

# L'architecture bois en Italie, panorama des réalisations en architecture contemporaine

Chiara Piccardo  
Dipartimento di Scienze per l'Architettura  
Genova, Italia



# 1. Le phénomène de l'architecture bois en Italie

## 1.1. Le bois dans l'architecture en Italie : une rétrospective

Depuis les premières années du XXI<sup>e</sup> siècle, le panorama architectural italien a montré un intérêt croissant le bois en tant que matériau et également une nouvelle manière de l'utiliser tout à fait innovant par rapport au passé. Ce phénomène a été accompagné en parallèle par l'ouverture progressive du marché du bâtiment aux « nouvelles » technologies du bois, qui résultent de la recherche entre États-Unis et Europe et du processus d'industrialisation des produits forestiers, qui s'est développée très rapidement à partir de la deuxième moitié du XX<sup>e</sup> siècle (bois lamellé-collé, bois micro-lamellé, panneaux massifs CLT, etc.).

Il est difficile d'établir si et comment ces deux phénomènes – l'intérêt croissant des architectes italiens pour les techniques constructives en bois et la diffusion progressive des produits innovants – peuvent être connectés, mais sûrement ils ont entraîné la redéfinition des limites opérationnelles dans lesquelles le bois était traditionnellement employé.

En effet, pendant le XX<sup>e</sup> siècle – sauf certaines expérimentations du régime autarcique des années 30, surtout visées à produits pour l'isolation thermique et les parements (Faesite, Masonite, Populit, etc.), j une fois que les besoins économiques n'étaient plus pressants – le processus d'innovation des produits à base de bois est restée sans suite pendant longtemps, écrasé par l'avancement de la technologie du béton et des système de préfabrication lourde.; qui paraissaient mieux répondre aux nouvelles réglementations en matière de construction et n'être pas soumis aux fortes frais d'importation qui touchaient les produits en bois [1]. Même les techniques de « chantier humide » et surtout la technologie du béton commençaient à s'étendre systématiquement au domaine de la restauration, même éventuellement pour remplacer également les technologies traditionnelles en bois, employées pour toitures et planchers dans le bâtiments historiques (voir, par exemple, la reconstruction des planchers de la Cà d'Oro à Venise en béton armé avec entrevous en céramique au lieu de bois de mélèze pendant les années 50) [2].

Les raisons de la progression difficile des techniques constructives en bois sont pour la plupart d'ordre culturel et réglementaire. Tout d'abord, le manque d'une culture constructive bois dans le territoire italien (avec quelques exceptions dans le Nord du pays), combiné à l'abandon des traditions artisanales locales et des ressources forestières, a contribué à l'affaiblissement et à la perte de compétitivité de la filière – déjà faible – du bois construction. Ensuite, la réglementation technique en matière de construction en bois en Italie a été adoptée très tardivement en 2008, contrairement aux autres États européens, qui avaient déjà depuis plusieurs décennies ses propres réglementations (p. ex. DIN 1052 en 1933 en Allemagne, SIA en 1981 en Suisse, REGLES C.B. 71 en 1983 en France et BSI 5268/1988 en 1988 en Angleterre). Par ailleurs, puisque les premières versions des Eurocodes en matière de construction en bois remontent au milieu des années 90, en Italie pendant longtemps les professionnels ont utilisées les règles DIN 1052 en langue allemande : par conséquent le calcul des structures en bois était apanage de peu des spécialistes ou compétence exclusive des fournisseurs. Ce vide réglementaire, pas du tout à jour sur le processus d'innovation technologique du bois, a contribué à accroître l'écart culturel jusqu'à la fin des année 90 [3] ; de plus, il a entraîné des difficultés d'interprétation juridique et une certaine méfiance envers les systèmes constructifs bois par les autorités publiques (Génie civil, Mairies, etc.) chargées de délivrer les autorisations nécessaires pour construire.

Depuis les années 80, l'utilisation du bois de structure commence à se frayer un chemin [1], bien que destiné à un domaine restreint, dans lequel la composante architectonique ne joue qu'un rôle relativement important, par exemple : la restauration, grâce à un approche plus hausse de la sensibilisation d'après le séisme de 1997 en Ombrie ; dans les grands bâtiments à destination industrielle ou sportive, où l'utilisation des produits d'ingénierie structuraux en bois, comme le bois lamellé-collé, est privilégiée ; dans les toitures traditionnelles inclinées pour des bâtiments résidentiels [4].

Toutefois, comme indiqué plus en haut, on n'assiste pas à une croissance décisive du secteur qu'à partir des premières années du XXI<sup>e</sup> siècle. Malgré l'impact de la crise économique sur le secteur de la construction pendant la même période, entre 2006 et 2010 le nombre de logements en bois en Italie a quintuplé et une récentes enquêtes a prévue une croissance supplémentaire du secteur dans les prochaines années [5]. Confirmant l'intérêt renouvelé vers les technologies en bois, on assiste pendant les mêmes années à un' attention croissante des médias, à travers des chaînes plus ou moins spécialisées, ainsi qu' à l'accroissement de l'offre en termes tant de divulgation que de formation en matière de construction en bois, par les organismes de promotion du secteur (p. ex. promo\_legno) ou associations professionnelles (FederlegnoArredo).

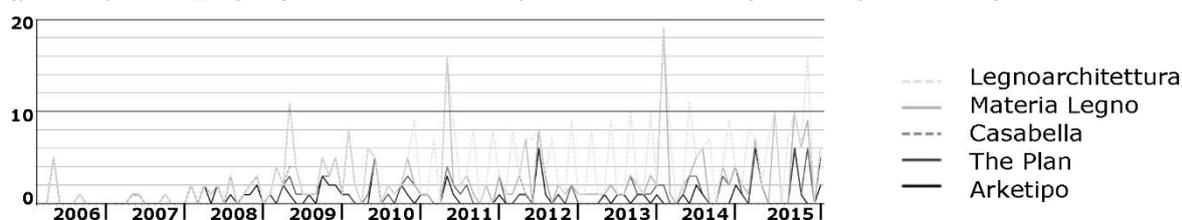


Illustration 1 : Nombre de projets d'architecture bois publiées dans différentes magazines d'architecture.

Comme on peut le voir dans le graphique (image 1), certains événements à fort impact médiatique ont probablement eu une influence sur la popularité du bois en tant que matériau de construction, en le promouvant et suscitant l'intérêt des professionnels du secteur ; parmi ces événements, on peut mentionner : le séisme – malheureusement – de 2009 en Abruzzes, après lequel pour le projet de reconstruction C.A.S.E. on a employé des systèmes constructifs bois à éléments préfabriqués grâce à leur rapidité d'assemblage et donc à la possibilité de fournir très rapidement des nouvelles habitations aux citoyens ; l'Expo 2015 à Milan, où le bois a été le matériau protagoniste de beaucoup de pavillons.

Ainsi que une plus grande diffusion du bois dans les constructions, aujourd'hui on observe aussi un développement culturel qui a conduit à des nouvelles solutions aux niveaux formel et typologique. Il faut mentionner, à ce propos, certaines interventions importantes dans les aires urbaines qui ont prévu des bâtiments bois multi-étages, comme le projet de logements sociaux en rue Cenni à Milan (2014), le bâtiment expérimental de la ludothèque « Il Castoro » (2011) et les logements temporaires en boulevard Guidoni à Florence (2013). Le premier cas représente une intervention exceptionnelle grâce à ses dimensions (quatre tours per neuf étagés chacune) et à l'utilisation de panneaux CLT, qui ont entraîné une conception en équipe, avec nombreuses figures professionnelles parmi Rossi Prodi Architetti Associati (conception architecturale), Borlini&Zanini (conception des structures) et la société SGR Polaris Investment Italia (project management). Le projet de la ludothèque, promu par Casa SpA (société de projet et gestion du patrimoine de logements sociaux de 33 mairies de l'aire florentine), n'a pas seulement eu le mérite de mettre en œuvre des politiques de bâtiments publics durables, mais aussi de poursuivre l'objectif ambitieux de développer une chaîne courte qui emploie du bois de Douglas toscan, transformé par des entreprises locales afin de produire des panneaux CLT (généralement importés de l'Autriche ou de l'Allemagne). Enfin, plus récemment, Casa SpA a aussi promu la réalisation de deux bâtiments de trois étages chacun, mis en œuvre selon des systèmes de préfabrication avancés (modules tridimensionnels) et d'assemblage démontable, afin d'héberger temporairement les locataires de certaines logements sociaux en voie de rénovation.

La nouveauté de ce phénomène ne consiste pas en la diffusion du bois dans la construction, mais plutôt dans une nouvelle conception de ce matériau, plus consciente des ses caractéristiques et performances réelles, qui a permis l'application du bois à différents types de construction, auparavant inhabituels ou profondément liés aux traditions constructives régionales, comme les bâtiments résidentiels.

Il faut également souligner l'importance des interventions «à petite échelle», puisque: d'une côté, le secteur des constructions en bois italien se caractérise surtout par des bâtiments de taille modeste et environ le 90% (données de l'année 2010) se compose de maisons uni- et bi-familiales [5] ; d'autre côté, au cours des dernières années, la crise

économique qui a frappé le secteur de la construction a détourné l'attention vers la rénovation et l'adaptation des bâtiments existants (démolition et nouvelle construction, expansion et surélévation des bâtiments, etc.), ce qui peut représenter un marché potentiel pour la construction en bois à l'avenir. Pour ces raisons, il est jugé important aussi de mentionner les «petits» projets dans cette contribution.

Le 2<sup>e</sup> chapitre présentera une revue libre de réalisations en bois qui sont réputés particulièrement représentatifs des axes de développement de l'architecture bois en Italie et de ses résultats récents.

## 1.2. Les facteurs de développement nationaux

Aujourd'hui le matériau bois est en gré de répondre à des exigences de performance de plus en plus élevées en termes d'efficacité technique, de durabilité environnementale et prix concurrentiel, en montrant sa compétitivité comparée aux autres systèmes constructifs déjà consolidé dans le pays. Cela est possible aussi grâce à l'innovation technique des produits à base de bois et des processus de production et construction.

Parmi les qualités du bois et des produits à base de bois responsables de leur développement au niveau national, la légèreté du matériau revêt une importance particulière à l'égard de la résistance sismique des structures. En effet, la valeur maximale de la force sismique sur une structure, sur une période de temps donnée, est directement proportionnel à la masse propre et portée de la même structure ; le bois est également approprié grâce à son rapport densité/résistance similaire à celui de l'acier et cinq fois inférieure à celui du béton. Du moment que le territoire italien est, pour la plupart, à risque sismique, les opérateurs du secteur des constructions en bois croient que cette qualité soit extrêmement favorable pour sa diffusion dans les bâtiments [6].

Un autre aspect particulièrement important, qui a déjà été décrit dans la littérature du secteur, concerne la réduction du temps de mise en œuvre sur chantier, grâce à la préfabrication des éléments de construction en usine. A ce propos, Emanuele Orsini (Assolegno) a déclaré le rôle stratégique du temps de construction afin de réduire le coût de construction. Aussi l'informatisation du processus productif est jugée important dans la mesure où elle permet de réduire le temps de production des éléments de construction, en réalisant des formes complexes et en produisant des éléments préfabriqués à la demande, sans besoin de stockage.

De plus, le thème des constructions en bois a été souvent associé à celui de l'économie d'énergie, puisque par rapport à des autres systèmes constructifs, ils montrent des caractéristiques physiques et techniques de l'enveloppe plus performantes. En effet, la sensibilisation à l'économie d'énergie a attiré l'attention sur la qualité thermique du bois, qui a une faible valeur de conductibilité thermique. Cela justifie l'utilisation des structures en bois afin de réduire les ponts thermiques. Bien que cette qualité ne puisse pas être déterminant, la caractéristique thermique du bois paraît donc intéressante afin de réaliser des bâtiments à haute performance énergétique. A ce propos, les opérateurs du secteur croient que le sujet de l'économie d'énergie et la certification énergétique des bâtiments ont favorisé la diffusion des systèmes constructifs bois en Italie ; même, certains attribuent l'attention croissant envers les bâtiments bois à la diffusion du label d'efficacité énergétique CasaClima en Trentino Alto Adige [6].

Enfin, il faut souligner que les raisons du succès du bois sont imputables à des phénomènes durables, comme l'importance de l'efficacité énergétique et environnementale des bâtiments et la prévention du risque sismique, qui représente désormais des sujets incontournables pour la conception des bâtiments.

Le processus d'inclusion du bois parmi les matériaux utilisés dans le secteur de la construction italienne est déjà en cours. Toutefois il ne faut pas oublier que le secteur du bois et de la construction en bois en Italie peuvent encore se développer et s'améliorer dans de nombreux aspects à partir de : la valorisation de la filière bois construction national et local, la mise à jour des réglementations techniques par rapport aux produits plus innovantes (p. ex. panneaux CLT) et une politique efficace d'information vers les utilisateurs intermédiaires et finaux des produits en bois.

## 2. Certaines interprétations du bois dans l'architecture contemporaine italienne

Ce chapitre montre plusieurs interprétations et utilisations possibles du bois dans l'architecture italienne, qui ont été démontré par une étude dans la dernière décennie. Cette revue ne peut pas être exhaustive du patrimoine d'architecture bois italien et de ses tendances, mais elle peut fournir un' idée da le variété d'expressions possibles et démontrer un' utilisation du matériau bois très consciente.

### 2.1. Architecture bois à haut confort

Comme déjà mentionné, pendant ces dernières années, les bâtiments bois ont démontré de répondre aux standards de plus en plus élevés de confort d'habitation et performance énergétique. Dans les projets présentés (en particulier, images 2-7), le choix des systèmes constructifs en bois a été faite grâce aux qualités techniques et thermiques du matériau. De plus, les concepteurs ont préféré une technologie de « chantier sec », car il leur permet de prévoir chaque partie du bâtiment jusqu'au détail dès la phase de conception et de convenir à l'avance le processus de construction avec les entreprises exécutant, en réduisant ainsi les cas d'erreur ou imprévu sur chantier, qui pourraient compromettre le temps de mise en œuvre (p. ex. la structure de l'école de Cascina a été assemblée en seulement 15 jours) ou la qualité du travail.

Dans ces réalisations, le projet « hyper-détaillé », tel que défini par l'atelier Traverso-Vighy, est un élément clé pour assurer la bonne exécution des travaux et pour garantir que les hautes performances du bâtiment prévues dans sa phase de conception soient effectivement atteints. L'architecte utilise le projet exécutif pour coordonner la participation des différents acteurs (ingénieur structurel, ingénieur thermique-énergétique, etc.) et pour négocier les méthodes d'exécution des travaux avec les entreprises et les artisans, qui contribuent ensemble à la réalisation de l'œuvre.

Le bois n'est pas toujours visible à l'extérieur en tant que bardage (p. ex. complexe résidentiel Palatesta), mais il joue un rôle très important dans tous ces projets.

### 2.2. Architecture bois pour un approche « low tech »

Comme déjà mentionné, la crise économique du secteur de la construction a détourné l'attention vers le marché de la rénovation et de « petit réalisations ». Toutefois, il y a également des ateliers italiens qui ont choisi de fonder leur philosophie sur une architecture « modeste », souvent « de petite taille », en faisant une force. La réalisation « à petite échelle » devient une occasion de réflexion sur notre approche aux concepts d'habiter et de construire, qui devraient être plus respectueux de l'environnement et des ressources du territoire, durable et si possible inspirés à des principes de désindustrialisation. Dans ces projets (en particulier, images 8-13), le bois est particulièrement apprécié pour son faible impact environnemental en tant que ressource renouvelable et les systèmes constructifs à basse technologie, comme l'ossature bois, sont privilégiés.

La recherche d'un équilibre entre l'architecture et son contexte ne se limite pas à l'image d'architecture, c'est à dire à une « écologie du 'look' », tel qu'elle a été défini par l'atelier Albori, qui est souvent protagoniste des grandes événements et réalisations, mais est atteinte grâce à une plus grande attention à les ressources locales, tant des matériaux que sociales et culturelles. Par exemple, les projets Maison Solaire de l'atelier Albori et TVZEB de l'atelier Traverso-Vighy ont tenu en considération le savoir-faire artisanal local et ont choisi intentionnellement de travailler avec des entreprises le plus possibles proches aux sites de construction. Autres projets, comme la Maison Solaire ou la rénovation du fenil à Ispra toujours fait par l'atelier Albori, ont privilégié l'utilisation du bois massif local, où possible à zéro kilomètre, et des espèces ligneuse typiques du territoire. Le projet EVA – EcoVillaggio Autocostruito (eco-village auto-construit) de l'atelier BAG est fondé sur la participation de ses habitants au processus de conception et construction : le system constrictif à ossature bois avec isolation en paille a été choisi aussi pour la simplicité de sa mise en œuvre, en fonction de l'auto-construction des bâtiments.

Cette philosophie est amplifiée dans les œuvres temporaires, comme les installations Makeshift de l'atelier Albori et LOOK(C)UP de l'atelier BAG.

### **2.3. Architecture bois dans espaces à haute valeur architectonique et paysagistique**

Comme déjà mentionné, le bois est un matériau très apprécié, pas seulement dans le domaine de la nouvelle construction mais aussi dans celui de la rénovation et de la restructuration, grâce à ses caractéristiques techniques et de mise en œuvre.

Dans les projets présentés (en particulier, images 14-19), le bois est employé pour réorganiser les espaces existants ou en substitution de certains éléments manquants dans des bâtiments historiques, plutôt que pour « recoudre » le tissu urbain existant, en améliorant l'exploitation des espaces et en étendant les services aux citoyens. Les travaux démontrent comme le matériau soit particulièrement approprié à ce type d'interventions. Au niveau technique, la légèreté du bois permet des réalisations à faible impact sur les structures existantes et assure une meilleure performance des nouvelles structures en cas de séisme ; de plus, leur assemblage démontable permet le respect des lieux et la réversibilité des constructions. Au niveau formel, généralement, les concepteurs choisissent intentionnellement le bois, parce que il permet de mettre en évidence la différence entre leurs nouvelles réalisations et les bâtiments ou les espaces existants, en termes de perception et image d'architecture ; en fait, le bois est un matériau de construction inhabituel comparées aux autres matériaux, comme la pierre, qui sont utilisés traditionnellement dans les contextes historiques italiens.

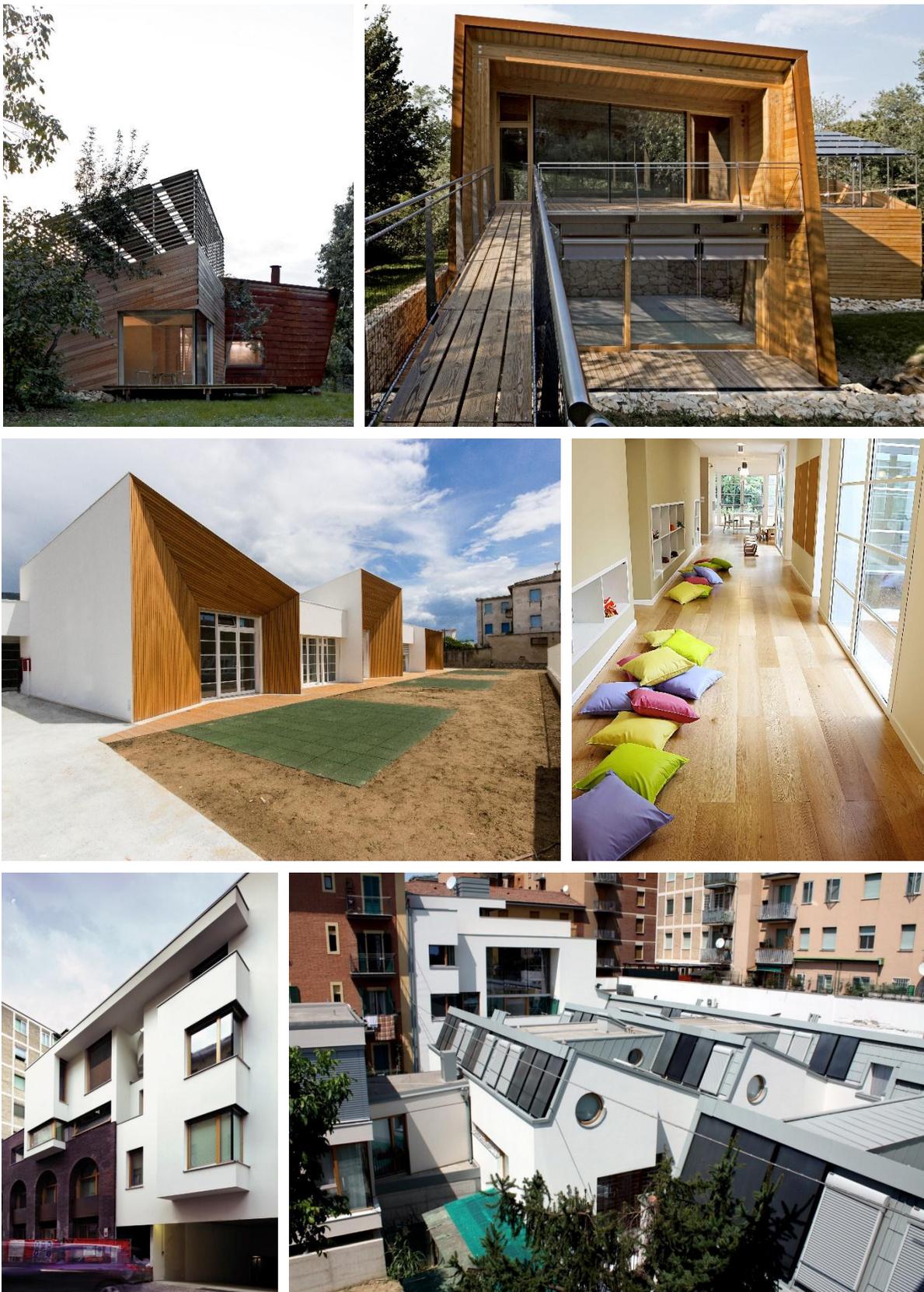
Ces réalisations démontrent une grande habileté à suggérer une forme ou un volume perdu (p.ex. basilique de Saint Pierre à Syracuse), ou bien à établir des nouvelles connexions dans le paysage existant (p. ex. jardins publics en rue Regina à Brieno).

## **3. Bibliographie**

- [1] Sinopoli Nicola (1992), *Le prospettive dell'impiego del legno in edilizia*, in Laner Franco, ed., *Progetto Legno*, Peg-Ribera, Milano, 6-12.
- [2] Laner Franco (2010), "Aspettando l'architetto", *Arketipo*, 42: 104-105.
- [3] Ferrante Tiziana, ed. (2008), *Legno e Innovazione*, Alinea, Firenze.
- [4] CNEL-OLMA (2001), *L'utilizzo del legno nell'industria edile*, Edilegno.
- [5] Paolo Gardino Consulting (2011), *Il mercato italiano delle case in legno nel 2010*, promo\_legno, Milano.
- [6] Piccardo Chiara (2015), *Sostenibilità degli edifici in legno. Indirizzi per la progettazione*, FrancoAngeli, Milano.

## **4. Remerciements**

Mes remerciements à les ateliers d'architecture suivantes pour les images et les informations que ont données pour cette contribution : Studio Albori (interviewé), BAG Beyond Architecture Group, Casa SpA, Colucci&Partners, Arch. Marco Contini, Arch. Emanuele Fidone, Arch. Lorenzo Noé, Parcianello&Partners, Studio Traverso-Vighy (interviewé) et Arch. Giorgio Volpe.



Illustrations 2 et 3 : TVZEB bâtiment expérimental zéro énergie, Costabissara (Vicence), 2012, Traverso-Vighy.

Illustrations 4 et 5 : Garderie, 6,25 kWh/mc/a (Casa Clima A), Cascina (Pise), 2013, Colucci&Partners.

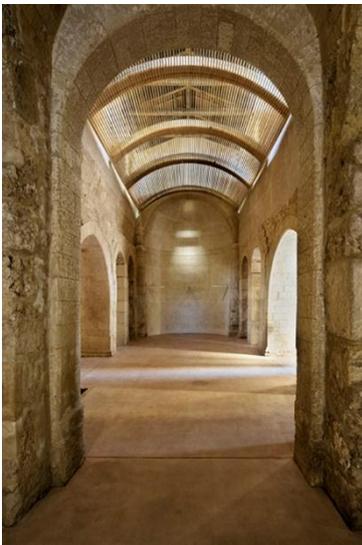
Illustrations 6 et 7 : Complexe résidentiel Palatesta, 24,48 kWh/mc/a (CasaClima A), Bologne, 2010, Giorgio Volpe.



Illustrations 8 et 9 : Casa Solare (Maison Solaire), Vens (Aoste), 2011, Studio Albori.

Illustrations 10 et 11 : Centre ichtyologique, Farra d'Alpago (Belluno), 2008, Parcianello&Partners.

Illustrations 12 et 13 : EcoVillaggio Autocostruito, Pescomaggiore (L'Aquila), 2009, BAG Beyond Architecture Group.



Illustrations 14 et 15 : Casa Ceschi, Vicence, 2011, Traverso-Vighy.

Illustrations 16 et 17 : Restauration basilique paléochrétienne de Saint Pierre, Syracuse, 2008, Emanuele Fidone.

Illustrations 18 et 19 : Jardins publics en rue Regina, Brienno (Como), 2010, Lorenzo Noé.