale arriverà a 60 anni) alle stesse aziende appaltatrici, quasi tutte energivore, cioè a fabbisogno elettrico elevato e possibilmente stabile nel tempo, al riparo da picchi e blackout.

I prezzi, considerati tutti gli investimenti, sono competitivi rispetto a tutte le altre fonti già con il barile di greggio al di sopra dei 60 dollari per svariati decenni. E c'è il vantaggio per l'ambiente: il nucleare ha emissioni di CO<sub>2</sub> pressoché nulle (un confronto con le altre fonti energetiche nel grafico a pagina 102). Proprio il disastro provocato nel Golfo del Messico dalla piattaforma della British Petroleum ha indotto il presidente americano Barack Obama ad annunciare il rilancio dell'atomo, attraverso il Nuclear power 2010 program, come soluzione di energia pulita.

L'altro aspetto virtuoso riguarda l'occupazione. Che l'Enel, per la sua parte, riassume così: «Ogni cantiere impiegherà almeno 2.500 persone nell'arco di 5 anni. Ogni 18 mesi partirà il cantiere successivo e quindi il picco di occupati sarà di 10 mila addetti. Poi gli impianti in funzione richiederanno almeno 500 tecnici in servizio permanente, e noi stiamo già assumendo 2 mila ingegneri».

Le ricadute toccheranno tutti, dalle aziende di costruzione alle università: il 7 giugno l'Università di Pisa ha annunciato la nascita del primo master in sicurezza nucleare, finanziato da Ansaldo, Bnen (Belgian nuclear higher education network) e Sck-Cen (Belgian nuclear research centre). Sulla stessa strada si sta muovendo l'Università di Genova. Mentre gli atenei di Pisa, Padova, Palermo, Roma-La Sapienza, Politecnico di Milano e Politecnico di Torino hanno appena costituito il Cirten, Consorzio interuniversitario per la ricerca tecnologico-nucleare.

Ciò che tutti aspettano con impazienza è che il governo, che ha il merito di rilanciare il nucleare dopo le prime intese Enel-Edf sottoscritte all'epoca di Romano Prodi (quando il termine atomo era bandito), nomini l'agenzia. Sarà il fischio di inizio di una partita che si concluderà nel 2020. ■



**Ecologia anche nel design**

*Un negozio che nell'aspetto richiama le tecnologie verdi a Seul, in Sud Corea; il progetto architettonico è dei Mass Studies.*

## Casa risparmiosa? Mettiamole il cappotto

Isolanti, domotica, pannelli solari... Comportano qualche spesa, ma risparmi interessanti, pochi sacrifici nelle abitudini quotidiane, temperatura sempre ideale. Dal grattacielo hi-tech alla villetta, ai condomini, abbattere la bolletta si può. Innovazioni, consigli, vantaggi fiscali.

**DI MARCO MORELLO**

Immaginate una casa dalla temperatura sempre ideale, mai calda in estate e mai fredda in inverno. Una casa che non spreca energia, anzi la risparmia in maniera oculata. Un'utopia, un privilegio per pochi? Non è più così, perché ciascuno può fare qualcosa per ridurre le bollette e vivere al meglio negli spazi domestici. «Le azioni possibili sono di due tipi. La prima riguarda gli interventi strutturali, la seconda gli impianti. Questi investimenti garantiscono risparmi interessanti senza sacrifici, senza modificare troppo le abitudini di utilizzo dell'appartamento» riassume Giuseppe Tomassetti, vicepresidente della Fire, la Federazione italiana per l'uso razionale dell'energia.

Una buona opzione è cominciare dalle pareti esterne, rivestendole con materiali isolanti. È il cosiddetto cappotto, che risulta più semplice, o almeno meno costoso, in nuove

## SPECIALE ENERGIA | CASA

**Eurosky Tower** Sorgerà a Roma questo grattacielo (nel riquadro un dettaglio degli interni) con soluzioni ecosostenibili d'avanguardia. Esempi: copertura con pannelli fotovoltaici, sistema di trigenerazione per produrre caldo, freddo ed energia, recupero dell'acqua piovana.

costruzioni o in ristrutturazioni della facciata, che già richiedono ponteggi. Esempio: per una villetta unifamiliare di due piani di 200 metri quadrati il costo è sui 6.800 euro, impalcature escluse. E le dispersioni si abbassano di un terzo.

«In alternativa il materiale isolante può essere inserito nelle intercapedini, se vuote, o installando pannelli sulle pareti interne. Quest'ultima è una soluzione interessante perché meno cara, indipendente dai capricci degli altri inquilini e accresce lo spessore dei muri di soli 7 centimetri» spiega Alessandro Panzeri, che si occupa di ricerca e sviluppo all'Anit, l'Associazione nazionale per l'isolamento termico e acustico. Isolamento che può essere esteso ai tetti e alle coperture, riducendo le dispersioni di un ulteriore 20 per cento, oppure al soffitto di una cantina, di un box o di un porticato.

Capitolo finestre: anche qui non occorre il placet dell'assemblea di condominio, vanno sostituite in coerenza con la facciata esterna, ma il problema si azzera in caso di villetta. E se i doppi vetri restano decisivi, per quanto riguarda i telai una scelta ottimale è l'alluminio. «Ci sono anche infissi in materiali misti, come i profili in alluminio e legno. Così si mantiene il gusto estetico tradizionale all'interno e lo si combina, all'esterno, con la resistenza agli agenti atmosferici e l'azzeramento della manutenzione» sottolinea Lara Bianchi dell'ufficio tecnico dell'Unicsaal, l'Unione nazionale costruttori serramenti alluminio, acciaio e leghe. I costi? Dai 500 euro in su a finestra.

Anche le tecniche costruttive hanno un'incidenza decisiva. Una strada virtuosa, da imitare, è quella intrapresa dall'Eurosky Tower che sorgerà a Roma. Sarà un grattacielo con soluzioni ecosostenibili all'avanguardia: pannelli fotovoltaici in copertura, raccolta differenziata integrata, sistema di trigenerazione per produrre caldo, freddo ed energia, dispo-

Riqualificazione energetica di edifici esistenti  
**100 mila euro**  
Involucro edifici (pareti, finestre e infissi)  
**60 mila euro**  
Installazione di pannelli solari  
**60 mila euro**  
Sostituzione impianti di climatizzazione invernale  
**30 mila euro**

### Tipo di intervento e detrazione massima

Per chi investe sul risparmio energetico in casa è prevista, fino al 31 dicembre di quest'anno, una detrazione fiscale pari al 55 per cento delle spese sostenute. Il limite varia a seconda della tipologia di intervento eseguito, come specificato nello schema nel tondo.

sitivi per il recupero dell'acqua piovana e il risparmio dell'acqua sanitaria. Altro esempio di tecnica con molti vantaggi viene dalla Rubner, che da più di 40 anni costruisce edifici ecologici in legno a basso consumo e impatto ambientale minimo. Per il riscaldamento si richiedono 200 litri di gasolio in un anno contro i 1.500 di una casa in muratura, con risparmi fino all'80 per cento. E non si tratta di prefabbricati: ogni abitazione è su misura, cucita addosso alle esigenze del cliente.

Passando agli impianti, meglio non considerare l'eolico, «difficile da applicare con vantaggio a singoli edifici» sostiene Tomasetti. Più giustificato un impianto solare termico per produrre acqua calda: «Ha un buon ritorno economico che si ammortizza in fretta. È comunque più adatto ai nuovi immobili, perché richiede interventi rilevanti di idraulica». Se il fotovoltaico che crea energia elettrica per uso domestico ancora un po' fatica a diffondersi, meglio va sul fronte delle caldaie: quelle a condensazione sono parecchio richieste perché hanno ottime prestazioni assicurando fino a 20 punti di rendimento in più rispetto a quelle tradizionali.

In casa la differenza la fanno anche i com-

portamenti razionali, di ciascuna famiglia. E in questo solco si inserisce la domotica, il cui scopo è appunto ottimizzare la resa di apparecchiature e impianti. «La spinta decisiva si è avuta con l'introduzione delle bollette a fasce orarie. Programmare l'avvio della lavatrice o della lavastoviglie ha finalmente senso» commenta Carlo Giordano, ad del Gruppo Immobiliare.it. La semplificazione tecnologica fa il resto: non serve più essere ingegneri informatici per impostare, anche a distanza, illuminazione, riscaldamento e condizionamento. I pannelli di controllo sono touch e con menu a icone, come un telefonino; i sensori rilevano da soli la nostra presenza, impostando la modalità energy saving o spegnendo le luci all'occorrenza.

«Per un immobile nuovo da 120 metri quadrati» continua Giordano «l'investimento necessario è di 10-12 mila euro. In caso di ristrutturazione si sale a 50 mila euro, dunque meglio abbinarlo ad altri interventi importanti». Se in un edificio normale il risparmio annuo di riscaldamento ed elettricità oscilla tra il 5 e il 7 per cento, non bisogna mai dimenticare che la domotica, così come tutte le soluzioni descritte in queste pagine, innalza la classe energetica dell'edificio, che oggi va indicata in ogni compravendita e può oscillare da un livello massimo, classificato come A, a uno minimo, ovvero G.

Una casa efficiente, oltre a essere piacevole da abitare, vale molto di più. ■

