Il territorio culturale di un'eccellenza tecnologica – Una ricerca sul campo in Sudtirolo

Michela Toni, Dipartimento di Architettura, Università degli Studi di Ferrara michela.toni@unife.it

Abstract. Il Sudtirolo è leader nel settore energetico, un caso unico nel panorama italiano, che deve essere interpretato al di là di quanto riguarda specificatamente gli aspetti tecnici. Lo studio che viene illustrato nel presente articolo si è sviluppato nel corso di molti anni di frequentazione della Provincia Autonoma di Bolzano ed ha permesso di comprendere che costruzioni realizzate con alte prestazioni tecnologiche ed ambientali rappresentano le tessere di un mosaico che, osservato nell'insieme, mette in luce il disegno complesso di un territorio che esprime una cultura diversa da quella delle altre zone del Paese, e in questo ha riconosciuto la chiave di lettura per interpretarne l'eccellenza. Tale nuovo approccio stimola riflessioni su possibili strade da seguire anche altrove.

Parole chiave: Innovazione come processo, Tecnologia e cultura politica, Eccellenza e Autonomia, Scala della sostenibilità, Architettura e territorio

Introduzione

L'articolo presenta un lavoro di ricerca sulla stretta relazione tra l'innovazione tecnologica e il tessuto sociale in cui si realizza. La ricerca trae spunto dal caso del Sudtirolo, all'avanguardia nella cura dell'ambiente, per interrogarsi sul processo di eccellenza[1] che lo caratterizza, alla luce della cultura politica in cui si è sviluppato; tratta inoltre del rapporto tra l'architettura e il proprio territorio di riferimento. Suggerisce infine riflessioni più ampie, che spaziano dal caso di un ambito regionale particolare alla situazione più generale.

Come è noto anche al grande pubblico, in questi ultimi anni, la Provincia Autonoma di Bolzano si è distinta per una elevata qualità delle costruzioni e, nel tempo, ha continuato a sperimentare sui temi della sostenibilità a tutto campo. Il primato raggiunto non stupisce, perché questa zona del Paese è da sempre particolarmente sensibile alla valorizzazione del proprio patrimonio naturale. Per quanto riguarda i temi ambientali, nello specifico, l'Amministrazione provinciale si è impegnata già dai lontani anni Ottanta del Novecento, arrivando poi ad emanare la prima norma locale italiana sull'efficienza energetica degli edifici (Tab. 1).

Lo scopo della ricerca è quello di comprendere quali sono le condizioni che hanno prodotto risultati di qualità del tutto singolari, dal momento che, fino ad oggi, in nessun'altra regione italiana si è riscontrata una ricchezza di esperienze simili. Il nuovo approccio dello studio che qui si presenta è quindi importante perché affronta il nodo cruciale della presunta neutralità della tecnologia rispetto al territorio in cui viene utilizzata, o di una sua ipotetica indifferenza, dimostrando il contrario; contribuisce inoltre ad evidenziare il rapporto molto stretto tra innovazione e architettura, e il ruolo che quest'ultima ricopre all'interno della società.

Entrando nello specifico, l'articolo prende avvio mettendo in luce gli aspetti più interessanti, e meno conosciuti, che attualmente rendono il Sudtirolo la 'punta avanzata' dell'Italia nel settore energetico. Illustra gli elementi in base ai quali l'analisi sul campo, effettuata nel corso di un lungo lavoro di ricerca, ha dimostrato che le differenze storiche, politiche, sociali, economiche, culturali del Sudtirolo, rispetto al resto del Paese, sono alla base del processo che ha portato ad emergere sui temi della sostenibilità. Documenta il legame inscindibile tra l'architettura e il territorio di cui si tratta. Conclude accennando ad aspetti della ricerca che suggeriscono sviluppi efficaci anche in diversi ambiti regionali e nazionali.

L'esigenza di studiare le cause del primato del Sudtirolo nel settore energetico è nata a seguito di numerosi viaggi di studio, organizzati per fare esperienza diretta di un modo di costruire che pone particolare attenzione al rispetto dell'ambiente, e da molte occasioni di contatto, che sono andate approfondendosi anno

The Cultural Territory of a Technological Excellence – A Field Research in South Tyrol

Abstract. South Tyrol is a leader in the energy field. A unique case in Italy, South Tyrol is to be investigated beyond any merely technical issues.

Developed over many years of regular study trips the Author undertook to the Autonomous Province of Bolzano, this research has unveiled why the many high environment and technological performance buildings existing there make up a unique mosaic. By examining it as a whole, an intricate structure has been found for this formation, thus explaining why this territory boasts such an outstanding culture in comparison with other areas in Italy – which is the key to make sense of its peculiar excellence.

Such a new approach triggers thinking about alternative options to be implemented also elsewhere.

Keywords: Innovation as a Process, Technology and Political Culture, Excellence and Autonomy, Sustainability Scale, Architecture and Territory

Foreword

This paper deals with a research work about the close relationship between technological innovation and the social context where it has originated from. The research focuses on South Tyrol, a real pioneer in promoting care for the environment in Italy, and investigates on the excellence process[1] of its own, in the light of the political culture where it has developed in. It also deals with the relation between architecture and local background. Finally, it suggests a wider perspective ranging from a regional case to a general context.

As known to the general public, recently the Autonomous Province of Bolzano has played a distinctive role in high quality buildings and made exhaustive experiences on many sustainability areas. No wonder then that it has gained a leadership position among the Italian regions, due to a sensitive attitude towards the natural heritage over the time. As matter of fact, the Provincial Council of Bolzano has specifically committed itself to environmental topics since the 80's of the last century, being also the first region to issue a local standard concerning the energy efficiency of buildings in Italy (Tab. 1).

This research aims at investigating what conditions have favored such distinctive quality outcomes, since no other Italian region can currently boast such a wealth of experiences. The innovative approach of this study is, therefore, important because it tackles the crucial issue of the alleged neutrality, or theoretical indifference, of technology towards the territory where it is used in, and shows the contrary relationship. It also helps emphasizing the very strict relation-

ISSN online: 2239-0243 | © 2014 Firenze University Press | http://www.fupress.com/techne

dopo anno, con progettisti, amministratori pubblici, istituzioni varie, imprenditori, cittadini. Tale esperienza ha permesso di raccogliere dati su decine di interventi edilizi, ma mancava una chiave di lettura che permettesse di capire: pertanto, l'autrice ha dedicato un anno sabbatico per sintetizzare in una ricerca specifica un percorso di lavoro che si era protratto per anni.

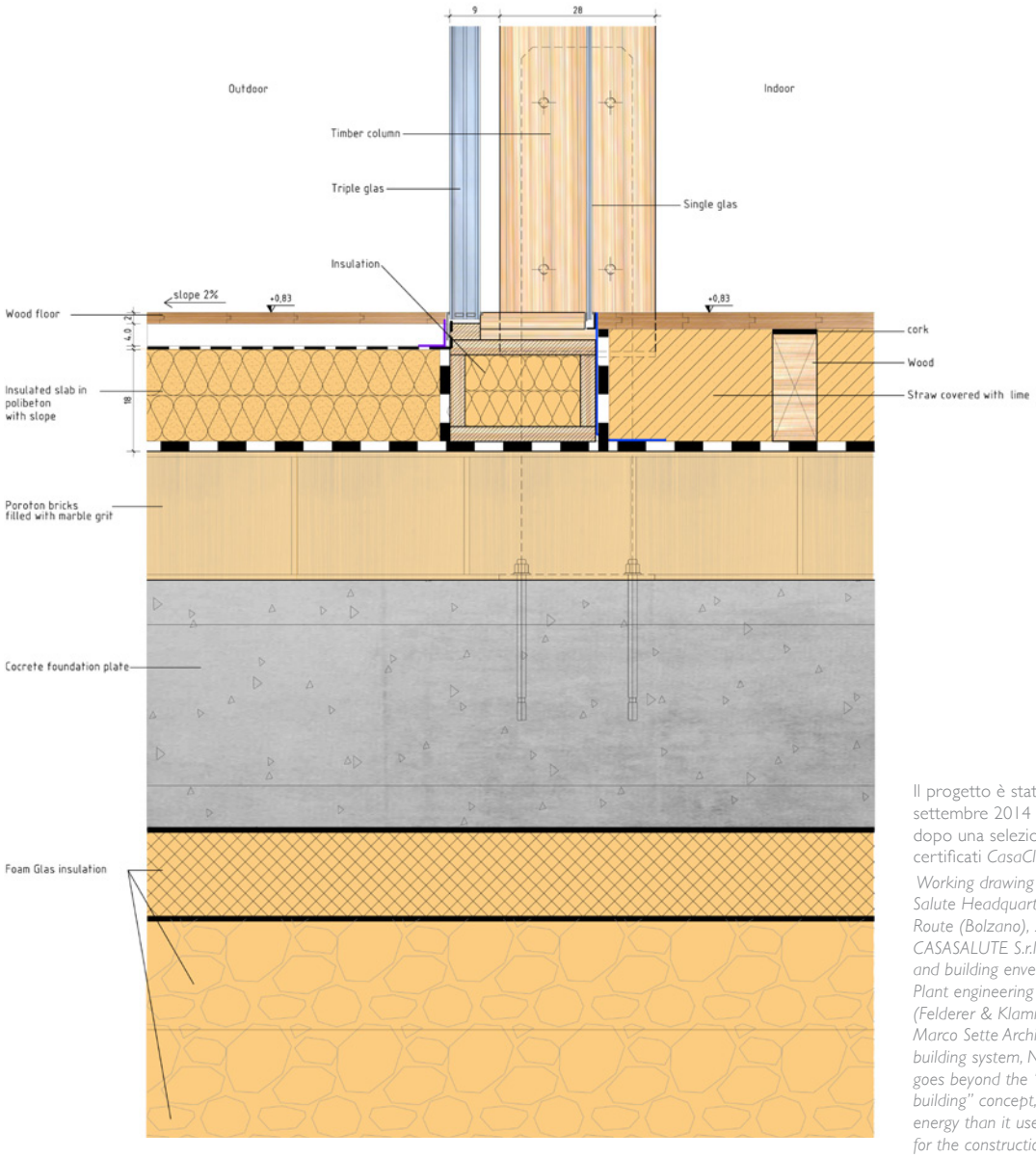
L'articolo presentato si pone l'obiettivo di condividere i risultati ottenuti e di sollecitare un dialogo, auspicabile all'interno di una comunità scientifica che viva per confrontarsi.

TAB. 1 |

Anni 80	L'Ufficio provinciale per la tutela dell'aria elabora ed applica le prime norme d'incentivazione per il risparmio energetico.	The Provincial Bureau for Air Safeguard set forth and applied an initial set of standards to promote energy saving.
1992	La Giunta provinciale altoatesina aderisce al patto internazionale Alleanza per il Clima, con il coordinamento dell'Ufficio aria e rumore, che sostituisce l'ufficio per la tutela dell'aria.	The Alto Adige Provincial Council joined the Climate Alliance of European Cities, under the coordination of the Air & Noise Office (former Air Safeguard Bureau).
2000	Viene presentato il progetto *CasaClima*, che prevede l'adesione volontaria alla certificazione energetica degli edifici.	The *CasaClima* project aiming at certifying the buildings in terms of energy performance, was launched on a volunteer basis.
2002	Il Comune di Bolzano inserisce nel Regolamento edilizio regole per costruire secondo i principi di *CasaClima*, rendendo obbligatorio per la prima volta in Italia il certificato energetico per gli edifici e fissando uno standard minimo di efficienza energetica più restrittivo di quello imposto a livello statale (Legge 10/1991). Il Comune di Bolzano è seguito da numerosi altri comuni altoatesini, che modificano il proprio Regolamento edilizio facendo proprie tali nuove regole per costruire.	The Town of Bolzano included building regulations in accordance with the *CasaClima* criteria, into their Building Regulation whereby the energy certificate for buildings was made mandatory for the first time ever in Italy and a minimum energy efficiency standard – with more stringent requirements in comparison with the national requirements (Law 10/1991) – was set forth. Afterwards many other South Tyrolean towns incorporated such new building rules into their Building Regulation too.
2004	È emanato il Decreto del Presidente della Provincia di Bolzano 29 settembre 2004, n. 34, *Regolamento di esecuzione della legge urbanistica in materia di risparmio energetico*, con il quale, su tutto il territorio della Provincia, i nuovi edifici devono essere costruiti obbligatoriamente rispettando lo standard *Casa Clima categoria C, poi aggiornato a B* (*indice di efficienza dell'involucro* non superiore a 50 kWh/m^{2}a).	Decree 34 of the President of the Province of Bolzano (*Regolamento di esecuzione della legge urbanistica in materia di risparmio energetico*) was issued on September 29, 2004 whereby all new buildings within the province of Bolzano had to meet the standard *CasaClima Category C, then B* (*heating energy demand not* exceeding 50 kWh/m^{2}a).
2013	È emanata la Deliberazione della Giunta Provinciale del 4 marzo 2013, n. 362, *Prestazione energetica nell'edilizia - Attuazione della Direttiva 2010/31/UE del Parlamento europeo e del Consiglio del 19 maggio 2010 sulla prestazione energetica nell'edilizia e revoca della delibera n. 939 del 25 giugno 2012*. Un edificio delle classi energetiche *CasaClima A* o *CasaClima Gold* è equiparato alla definizione di *edifici ad energia quasi zero* contenuta nella Direttiva europea 2010/31/UE. Dal 1° gennaio 2015, i nuovi edifici dovranno uniformarsi a quanto richiesto per la Classe *CasaClima categoria A* (indice di *efficienza dell'involucro* non superiore a 30 kWh/m^{2}a).	Resolution 362 dated March 4, 2013 was issued by the Provincial Council concerning the energy efficiency in buildings, to implement Directive 2010/31/EU of the European Parliament and Council of May 19, 2010 on energy efficiency in building and withdrawal of Resolution 939 of June 25, 2012 (*Prestazione energetica nell'edilizia - Attuazione della Direttiva 2010/31/UE del Parlamento europeo e del Consiglio del 19 maggio 2010 sulla prestazione energetica nell'edilizia e revoca della delibera n. 939 del 25 giugno 2012*). A building belonging to the energy classes *CasaClima A* or *CasaClima Gold* is equivalent to a *near-zero energy building* under Directive 2010/31/EU. Starting January 1, 2015 the new buildings shall meet the requirements for the *CasaClima Category A* class (*heating energy demand* not exceeding 30 kWh/m^{2}a).
	Nell'ambito della Deliberazione della Giunta Provinciale del 4 marzo 2013, n. 362 è inserita la certificazione *CasaClima Nature*, che si basa sulla valutazione della sostenibilità degli edifici. La certificazione può essere richiesta sia per edifici residenziali, sia per edifici non residenziali, ad esclusione delle tipologie che prevedono le Certificazioni di sostenibilità *ClimaHotel*, *CasaClima Work&Life*, *CasaClima Wine*.	The Resolution of the Provincial Council 362 dated March 4, 2013 includes the *CasaClima Nature* certification which is based on a building sustainability assessment. This certification is available for both residential and non-residentiall buildings, except for the types under the *ClimaHotel, CasaClima Work&Life*, and *CasaClima Wine* sustainability certifications.

TAB. 1 | Cronologia della politica della Provincia Autonoma di Bolzano per l'energia e l'ambiente
A Timescale of the Autonomous Province of Bolzano's energy and environment related policies

01 |



01 | Disegno esecutivo Sede Casa Salute a Magré sulla Strada del Vino (Bolzano), 2013, committente CASASALUTE S.r.l., progetto architettonico e dell'involucro Marco Sette, progetto impiantistico Energytech (Felderer & Klammsteiner), archivio Marco Sette. L'intervento, realizzato con l'innovativo sistema costruttivo Nur-Holz, in legno massiccio senza chiodi né colle e con pareti tenute insieme da viti in faggio, va oltre il concetto di "edificio ad energia quasi a zero", perché produce più energia di quanto ne consuma. Nello specifico, l'indice termico dell'edificio è pari a 4 kWh/m^{2}a, con trasmittanza di chiusure verticali pari a 0,13 W/m^{2}K, chiusure orizzontali pari a 0,12 W/m^{2}K, facciate vetrate senza montanti pari a 0,42 W/m^{2}K e di infissi in legno pari a 0,87 W/m^{2}K. L'edificio è attivo grazie all'installazione di pannelli ibridi in copertura, che alimentano una pompa di calore. Prevede un sistema di riscaldamento radiante con tubi microcapillari a bassa temperatura.

Il progetto è stato premiato nel settembre 2014 con il Cubo d'oro, dopo una selezione tra 1332 progetti certificati *CasaClima* nel 2013

Working drawing of the new Casa Salute Headquarters, Magrè, Wine Route (Bolzano), 2013. Customer: CASASALUTE S.r.l.. Architectural design and building envelope: Arch. Marco Sette. Plant engineering design: Energytech (Felderer & Klammsteiner). Courtesy of Marco Sette Archives. Based on a new building system, Nur-Holz, this project goes beyond the "near-zero energy building" concept, as it generates more energy than it uses. Solid wood is used for the construction without using nails or glue. Beechwood screws are used for joining together the walls. Specifically, the building heat index is 4 kWh/m^{2}a; transmittance of the outside walls is 0.13 W/m^{2}K; roof transmittance is 0.12 W/m^{2}K; transmittance of unframed glass windows is 0.42 W/m^{2}K; and woodwork transmittance is 0.87 W/m^{2}K. Activation is by hybrid roof panels which supply a heat pump. Heating is provided by a radiant heating system with low-temperature microcapillary pipes. This project won the Golden Cube in September 2014, over 1,332 CasaClima projects certified in 2013

02 |

02 | Sede LignoAlp a Bressanone, 2011, Modus Architekt (Sandy Attia e Matteo Scagnol), progetto impiantistico Energytech (Felderer & Klammsteiner), foto di Michela Toni. Ha ottenuto il marchio "CasaClima Work&Life" per ambienti di lavoro sostenibili sulla base di criteri di gestione coerenti con uno sviluppo consapevole e rispettoso delle risorse e delle persone

LignoAlp Headquarters, Bressanone, 2013, Modus Architekt (Sandy Attia and Matteo Scagnol). Plant engineering design: Energytech (Felderer & Klammsteiner). Photo by Michela Toni. Due to strict management criteria consistent with a sustainable development and earth-and-people friendly approach, this project was awarded the "CasaClima Work&Life" certification for a sustainable working place.

Leader della sostenibilità

Circa dieci anni fa, le norme europee sulle problematiche energetiche connesse con il settore delle costruzioni costituivano un riferimento valido per tutte le Regioni italiane; ma in Sudtirolo si è partiti per primi[2], cosicché, in questo territorio, sono documentati prima che altrove soluzioni tecniche, sistemi costruttivi, applicazioni impiantistiche fortemente innovativi. Ad esempio, si sono visitati edifici che raggiungono livelli di prestazione tipici di costruzioni "ad energia quasi a zero emissioni di anidride carbonica", mentre in altri contesti occorre ancora chiarire cosa possa corrispondere a tale definizione (Fig. 1).
Coerentemente con la volontà di innovare continuamente, gli sviluppi più interessanti dell'approccio sudtirolese al tema ambientale, che si sono studiati, sono rappresentati da interventi che hanno ottenuto le Certificazioni di Sostenibilità "ClimaHotel", "CasaClima Work&Life", "CasaClima Wine"[3] (Fig. 2), riguardanti attività a forte impatto economico per la Provincia Autonoma. Alla luce del lavoro di ricerca svolto, tali Certificazioni sono apparse chiaramente interpretabili come la nuova strada verso un processo di progressiva 'dematerializzazione' che sta prendendo campo all'interno del settore delle costruzioni, in quanto puntano ad ottenere alti livelli di prestazioni ambientali, attuando, nello stesso tempo, una riduzione dell'intensità d'uso dell'energia e delle risorse necessarie per la produzione e la gestione di beni e servizi (Galli, 1995).
Infatti, oltre all'efficienza energetica degli edifici e dei sistemi impiantistici, si sono presi in considerazione anche i processi produttivi e gestionali, per limitare il carico sull'ambiente relativamente a consumo di acqua, energia elettrica, suolo, produzione di rifiuti, movimentazione delle merci ed altri aspetti, mi-

ship between innovation and architecture as well as the role that architecture plays within a community.
Specifically, this paper begins by highlighting the most interesting - yet little known - facets that currently make South Tyrol the cutting edge in the energy sector in Italy. It illustrates the ingredients whereby the field investigation - which was carried out throughout an extensive research work – has shown that the historical, political, social, economic and cultural differences of South Tyrol, against the rest of Italy, are at the base of a process that resulted into sustainability themes to emerge. It documents the indissoluble bond between architecture and territory. Finally, it mentions some dimensions of the research that make us expect a successful development also in other areas, both at regional and national level. The need for examining the causes of South Tyrol's primacy in the energy field originated from a number of study tours aimed at making a first-hand experience in environment-friendly construction methods. Such tours also resulted in many opportunities for contacting designers, public administrators, institutions, entrepreneurs and interested citizens, and for strengthening the relationship with them over the years. Such experience enabled us to collect information about dozens of construction projects. Instead, the key to a better understanding was missing. Therefore, the Author has spent a year's break to sum up a research conducted by an extensive work over the years.
This paper aims at sharing the results obtained so far and challenging the scientific community about this issue - as it is most desirable for a debate-oriented scientific community.

A Leader for Sustainability

The EU standards concerning energy issues associated with the building industry date back to about a decade ago and set a point of reference for all the Italian regions. Instead, South Tyrol came in first[2], being able to show energy-oriented technical solutions, building systems and plant engineering applications ahead of other regions. For instance, we have visited some buildings delivering near-zero carbon dioxide emissions, whilst such definition is far from being understood in other contexts yet (Fig. 1).
Consistently with an innovation-centered strategy, according to our investigations the most interesting facets of the South Tyrolean approach to the environment issue include projects that were awarded the "ClimaHotel", "CasaClima Work&Life", and "CasaClima Wine" Sustainability Certifications[3] (Fig. 2) and have a major economic impact on the region activities. In the light of this research work, such certifications can be clearly seen as a new road to the progressive dematerialization which is gaining ground in the construction field, as they aim at achieving high environmental performance levels and concurrently at reducing the consumption of energy and resources needed to produce and manage goods and services (Galli, 1995). As a matter of fact, in addition to the energy efficiency of buildings and plant engineering systems, they have considered also the production and management processes in order to minimize their impact on the environment in so far as the consumption of water, electricity, ground, waste, cargo handling etc. is concerned, thus improving the life of people working within these industries.

gliorando anche la vita delle persone che partecipano alle attività lavorative all'interno delle aziende.

Una lente per capire

Nell'ambito della ricerca, si è voluto guardare al di là del fatto tecnico che ha portato il Sudtirolo a diventare un osservatorio privilegiato del settore dell'edilizia, per comprendere il processo che ha permesso la realizzazione di interventi che altrove sono stati solo immaginati.
Volendo documentarsi per capire se eventuali disposizioni normative possano avere favorito lo sviluppo di soluzioni costruttive ad elevate prestazioni energetiche, si scopre che l'Amministrazione pubblica si è mossa anche in questa direzione. Per fare un esempio, la Deliberazione della Giunta Provinciale del 4 marzo 2013, n. 362 prevede il sistema di incentivazione "Bonus cubatura", nei casi in cui nelle nuove costruzioni si migliori il rendimento energetico rispetto ai requisiti richiesti.
Nel corso della ricerca, però, non sono stati assunti ulteriori dati su aspetti economici riguardanti la riduzione di tasse o sovvenzioni, perché lo scopo del lavoro è stato quello di cercare le cause del differente approccio del Sudtirolo nei confronti del tema energetico, piuttosto che studiare gli strumenti usati.
Al di là di quanto è stato concesso dalle norme, la presenza di numerosi edifici con alto standard energetico è stata perciò interpretata alla luce della strategia che ha permesso all'Amministrazione pubblica di ottenere una risposta positiva dai diversi soggetti coinvolti nel processo edilizio. Il progetto *CasaClima*, nato come proposta di adesione volontaria, ha infatti sollecitato un meccanismo virtuoso che ha potuto attuarsi in tempi rapidi perché ognuno dei soggetti interessati ha compreso che avrebbe acquisito vantaggi ad inserirsi in un ciclo all'interno del quale si costruiscono edifici che offrono comfort abitativo a basso costo energetico e che sono maggiormente rispettosi dell'ambiente.
In particolare:
– le imprese di costruzione che sanno lavorare in qualità ottengono un incremento di valore degli immobili da mettere in vendita;
– i committenti pubblici e privati si avvantaggiano di risparmio nella gestione degli impianti di riscaldamento e raffrescamento, miglioramento del comfort abitativo, innalzamento della redditività dell'investimento;
– i progettisti competenti vedono crescere la possibilità di ottenere incarichi;
-gli artigiani che realizzano impianti ed opere edilizie energeticamente efficienti acquisiscono maggiori commesse di lavoro;
-i produttori di materiali per l'edilizia con alte prestazioni energetiche ed ecologici incrementano il fatturato.
In Sudtirolo, quindi, l'innovazione nel settore energetico è diventata da tempo un fattore di competitività.
Operativamente, per ottenere risposte concrete, l'Amministrazione ha scelto di:
– puntare su obiettivi circoscritti e definiti;
– mettere a disposizione dei tecnici e delle imprese strumenti di progettazione e valutazione gratuiti e semplici da utilizzare, con un'interfaccia di semplice comprensione in grado di coinvolgere tutte le persone;
– promuovere il rispetto dell'ambiente e il risparmio energetico attraverso parametri ben definiti con cui esprimere la qualità delle costruzioni, come consumi per la gestione, costi di dismissione ecc.;
– consolidare una rete tra gli operatori del mercato dell'edilizia

A Close-up View

Within this research, an effort was made to look beyond the technical matter that brought South Tyrol to become a preferential point of observation for the building sector as we strove to understand the process which made possible to accomplish projects merely imagined elsewhere.
To understand whether statutory provisions encouraged high energy performance building solutions, we discovered that the Public Administration took actions also in this direction. By way of example, the Provincial Council's Resolution 362 of March 4, 2013 provides for an incentive arrangement called "cubage bonus" to benefit new buildings reaching an improved energy efficiency compared to standard requirements.
As our research was specifically aiming at understanding why South Tyrol had such a peculiar approach to the energy issue rather than at investigating how, we deliberately excluded gathering information about financial issues related to tax reduction schemes or grants.
Beyond any benefits provided for by the rules, the existence of so many high energy efficiency buildings has been therefore explained in the light of the Public Administration' strategy that fostered a positive response from the parties involved in the building process. Established as a voluntary initiative, the CasaClima project triggered a virtuous circle leading to quick results. As a matter of fact, it was easy for the participants to realize that there were many benefits in partnering with a construction cycle intended to create high living comfort buildings standing for lower energy consumption and improved environmental responsiveness – including:
- the advantage of an increased sale value for the quality-centered construction companies;
-the advantage of saving in the heating/chilling plant management, thus improving the living comfort and the investment profitability, for the public or private buyers;
-an improved assignment chance for expert designers;
-more jobs for tradesmen producing energy efficient plants or constructions;
-an increased turnover for the manufacturers of high energy efficiency and eco-friendly building materials.
That's why in South Tyrol innovation has become a competitive factor since long ago.
Operationally, in an attempt to get a concrete response, the Public Administration mainly decided to:
- target to a set of limited, clear goals;
- provide the engineers and businesses with free and easy to use design and assessment tools with an appealing, intuitive interface;
- foster environment awareness and energy saving through clear parameters intended to reflect the building quality in terms of energy consumption, disinvestment costs etc.
- strengthen a network of building participants synergically committed to achieve a number of goals beneficial to both the individuals and the community (e.g., the Covenant of Mayors of which the Town of Bolzano is a member etc.).
Throughout this research work, some other issues which differentiate South Tyrol have been investigated as well.
There is a unique decision-making process resulting into the construction of buildings and facilities. Based

03 |

03 | Modello in scala 1:1 consegnato da impresa di costruzione in occasione di gara di appalto per la realizzazione di complesso residenziale di IPES (Istituto per l'Edilizia Sociale della Provincia Autonoma di Bolzano). Foto di IPES

A 1:1 scale model submitted by a building company upon a tender for the construction of a residential complex for the account of IPES (the Institute for Social Housing of the Autonomous Province of Bolzano). Photo courtesy of IPES.

04 |

04 | Doppio impianto geotermico (ad aria, per la ventilazione meccanica; ad acqua, per il condizionamento ambientale, realizzato nel lotto EA4 del quartiere di edilizia sociale Casanova a Bolzano, costruito da Lega Coop Bund, 2006-2012. Progetto architettonico Wilfried Moroder e Roberto Palazzi; progettazione termotecnica Energytech, foto di Energytech (Felderer & Klammsteiner).
L'impianto copre il 50% del fabbisogno di energia per il riscaldamento, il raffrescamento, il ricambio d'aria.
Foto di cantiere della posa in opera di scambiatore di calore nella platea di fondazione, che fa parte dell'impianto per il condizionamento degli ambienti: infatti, per il raffrescamento estivo, l'approvvigionamento del freddo avviene mediante pompa di calore che sfrutta come fonte energetica il terreno, con scambiatore di calore nella platea di fondazione e mediante sonde geotermiche. Per il riscaldamento invernale degli ambienti e la fornitura di acqua calda sanitaria, invece, l'approvvigionamento avviene mediante teleriscaldamento. La cessione di calore e di raffrescamento utilizza pannelli radianti a pavimento, con regolazione a singolo vano e singola unità abitativa

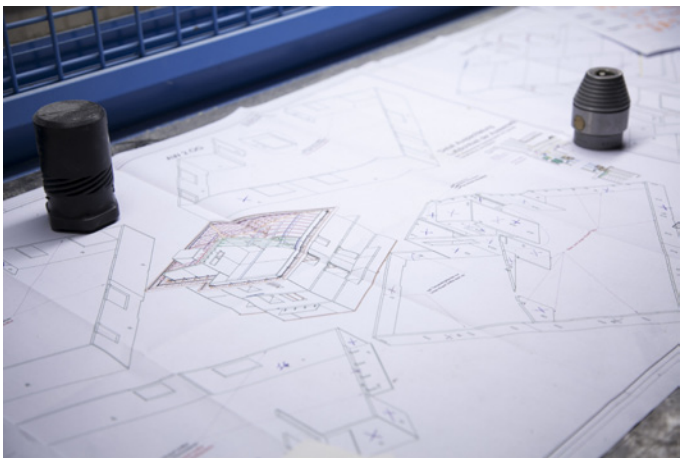
A binary cycle geothermal power plant (forced ventilation is by air; air conditioning is by water), installed in the EA4 lot of a social housing complex erected at Casanova (Bolzano) by Lega Coop Bund. Architectural project: Wilfried Moroder and Roberto Palazzi. Thermal & technical design: Energytech (Klammsteiner & Felderer), 2006-2012. Photos courtesy of Energytech (Klammsteiner & Felderer).
This plant delivers 50% of the energy required for air heating, chilling and recirculation. The construction picture shows the installation stage of the heat exchanger into the foundation plate, which is itself a part of the air conditioning plant. To explain this process, in summertime chilling is provided by a heat pump that exploits the ground as an energy source by using a heat exchanger located in the foundation plate and geothermal probes. Instead, a remote heating system provides for the heating and the supply of hot water for sanitary use in wintertime.
Radiant panels installed in the floor are used for heat transfer and chilling purposes (a local control is provided in each room and building unit). Courtesy of Energytech Archives.

in cui i diversi soggetti interessati siano collegati in un'azione sinergica utile per i singoli e per la collettività (patto dei Sindaci a cui aderisce la città di Bolzano ecc.).
Nello sviluppo del lavoro di ricerca si sono studiati anche altri aspetti che caratterizzano la realtà del Sudtirolo.
Un elemento di forte distinzione rispetto ad altri contesti riguarda il processo decisionale attraverso cui si arriva a costruire edifici e infrastrutture: infatti, attraverso la conoscenza di diverse situazioni concrete, si è compreso che la volontà dei cittadini riveste un ruolo determinante.
Un esempio illuminante sulla possibilità di scegliere personalmente la soluzione progettuale più rispondente alle proprie esigenze è dimostrato dalla diffusione della formula del concorso di progettazione, utilizzata, non solo nell'edilizia pubblica, ma anche in interventi di privati e nell'ambito delle cooperative di abitazione di lingua tedesca.
Un altro aspetto evidente è che si investe molto sui giovani, come è dimostrato dalle numerose scuole di diverso ordine e grado recentemente realizzate. In particolare, si rimane particolarmente colpiti dagli istituti professionali, che si basano su un'idea di scuola fortemente radicata nel proprio territorio, consolidando una continuità di interrelazioni che tende a mantenere e a sviluppare la ricchezza delle abilità professionali tra le diverse generazioni.
Lavorando sul campo, è stato determinante venire a conoscere che il maggiore committente e costruttore edile del Sudtirolo è IPES (Istituto per l'Edilizia Sociale della Provincia Autonoma di Bolzano) e constatare che tale istituzione da sempre costruisce edifici di elevato standard abitativo.
Risulta perciò logico che, negli anni più recenti, l'Istituto abbia realizzato solo edifici a basso consumo energetico, sperimentan-

on real life scenarios, they realized that the will of the citizens plays a vital role. The design contest formula is a prime example. Adopted not only in the public building sector but also in private projects and within the housing cooperatives of the German speaking community, it explains for freedom to choose a design solution matching specific requirements as much as possible.
Another patent factor is that they invest a lot on young people - as it is shown by the numerous school buildings built recently at all education types and levels. In particular, the vocational schools are quite a remarkable example as they are based on the idea of a school firmly rooted in the territory, thus strengthening a continued interrelation in order to promote - and increase - the wealth of vocational skills at an intergenerational level.
Much to our surprise, the field experience has shown that the primary building contractor and constructor in South Tyrol is IPES (the Social Housing Institute of the Autonomous Province of Bolzano), an institution which has created high standard housings over the time. Consistently, all the buildings erected by IPES most recently are energy efficient buildings, where new materials and plant engineering solutions have been tested and intriguing process innovations adopted (Fig. 3).
Still talking about the social housing sector, not only IPES but – as said - also the housing cooperatives invest heavily in quality. By taking into account some high energy performance solutions, still missing elsewhere (Fig. 4), we found that such innovations come from pricing-policy oriented reasons, since they opted to allocate

05 |

05 | Processo di produzione di elementi in legno, realizzati con macchinari a controllo numerico nello stabilimento di LignoAlp a Nova Ponente (Bolzano). Foto di LignoAlp
Manufacturing of wooden building elements by numerical control machines at LignoAlp factory, Nova Ponente (Bolzano). Photo courtesy of LignoAlp.



06 | Disegni esecutivi di un progetto, che permettono all'operatore di controllare in officina il processo di taglio a misura di solai e pareti con macchinari a controllo numerico. Archivio LignoAlp
Working drawings enabling for cutting floors and walls to size by using numerical control machines. Courtesy of LignoAlp Archives.

do l'uso di nuovi materiali e soluzioni impiantistiche e introducendo anche interessanti innovazioni di processo (Fig. 3).
Nell'ambito dell'edilizia sociale, accanto ad IPES, un'altra realtà che investe fortemente in qualità è quella delle Cooperative di abitazione. Osservando soluzioni ad alte prestazioni energetiche, non realizzate ancora altrove (Fig. 4), si è venuti a conoscenza che tali innovazioni derivano da motivazioni connesse con la politica dei prezzi, in quanto, è stata fatta la scelta di utilizzare una quota rilevante dei fondi a disposizione per migliorare la qualità delle costruzioni per non determinare effetti di forte sbilanciamento nei confronti del mercato dei costruttori privati.
Relativamente alle tecniche adottate, la maggior parte degli edifici studiati nel corso della ricerca è realizzata con sistemi costruttivi tradizionali evoluti in latero-cemento; si sono comunque incontrate anche numerose costruzioni a basso consumo di energia o addirittura "case passive", in legno. Dalle varietà delle soluzioni documentate, si è compreso, quindi, che, per impiegare con successo un materiale da costruzione in un determinato territorio, non conta solo la soluzione tecnica di per sé, ma è determinante che si sviluppi un processo di conoscenze, abilità operative, capacità imprenditoriali che consentano di costruire in qualità. Attorno al legno, in particolare, si è sviluppato un processo complesso, che coinvolge competenze tecniche ed operative, cura dell'ambiente, formazione dei giovani. Nello specifico, alcuni produttori di componenti per l'edilizia e/o di sistemi costruttivi completi, per affrontare mercati più ampi, si sono dotati di moderne attrezzature per la lavorazione del legno per realizzare semilavorati adatti alla prefabbricazione leggera (Figg. 5-6).
Un ulteriore elemento di distinzione, che è emerso, è la presenza di un folto gruppo di progettisti competenti, fortemente radicati nel proprio territorio.
Considerando che i giovani di lingua tedesca tendono a studiare nelle Università austriache, svizzere o, più raramente, tedesche, un elevato numero di professionisti del Sudtirolo ha una forma-

a significant share of the available funds to improve the building quality with an aim to minimize the imbalance in the private building sector.
Concerning the techniques, most of the high energy performance buildings under discussion were erected by using advanced conventional building systems in concrete and masonry. Nevertheless, many low energy buildings or even "passive houses" in wood were found. Based on the variety of documented solutions, therefore, it was clear that - in order for a building material to be used successfully in a territory - the technical solution is not enough in itself. Instead it is essential that a process entailing such factors as know-how, practical skills and entrepreneurial abilities, be developed in order to achieve quality. Talking of wood, in particular, a complex process has developed, involving many ingredients, such as technical and practical skills, care for the environment, and training of young people. Specifically, in order to be able to enter wider markets, some manufacturers of construction products and/or modular construction systems have equipped themselves with modern wood machining equipment enabling them to produce semi-finished products for light prefabrication (Fig. 5, Fig. 6).
We also noticed a further distinctive element, to say, a large group of expert designers, firmly rooted to their territory.
As German-speaking students tend to choose Austrian or Swiss or - more rarely - German Universities, quite a great number of South Tyrolean professionals have a mid-European background. In addition, less recently, many of them were forced to complete their curriculum at an Italian University in order to validate their degree in Italy. Talking about Architecture, some attended the University of Venice and studied under the guidance of Carlo Scarpa; others graduated at the University of Florence or the like, as reported by some architects we met in field.
As a background of this kind is common to many South Tyrolean designers, let's point out that their unrivalled ability to pay utmost attention to the several issues which make up a project - namely, issues related to town planning, composition, technology, relationship with the historical and natural context etc. - is a very special skill which arose from a culture that has grown stronger because of the wealth of life or study experiences the South Tyrolean architects had[4].
Based on their curriculum, then the South Tyrolean professionals not only were ready to face sustainability-related issues ahead of the majority of their Italian peers, but they also had a chance to study in those Alpine Countries recognized as a driving force to contemporary architectural research in the last few years.
Based on the many cases we were able to review throughout this research, there is evidence that the South Tyrolean designers' approach toward the energy issue is quite intriguing since rather than a merely technical issue, it melts into a wider project process. Also, they show a peculiar professional attitude devoid of any self-referentialism, instead based on a climate of healthy competition and fostered by the design contest practice - as we were able to experience in many occasions.
According to our study, we were then

zione mitteleuropea. Inoltre, in tempi meno recenti, per rendere il titolo di studio valido in Italia, molti di loro hanno dovuto completare il proprio corso di studi nelle Università presenti sul territorio nazionale; per laurearsi in Architettura, in particolare, alcuni si sono iscritti a Venezia dove hanno studiato con Carlo Scarpa, altri a Firenze o in altre sedi, come testimoniato da alcuni architetti incontrati nel corso della ricerca sul campo.
Un percorso formativo come quello che contraddistingue numerosi progettisti del Sudtirolo fa quindi comprendere come la straordinaria capacità di sviluppare il progetto, con attenzione ai diversi aspetti che lo strutturano - urbanistici, compositivi, tecnologici, del rapporto con il contesto storico e naturale ed altri ancora -, sia un'abilità del tutto particolare che deriva da una cultura che ha acquisito spessore proprio dalla ricchezza di esperienze di vita e di studio in cui gli architetti di questo territorio sono cresciuti[4].
In base al proprio percorso di studio, i professionisti del Sudtirolo, non solo si sono preparati in anticipo rispetto alla maggior parte dei colleghi italiani su aspetti riguardanti il settore della sostenibilità, ma hanno avuto l'opportunità di formarsi nei Paesi dell'arco alpino che hanno espresso in questi ultimi anni elementi di forte propulsione nella ricerca architettonica contemporanea.
Nel corso della ricerca, attraverso numerosi casi analizzati, si dimostra quindi che l'approccio dei progettisti del Sudtirolo all'aspetto energetico è interessante perché non è interpretato come un fatto esclusivamente tecnico, ma è assorbito in un discorso più ampio sul progetto. Inoltre, quello che si è documentato in numerosi contatti diretti è un approccio alla professione lontano da autoreferenzialità, gestito in un clima di normale competizione, favorito anche dalla pratica del concorso di progettazione.

Complessivamente, quindi, in base allo studio affrontato, si è dimostrato che dietro all'eccellenza tecnologica del Sudtirolo esiste un territorio culturale che presenta elementi di forte diversità rispetto ad altre zone del Paese, e questo può chiaramente essere attribuito al livello della democrazia che si è raggiunto, che è più sviluppato che altrove.

La scala di riferimento per un processo di qualità

Il lavoro di ricerca ha portato anche a studiare gli aspetti che rendono l'architettura della zona alpina di cui si tratta particolarmente interessante, al di là dell'elevato standard energetico raggiunto, per cercare di cogliere il ruolo che essa ricopre nell'ambito del contesto culturale del proprio territorio.
Ci si è domandati in che modo l'esigenza di ottenere soluzioni ad alte prestazioni energetiche abbia portato a modificare le caratteristiche tipologiche e morfologiche degli edifici e si è constatato che l'architettura sudtirolese è riuscita ad esprimere una singolare ricchezza di idee per intervenire sul territorio.
Il riferimento sempre presente dell'invenzione progettuale è il contesto naturale. Il rapporto con la natura è facilitato dall'impiego di ampie superfici trasparenti, che tendono a dilatare gli ambienti interni in un susseguirsi di spazi non delimitati; dalla idea di spazi fluidi, che accettano di mantenere i dislivelli esterni anche all'interno, senza spianare le quote; dalla concezione di volumi costruiti che riducono l'impatto con l'ambiente circostante fondendosi nel terreno.
Si utilizzano materiali sofisticati, ma anche materiali naturali poveri. Si scelgono sistemi costruttivi complessi, così come soluzioni di efficace semplicità. Si usano colori neutri, vivaci, freddi,

07 |

07 | Salewa Headquarter a Bolzano, 2011, Cino Zucchi Architetti, Park associati, progetto impiantistico Energytech (Felderer & Klammsteiner), foto di Michela Toni. La sensibilità ecologista dell'azienda ha ispirato un progetto che ha portato alla quasi totale eliminazione di emissioni di anidride carbonica e all'autonomia energetica, in base al controllo e alla scrupolosa riduzione dei consumi, allo sfruttamento dei sistemi passivi, all'adozione di sistemi attivi di risparmio energetico, uniti ad un impianto fotovoltaico che ha una potenza di 380 kW_{el}, genera 440.000 kWh di energia elettrica ed evita emissioni di 330 tonnellate di CO_2. L'intervento è innovativo anche rispetto a criteri economici e di cultura sociale. Offre servizi ai propri dipendenti (mensa, asilo nido, palestra) e ai lavoratori delle aziende confinanti (asilo nido), oltre a strutture sportive agli amanti dello sport (palestra per arrampicata, ferrata per principianti, spazi per *bouldering* e per allenarsi con la picozza) e spazi verdi e punto ristoro per tutti coloro che vogliono usufruirne

Salewa Headquarters, Bolzano, 2011, Cino Zucchi Architetti, Park Associati, 2011. Plant engineering design: Energytech (Felderer & Klammsteiner). Photo by Michela Toni. Salewa's environment-friendly approach has inspired this "near- zero carbon emission" project which is also energy self-sufficient. This goal was achieved through multiple options, including a strict control and reduction of consumption and the installation of passive systems and active energy-saving systems combined with a 380 kW_{el} photovoltaic system which delivers 440,000 kWh, thus reducing the CO_2 emissions by 330 tons. An innovative project also under an economic and social point of view. Besides providing a range of services to Salewa's people (including canteen, nursery, and gym), it makes the nursery available to the workers from the surrounding factories and the gym facilities (climbing gym, iron steps for beginners, spaces for bouldering and dry tooling) to any sports enthusiasts. In addition, green areas and a cafeteria are available to all users.

accoglienti. Si ha il coraggio di sperimentare nuovi valori culturali sugli edifici del passato.
Attraverso l'analisi di numerosi interventi, si è scoperto quindi che, oltre alle qualità simboliche, formali, tecnologiche, di adeguamento allo scopo o di altro genere, che molte costruzioni possiedono, ciò che dà valore ed attrae delle attuali architetture sudtirolesi è che esse, in molte situazioni, lontano dal volere essere una realtà materiale valida di per sé, come gesto da ammirare oppure oggetto da consumare, sono i nodi di una rete che si allarga all'ambiente circostante, dove contribuiscono a costruire un tessuto di rapporti che diventano possibili grazie alla loro presenza (Figg. 7-8). E si è trovato proprio in questo passaggio di scala verso il territorio e la città la sua qualità intrinseca, che consiste nell'essere strettamente legata alla vita delle persone e della società.

Conclusione

Studiare il Sudtirolo per la vasta esperienza accumulata attorno al tema della sostenibilità ha rappresentato l'occasione per verificare sul campo il processo che ha portato all'eccellenza tecnologica. Analizzare un elevato numero di edifici con alti standard energetici ha dimostrato, in particolare, che, per avviare un progetto che avesse successo, il promotore pubblico ha saputo consolidare una rete che già esisteva, in modo tale che gli operatori del mercato dell'edilizia risultassero efficacemente impegnati in un processo di crescita, utile per i singoli e per la collettività, che, oltre a dare un contributo all'ambiente, potesse diventare un elemento peculiare di valorizzazione del patrimonio immobiliare[5]. Lo studio ha permesso anche di verificare che il primato del Sudtirolo a livello nazionale è dimostrato dal fatto che le prime

08 |

08 | Museion, Museo provinciale di arte moderna e contemporanea di Bolzano, 2008, KSV Kruger, Schuberth, Vandreike, progetto impiantistico Jorgen Schmidt-Olufsen Planer Heizung, Luftung, Sanitar, Elektro, foto di Michela Toni. Il museo raccoglie una collezione di oltre quattromila opere d'arte moderna e contemporanea, presenta mostre ed ospita laboratori per promuovere l'arte in tutte le sue forme, rivolgendosi alle persone delle diverse età. Dal punto di vista energetico, è un organismo bioclimatico di grande impatto architettonico, con grandi facciate che regolano l'immissione della luce, producono energia passiva e lavorano come camini di ventilazione. Ma l'aspetto più interessante della nuova sede di Museion, dello studio berlinese KSV, è la dimensione urbana, per le relazioni che instaura con le diverse parti della città e per gli incontri e le attività che rende possibili lungo le pareti in acciaio e negli spazi aperti a tutti che si sviluppano davanti agli accessi lastricati o coperti da prato

Museion, modern and contemporary art museum in Bolzano, 2008, KSV Kruger, Schuberth, Vandreike, Jorgen Schmidt-Olufsen Planer Heizung, Luftung, Sanitar, Elektro Plant Engineering Project, Photo by Michela Toni. Museion boasts a collection of more than 4,000 modern and contemporary works, exhibitions and workshops to promote art in all its forms. It addresses to people of any age. From the energy point of view, Museion is a high architectural impact bioclimatic organism with large facades to adjust the incoming light, produce energy and act as ventilation chimneys. Nevertheless, the most interesting issue of the new location of Museion, designed by the Berlin-based architects KSV, is its urban dimension as it has a relation with the different parts of the town as well as the choice of meetings and activities which take place along its steel walls and the open spaces in front of the paved or lawn access paths.

able to prove that behind South Tyrol's excellence there is a cultural territory where diversities are strong in comparison with other Italian regions - which can be clearly related to a democracy level higher than elsewhere.

The scale of reference for a Quality Process

In addition, our research work brought us to investigate the reasons why architecture in this mountain area has such strikingly interesting features, beyond the high energy efficiency achieved, in order to understand the role it plays within the cultural context of its territory.
Questions arose about the process whereby the need to achieve high energy performance solutions have resulted into modified building typological and morphological features. In this connection, we found that the South Tyrolean architecture was successful in reflecting a peculiar wealth of ideas in how to take action locally. The natural context is a constant point of reference in the design invention. The relationship with nature is aided by a number of choices, such as, the use of wide transparent surfaces which tend to widen the interior through a succession of unlimited spaces; the idea of fluid spaces which reflect the rises of the surrounding landscape, without flattened elevations; and the concept of built volumes to minimize the impact with the surrounding landscape as they blend with the ground.
Advanced materials combined with poor, natural materials are used. Complex building systems are adopted as well as simple, yet efficient solutions. A wide range of colors is used:

Certificazioni di Sostenibilità sono state riconosciute ad aziende esterne al territorio, e che gli imprenditori hanno voluto acquisirle perché hanno compreso che l'innovazione nel settore energetico è diventata effettivamente un fattore di competitività se si è in condizioni di operare all'interno di mercati evoluti che si sono strutturati per volere crescere in tale direzione.
In questo senso, il lavoro di ricerca ha contribuito concretamente ad evidenziare che la tecnologia non è esportabile in maniera acritica e non può avere successo al di fuori di un processo di interrelazione tra le componenti che costituiscono il territorio materiale e intellettuale in cui è applicata. Ha inoltre confermato che la qualità intrinseca dell'architettura è contribuire a un progetto più ampio che riguarda la città e il territorio a cui appartiene.
La ricerca, in sostanza, ha messo in evidenza che il Sudtirolo eccelle dal punto di vista tecnico, perché esprime una forte differenza culturale, sancita da un'Autonomia conquistata dopo anni di molte sofferenze. Per questo, una zona di confine, apparentemente marginale rispetto alle decisioni politiche ed economiche nazionali, oggi ha un ruolo fondamentale per ragionare su modelli diversi di gestione del territorio, e della 'cosa pubblica' più in generale. Stimola, infatti, riflessioni su possibili indirizzi da seguire altrove, fondamentali in una fase storica come quella in cui ci troviamo, dove molte frontiere fisiche ed ideologiche non esistono più ed altre devono essere superate per costruire ricchezze e legami a cui guardare oltre la crisi (Toni, 2013).

NOTE

[1] L'eccellenza tecnologica, di cui si parla nell'articolo, si basa sui dati oggettivi degli standard energetici raggiunti in questi ultimi anni in un rilevante numero di interventi realizzati in Sudtirolo, che documentano la drastica riduzione, se non addirittura l'annullamento, del consumo di combustibili fossili e di immissioni inquinanti nell'aria attraverso una mirata progettazione tipologica ed impiantistica e mediante lo sviluppo di innovazioni che migliorano l'efficienza energetica di costruzioni realizzate con diversi tipi di tecnologie, come specificato negli esempi citati nei passaggi successivi. Si riferisce, inoltre, al passaggio di scala di una progettazione energetica sostenibile che dal singolo edificio passa a definire tutto ciò che riguarda l'organizzazione di sistemi di attività nel loro insieme, in cui la costruzione è solamente una delle diverse componenti, come si accenna più avanti trattando delle Certificazioni di Sostenibilità, di cui si presentano due esempi. Il fatto che in Sudtirolo, per supportare le scelte progettuali e misurare il livello delle prestazioni raggiunte, si utilizzi la metodologia di calcolo proposta da "CasaClima" non significa che questa sia l'unica e la migliore possibile da utilizzare in assoluto. In ogni caso, l'analisi sul campo ha dimostrato che la scelta di tale metodo, semplice da utilizzare e dotato di un'interfaccia facile da comprendere anche per il cittadino comune, fino ad oggi, ha permesso di ottenere numerose costruzioni di standard elevato più che in tutte le altre regioni italiane, dove si sono seguite strade diverse, per cui, è importante studiare i meccanismi che hanno portato a risultati di successo.

[2] Nella ricerca si sostiene che le opportunità di crescita del settore delle costruzioni colte dal Sudtirolo avrebbero potuto essere acquisite da tutte le Regioni italiane: innanzitutto, dalle Regioni Autonome, che godono delle stessa legislazione; poi, anche dalle altre. Come dicono i fatti, invece, il Sudtirolo ha anticipato tutte le altre realtà con le proprie iniziative culturali e normative. Nello specifico, limitandosi agli anni più recenti, nel 2005 l'Italia attua la Direttiva 2002/91/CE del 16 dicembre 2002 sul rendimento energetico dell'edilizia, emanando il D.Lgs. 19 agosto 2005, n. 192, *Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia*. Nel 2004, però, in anticipo sulla norma nazionale, la Provincia Autonoma di Bolzano

neutral, brilliant, cold, warm. New cultural values are courageously tested on buildings of the past. By examining a range of projects, it was found that besides the symbolic, formal, technological, adaptation on purpose or other characteristics typical to many buildings, what adds value, and concurrently attracts to today' South Tyrolean buildings is their being the nodes of a network that smoothly extends to the surrounding landscape – and this far from in any way wanting to be a material reality valid in itself, as a marvel to behold or a consumption object. Here they help to create a structure of relations which become possible because they exist (Fig. 7, Fig. 8). Its intrinsic quality - which consists of being closely tied to the life of people and the community - was found just in this scale transition towards the territory and the town.

Conclusions

Due to the wealth of experience gained about the sustainability issue, this study on South Tyrol was an opportunity for directly investigating the process whereby technological excellence was achieved. By examining a large number of high energy efficiency buildings it came out, in particular, that - to start a potentially successful project - the public promoter was able to strengthen an existing network in such a way that the building sector operators be efficiently involved in a growth process, useful for both the individuals and the local community which, besides contributing to the environment, could become a factor for enhancing the value of the real estate assets[5]. In addition, this study has confirmed that the primacy of South Tyrol nationwide lays in the fact that the first Sustainability Certifications were awarded to non-South Tyrolean companies, and that the entrepreneurs were interested in gaining them as they understood that innovation in the energy sector is now a real factor of competitiveness when working in advanced markets structured for growth in this direction.
Accordingly, this research work contributed to concretely emphasize that technology cannot be exported dogmatically and cannot be successful outside an interrelation process among the many elements making up the material and cultural territory it is applied to. Moreover, it has confirmed that the intrinsic quality of architecture is contributing to a wider project concerning both the town and the territory it belongs to.
In summary, this research has emphasized that South Tyrol stands out from a technical point of view since it mirrors a strong cultural diversity as sanctioned by an autonomy accomplished after many years of suffering. That's why a border area, apparently marginal to the political and economic decision-making process at a national level, today plays a crucial role in envisaging alternative patterns to manage the territory and, more generally, the public affairs. As a matter of fact, it triggers thinking about paths to be potentially followed elsewhere - these being crucial in the current phase of our history where many frontiers - both physical and ideological frontiers - do no longer exist or need to be overcome in order to create wealth and ties as a target to look beyond the crisis (Toni, 2013).

pubblica il D. P. 29 settembre 2004, n. 34, che è la prima norma locale italiana sull'efficienza energetica degli edifici. Al Decreto altoatesino seguono: la legge della Regione Lombardia 21 dicembre 2004, n. 39; la legge della Regione Emilia Romagna 23 dicembre 2004, n. 26; in tempi successivi le disposizioni normative di altre Regioni. Inoltre, nel 2013, la Provincia Autonoma di Bolzano emana la Deliberazione della Giunta Provinciale del 4 marzo 2013, n. 362, con cui attua la Direttiva 2010/31/UE del Parlamento europeo e del Consiglio del 19 maggio 2010 sulla prestazione energetica nell'edilizia, in anticipo rispetto alla legge nazionale (L. 3 agosto 2013, n. 90).

[3] Sigilli di qualità: "ClimaHotel", per un turismo consapevole; "CasaClima Work&Life", per ambienti di lavoro sostenibili; "CasaClima Wine", per cantine vinicole sostenibili, www.agenziacasaclima.it.

[4] Il tema della formazione toccato nella ricerca è strettamente connesso con quello dell'Autonomia.

Mentre è noto a tutti lo stretto legame culturale del Sudtirolo con i Paesi di lingua tedesca, meno conosciuta in Italia è invece la lunga lotta per il mantenimento delle radici culturali della popolazione di lingua tedesca in cui si impegnarono per decenni i Padri dell'Autonomia del Sudtirolo, primo tra tutti il canonico Michael Gamper, che nel periodo fascista organizzò le scuole clandestine per insegnare ai bambini la lingua madre proibita dal regime. Solo da pochi decenni il processo politico si è concluso ed è sancito il diritto di esercitare la propria diversità. Nel settore della formazione, in particolare, lo *Scambio di Note*, accordo bilaterale Italia-Austria, permette ai giovani di concludere il proprio percorso formativo in Austria.

[5] Comprendere che questa è stata la strategia vincente per ottenere risultati è più importante che prendere una posizione critica sull'impiego di una determinata metodologia di calcolo delle prestazioni energetiche piuttosto che di un'altra, sui parametri di valutazione scelti od esclusi, sulla scelta iniziale di favorire l'ottimizzazione energetica per il clima invernale, trascurando quello estivo, come si è fatto in determinati ambienti professionali.

REFERENCES

AA (2012), *2006-2012 Architetture recenti in Alto Adige / Neue Architektur in Südtirol / New Architecture in South Tyrol*, Springer Verlag, Wien-New.

Becker, H., Becker, R. (2013), *Frauen. Bauen – Architektinnen in Südtirol / Donne e Architettura in Alto Adige*, Athesia, Bozen/Bolzano.

Castagna, M. (a cura di) (2010), *CasaNova – Nuova concezione sostenibile dell'abitare*, EURAC Research, Bolzano.

Cederna, A. (2013), *Lo sfacelo del Bel Paese*, La scuola di Pitagora, Napoli.

Costantini, P. (2004), "Una storia di esemplare prassi urbanistica", *Turrisbabel 64*, pp. 28-31.

Daum, E., Waiz, S. (2008), *Das Land baut / La Provincia all'opera - 20 Jahre öffentliche Bauten in Südtirol / 20 anni di costruzioni pubbliche in Alto Adige*, Autonome Provinz Bozen-Südtirol- Ressort für Bauten / Provincia Autonoma di Bolzano-Alto Adige - Dipartimento ai Lavori Pubblici, Bozen / Bolzano.

De Gaspari, M. (2013), *Bolle di mattone – La crisi italiana a partire dalla città. Come il mattone può distruggere un'economia*, Mimesis, Milano – Udine.

Egger, U., Gottlieb Hempel, A. (2013), *Innovative Schulbauten in Südtirol / Scuole innovative in Alto Adige*, Tappainer, Merano.

Fingerle, M. (2008), *Neues Bauen in den Alpen / Architettura contemporanea alpina / New alpine architecture - Architekturpreis / Premio d'Architettura / Architecture prize 2006*, Birkhäuser, Basel.

Galli, R., "Tecnologia e ambiente" (1995), in Gamba, G., Martinetti, G. (ED), *Dizionario dell'ambiente*, ISEDI, Torino, pp. 209-210.

Gruber, A. (1973), *Südtirol unter dem Faschismus*, Athesia, Bozen.

Gruber, A. (2001), *Geschichte Südtirols*, Athesia, Bozen.

Holzer, A., Mezzalira, G., Mock, H. , Visintin, M. (a cura di) (1995), *Oltre i muri – Cantieri, territorio e società in Alto Adige tra Ottocento e Novecento*, Cassa Edile della Provincia Autonoma di Bolzano, Bolzano.

NOTES

[1] The technological excellence we are discussing about revolves around the latest objective data resulting from the application of the energy standards over a significant number of projects in South Tyrol. These outcomes show that the consumption of fossil fuels and the amount of pollutant emissions to the air have been dramatically - if not completely - reduced. This goal was achieved through targeted typological and plant engineering design projects and by developing innovations intended to enhance the energy efficiency of buildings by using a variety of technologies (see examples below). It also refers to the scale transition of a sustainable building design concept whereby the interdependent activity system parameters are set out as a whole starting from one building, where construction is just a component among many others, as mentioned later in the comments to the Sustainability Certifications (see examples). In South Tyrol the calculation method recommended by "CasaClima" is used to support the design choices. Nevertheless, this does not mean that such calculation method is the only, if not the best, option. Anyway, field investigation has shown that this method - which is easy to use and has an intuitive and user-friendly interface - has resulted into a number of high standard buildings greater than in any other Italian region where different methods are used. Therefore, it is crucial to investigate how such successful outcomes could be attained.

[2] This research emphasizes that the increasing opportunities in the South Tyrolean building sector could be grasped by all the Italian regions - first of all by the Autonomous Regions having the same legislative powers, then by any other regions. As confirmed by facts, instead, South Tyrol has surpassed all the other regions in terms of cultural initiatives and regulations.
Specifically, talking about the most recent years, in 2005 the Italian Government issued Legislative Decree 192 of August 19, 2005 (*Attuazione della direttiva 2002/91/EC relativa al rendimento energetico nell'edilizia*) to implement Directive 2002/91/EC of December 16, 2002 on energy performance of buildings.
The Autonomous Province of Bolzano was ahead as they had already published Decree 34 - the first ever local regulation on energy performance of buildings in Italy - on September 29, 2004. A number of local laws were then issued in Italy, namely, Law 39 of December 21, 2004 in the Lombardy Region, Law 26 of December 23, 2004 in the Emilia-Romagna Region and -subsequently - statutory provisions in other regions.
Moreover, in 2013 the Autonomous Province of Bolzano issued the Resolution of the Provincial Council 362 on March 4, 2013 whereby Directive 2010/31/EU of the European Parliament and of the Council of May 19, 2010 was implemented ahead of the Italian Law (Law 90 of August 3, 2013).

[3] Quality certifications: "ClimaHotel" for socially-conscious travelers; "CasaClima Work&Life", for a sustainable work environment; "CasaClima Wine" for sustainable wine bars (www.agenziacasaclima.it).

[4] The education issue touched on our research is closely connected with autonomy.

Lantschner, N. (2006), *Klimahaus – Leben im Plus*, Raetia, Bozen.

Lantschner, N. (2008), *Klimahaus – Aus Liebe zum Wohnen*, Athesia, Bozen.

Lantschner, N. (a cura di) (2009), *La mia CasaClima – Progettare, costruire e abitare nel segno della sostenibilità*, Raetia, Bolzano.

Maggiore, C. A., Rebecchi, S. (ed) (2009), *La città come laboratorio – Indagini e sperimentazioni progettuali sulla forma urbana di Bolzano*, Maggioli, Santarcangelo di Romagna.

Schlorhaufer, B. (2006), *2000-2006 Neue Architektur in Südtirol / Architetture recenti in Alto Adige / New Architecture in South Tyrol*, Springer Verlag, Wien.

Steininger, R. (1999), *Alto Adige/Sudtirolo 1918-1999*, Studien, Innsbruck-Wien.

Sudjic, D. (2005), *The Edifice Complex. How the Rich and Powerful Shape the World*, The Penguin Press.

Toni, M. (2013), *Sudtirolo Architettura – Le differenze di un territorio attraverso costruzioni realizzate nel rispetto della normativa CasaClima / Südtirol Architektur – Die Eigenheiten eines Gebietes am Beispiel von Gebåuden mit KlimaHaus Standard*, Edicom, Monfalcone.

Whilst the close cultural link between South Tyrol and the German-speaking countries is well known, the multi-decade fight by the Fathers of South Tyrol Autonomy to keep the cultural roots of German mother-tongue people is less known in Italy.
In particular, let's remind the name of Michael Gamper, a priest committed to give German-speaking kids an opportunity to learn their mother tongue by opening illegal schools - which was forbidden during the Fascism era.
This political process has ended just a few decades ago and now South Tyroleans are entitled to express their diversity. Talking of the education sector, in particular, the *Exchange of Notes*, a bilateral covenant entered into by Italy and Austria, now enable South Tyrolean students to complete their curriculum in Austria.

[5] It is more important to understand that this was a winning strategy for success instead than challenging the use of an energy performance calculation method over another, or debating whether or not certain assessment parameters have been adopted, or questioning the choice to put energy optimization in winter time before that in summer time – as some professional circles used to do.