

urbanistica

INFORMAZIONI

special issue

XII Giornata Internazionale di Studio INU
Benessere e/o salute?
90 anni di studi, politiche, piani

12° International INU Study Day
Welfare and/or Health?
90 Years of studies, policies and plans

A cura di / Edited by Francesco Domenico Moccia e Marichela Sepe

289 s.i.

Rivista bimestrale
Anno XXXVII
2020
ISSN n. 0392-5005

€ 10,00

INU
Edizioni

Rivista bimestrale urbanistica e ambientale
dell'Istituto Nazionale Urbanistica
Fondata da Edoardo Salzano
Anno XXXVII
2020
Euro 10,00

Editore: INU Edizioni
Iscr. Tribunale di Roma n. 3563/1995;
Roc n. 3915/2001;
Iscr. Cciaa di Roma n. 814190.

Direttore responsabile: Francesco Sbetti
Direttore: Francesco Sbetti
Redazione centrale:
Emanuela Coppola,
Enrica Papa,
Anna Laura Palazzo,
Sandra Vecchietti

Servizio abbonamenti:
Monica Belli Email: inued@inuedizioni.it

Consiglio di amministrazione di INU Edizioni:
G. De Luca (presidente),
G. Cristoforetti (consigliere),
D. Di Ludovico (consigliere),
C. Gasparrini (consigliere),
L. Pogliani (consigliere),
F. Sbetti (consigliere).
Redazione, amministrazione e pubblicità:
Inu Edizioni srl
Via Castro Dei Volsci 14 - 00179 Roma
Tel. 06 68134341 / 335-5487645
<http://www.inuedizioni.com>

Comitato scientifico e consiglio direttivo nazionale INU:
Alberti Francesco, Arcidiacono Andrea, Barbieri
Carlo Alberto, Bruni Alessandro, Cecchini Domenico,
Centanni Claudio, Engel Marco, Fabbro Sandro, Fantin
Marisa, Fasolino Isidoro, Fiora Gianfranco, Fregolent
Laura, Galuzzi Paolo, Gasparrini Carlo, Giaimo
Carolina, Giannino Carmen, Imberti Luca, Lombardini
Giampiero, Mascarucci Roberto, Mastrovito Giancarlo,
Moccia Francesco Domenico, Passarelli Domenico,
Pingitore Luigi, Porcu Roberta, Properzi Pierluigi,
Rotondo Francesco, Scorza Francesco, Sepe Marichela,
Stramandinoli Michele, Talia Michele, Tomazzoni
Maurizio, Tondelli Simona, Trombino Giuseppe,
Vecchietti Sandra, Viviani Silvia.

Componenti regionali del comitato scientifico:
Abruzzo e Molise: Di Ludovico Donato (coord.) donato.
diludovico@gmail.com
Alto Adige: Pierguido Morello (coord.)
Basilicata: Pontrandolfi Piergiuseppe (coord.)
piergiuseppe.pontrandolfi@gmail.com
Calabria: Caridi Giuseppe (coord.) giuseppe.caridi@alice.it
Campania: Coppola Emanuela (coord.) ecoppola@unina.it, Berruti G., Arena A., Nigro A., Vanella V., Vitale C., Izzo V., Gerundo C.
Emilia-Romagna: Tondelli Simona (coord.) simona.tondelli@unibo.it
Friuli Venezia Giulia:
Lazio: Giannino Carmela. (coord.) carmela.giannino@gmail.com
Liguria: Balletti Franca (coord.) francaballetti@libero.it
Lombardia: Rossi Iginio (coord.) iginiorossi@teletu.it
Marche: Angelini Roberta (coord.) robbyarch@hotmail.com, Piazzini M., Vitali G.
Piemonte: La Riccia Luigi (coord.) luigi.lariccia@gmail.com, Martino G.
Puglia: Milano Giuseppe (coord.), Petralla C., Maiorano F., Mancarella G.
Sardegna: Barracu Roberto (coord.)
Sicilia:
Toscana: Rignanese Leonardo (coord.) leonardo.rignanese@poliba.it, Alberti F, Nespolo L.
Trentino:
Umbria: Murgante Beniamino (coord.) murgante@gmail.com
Veneto: Basso Matteo (coord.) mbasso@iuav.it
Veneto: Baiocco R. (coord.) baioocco@iuav.it, De Michele A., Velo L.

Progetto grafico: Hstudio

Impaginazione: Officine Grafiche Francesco Giannini e figli S.p.A. - Napoli



Associato all'unione stampa periodica italiana

Registrazione presso il Tribunale della stampa di Roma, n.122/1997

Abbonamento annuale Euro 30,00
Versamento sul c/c postale .16286007, intestato a INU Edizioni srl: Via Ravenna 9/b, 00161 Roma, o con carte di credito: CartaSi - Visa - MasterCard.

Un futuro per Kiribati

Proposte di intervento per insediamenti abitativi resilienti

Tiziana Firrone* e Carmelo Bustinto**

Abstract

According to the *Special Report on the Ocean and Cryosphere in a Changing Climate*, the sea level has grown at a rate of 3.6 mm per year in the period between 2005 and 2015, increasing faster over the last century due to the melting of ice caps and the thermal expansion of the ocean. This increase the risks for populations living in coastal areas and in particular for those living in arctic regions and in the atolls, like the islands of Kiribati which, by the middle of the century, could become uninhabitable. The coastal protection systems and the adaptation processes that use ecosystems and solutions derived from nature (ecosystem-based adaptation), foresee rather long realization times and the population of Kiribati in a short time risks being forced to move elsewhere.

From these premises, the study conducted at the graduate laboratory of environmental design of Department of Architecture of the University of Palermo takes its cue, aimed at identifying new housing models capable of facing imminent emergencies and avoiding the abandonment of the lands of origin. Sustainable housing solutions, designed in accordance with the local settlement tradition and able to satisfy the needs of a community that, although not having no role in the production of greenhouse gases, it must adapt to the new environmental conditions imposed by industrial development policies from which it is totally foreign.

Obiettivi

Nel 2015 la Chiesa d'Inghilterra ha venduto al governo di Kiribati una porzione di terra sull'isola figiana Vanau Levu per 8,8 milioni di dollari. Per il momento si prevede di utilizzare questo territorio di 20 chilometri quadrati per l'agricoltura e l'allevamento ittico ma l'investimento, in realtà, è stato fatto in vista di una prospettiva futura, in caso si presenti la necessità di evacuare le isole natali. Nella speranza di scongiurare una tale eventualità il progetto, fortemente legato ai caratteri della sostenibilità e della salvaguardia del territorio, prevede la realizzazione di un insediamento abitativo destinato alla popolazione autoctona e di un impianto per l'accoglienza turistica finalizzato ad incrementare l'economia locale.

I criteri fondamentali seguiti nelle fasi progettuali si possono sintetizzare come segue:

- impiego di materiali e tecniche della tradizione locale;
- reversibilità dei sistemi costruttivi e facilità

di manutenzione di tutti gli elementi che compongono l'insediamento abitativo;

- recupero e depurazione delle acque meteoriche e marine;
- soddisfacimento del fabbisogno energetico mediante l'utilizzo di fonti energetiche rinnovabili;
- predisposizione di una gestione attenta dei rifiuti;
- utilizzazione di sistemi a basso impatto ambientale per il trattamento delle acque reflue;
- intervento di salvaguardia contro l'erosione costiera.

Ambiente naturale e antropico

La Repubblica delle Kiribati è uno stato insulare dell'Oceania costituito da 32 atolli e un'isola, distribuiti su tre arcipelaghi principali: le isole Gilbert, le isole della Fenice e le Sporadi Equatoriali. Gli atolli rappresentano il tipo più complesso di scogliera corallina sia per la morfologia, sia per le origini. È l'ecosistema con la maggiore biodiversità sulla Terra ma, al tempo stesso, il più complesso e delicato di tutto l'ambiente marino.

Il suolo è povero, privo di corsi d'acqua e con

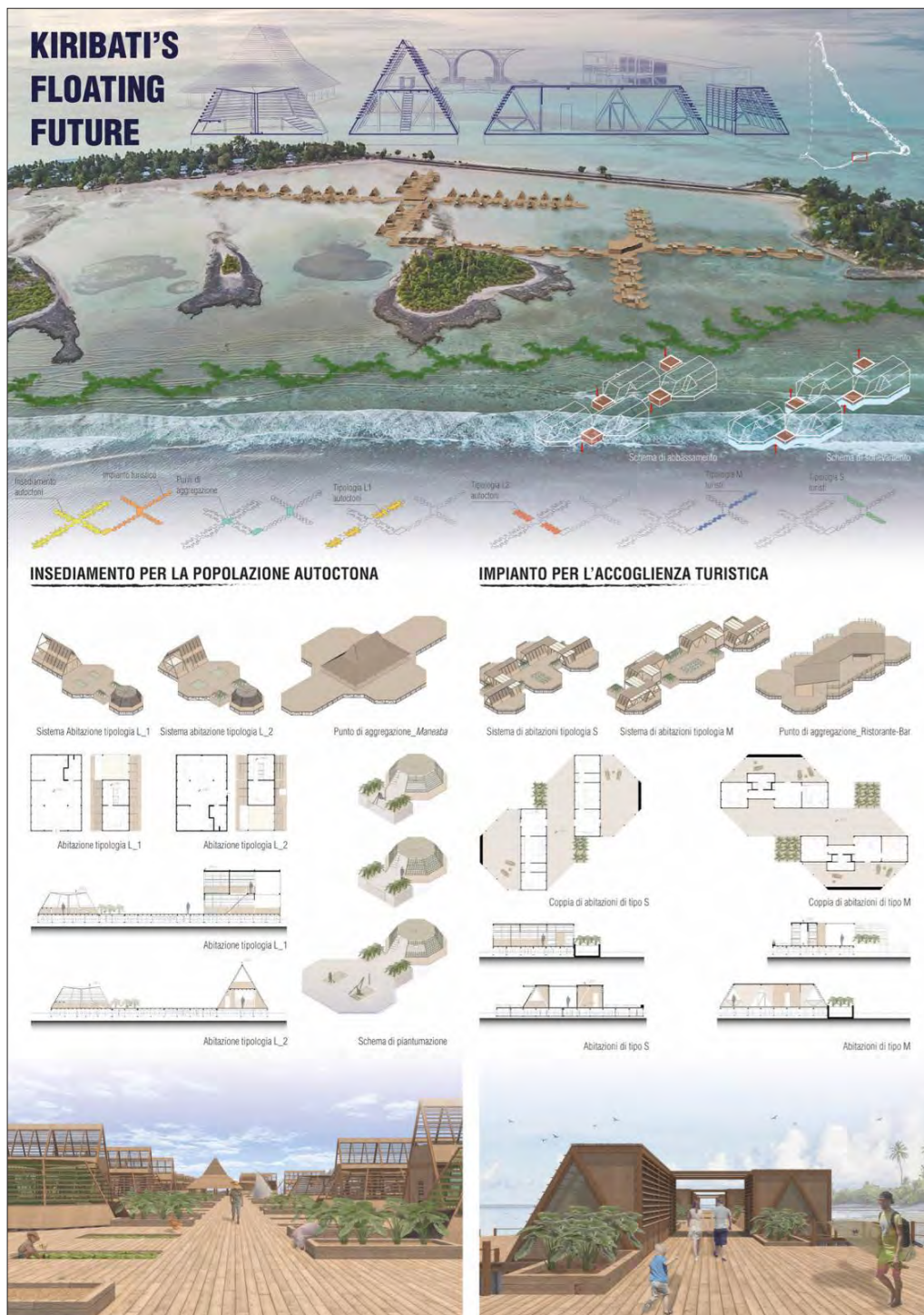


Figura 1– Tavola riassuntiva della tesi di laurea di Stefano Puglisi e Andrea Siligato. Relatrice Tiziana Firrone, Correlatori Calogero Cucchiara e Carmelo Bustinto, Corso di Laurea Magistrale c.u. in Architettura, A.A. 2019-20. Università di Palermo.

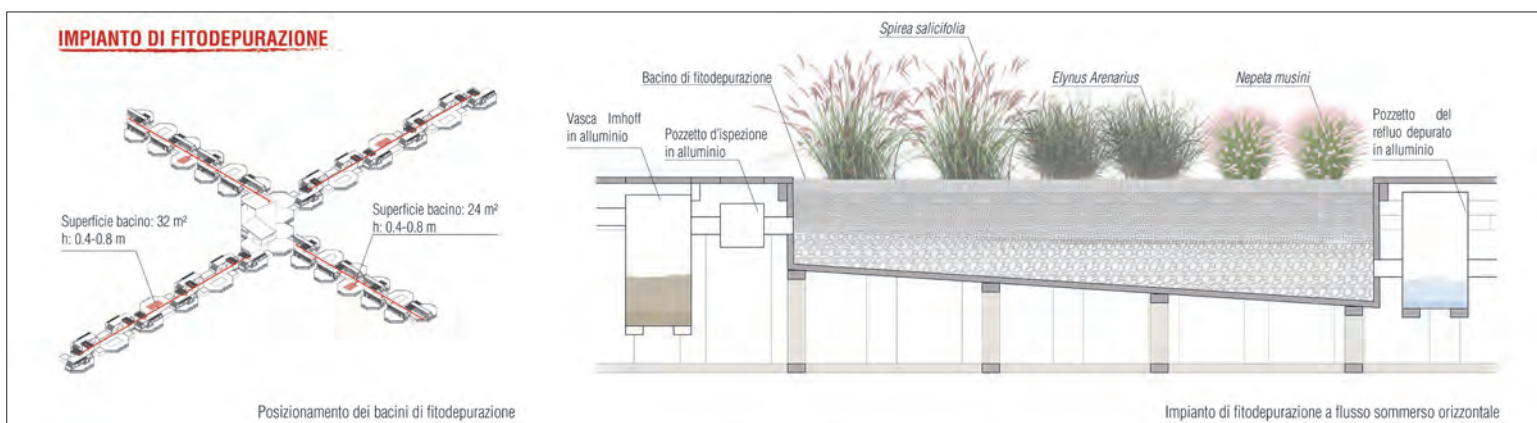
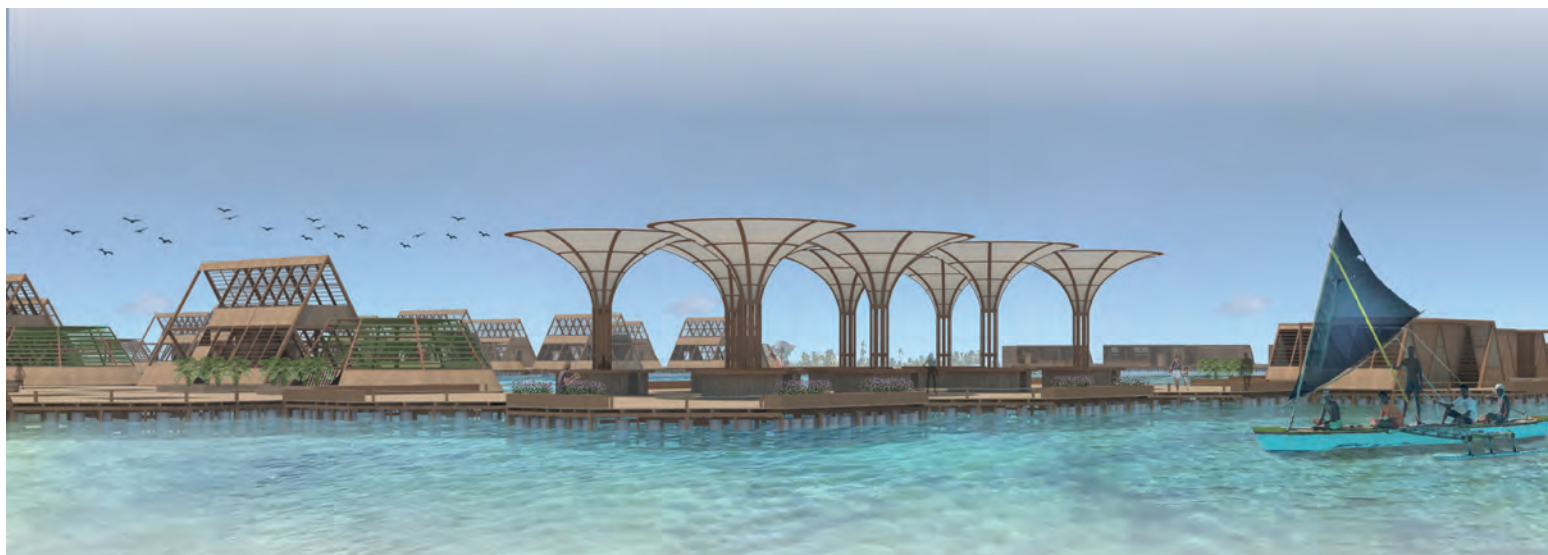


Figura 2 – In alto: punto di aggregazione mercato-piazza. In basso: posizionamento dei bacini di fitodepurazione e schema dell'impianto.

poca vegetazione spontanea che attecchisce con fatica sulla sabbia corallina. Le risorse locali, come spesso avviene per i luoghi isolati dal resto del continente o per le terre emerse di piccole dimensioni, sono pertanto molto limitate. Gli abitanti sono abituati a sfruttare al meglio tutto ciò che il territorio offre. Palme da cocco, pandano, bambù, taro, banani e mangrovie forniscono anche la materia prima per la costruzione delle abitazioni.

Il fenomeno delle maree che si propone ogni sei ore, raggiungendo un'altezza di due metri circa, governa la vita e le abitudini degli abitanti influenzandone profondamente le attività giornaliere in quanto la maggior parte del territorio si trova ad un'altezza inferiore a 3 metri sul livello del mare ed è quindi sottoposto a continui allagamenti. Per tale motivo le abitazioni tradizionali sono sopraelevate da terra ma anche prive di pareti, per consentire una buona ventilazione trasversale in un ambiente dove l'umidità è molto elevata. La più importante e sofisticata componente architettonica è la robusta copertura aggettante ed impermeabile, in grado di resistere ai violenti acquazzoni tipici di alcuni periodi dell'anno e di fornire anche un ottimo riparo dal sole.

L'abitazione tipo è composta da una serie di capanne in legno di pandano, caratterizzate da una particolare semplicità costruttiva e spazi ridotti al minimo necessario, ognuna delle quali destinata ad una funzione specifica: per riposare e passare il tempo libero (*Bwuid*), per cucinare (*Umwa*), per conservare la canoa (*Bata*), per dormire (*Kia-kia*). Gran parte della vita avviene fuori dai ricoveri e i servizi igienici sono piuttosto rari; inoltre, sono poche le abitazioni con accesso all'acqua pubblica e l'approvvigionamento idrico avviene generalmente dalle cisterne predisposte per la raccolta delle acque meteoriche e dai pozzi privati o di quartiere. Il centro della vita sociale della comunità è rappresentato dalla *Maneaba*, l'edificio più grande del villaggio e identificativo del luogo. Viene utilizzato per incontri, celebrazioni, feste ed anche come luogo di riposo per la comunità.

Nel corso degli ultimi due secoli i materiali da costruzione tradizionali sono stati progressivamente sostituiti da materiali importati, come il ferro zincato e i blocchi prefabbricati in cemento con i quali si è continuato a costruire edifici tradizionali mantenendone quasi totalmente inalterata la forma originale.

Area di progetto e principio insediativo

Sito di progetto è Tarawa, nelle isole Gilbert, capitale amministrativa della repubblica di Kiribati. È la più grande isola dell'arcipelago per popolazione e la seconda per dimensione. Il complesso insediativo si colloca a sud dell'isola, in un'insenatura costiera caratterizzata da un fondale relativamente basso, a ridosso di alcuni isolotti. Si sviluppa su una piattaforma galleggiante secondo un sistema a doppia croce che ospita a nord-ovest le abitazioni per la popolazione locale, caratterizzato dalla presenza della Maneaba e a sud-est l'impianto turistico, al cui baricentro è presente il punto di aggregazione contenente un ristorante ed i servizi ad esso complementari. I due impianti benché indipendenti l'uno dall'altro trovano un punto di aggregazione nella grande piazza coperta che ospita piccole postazioni di vendita di prodotti tipici.

Al fine di salvaguardare l'intera insenatura costiera si prevede la realizzazione di una barriera frangiflutti di mangrovie che favorirà i processi sedimentari, opponendosi al fenomeno di erosione. La forma esagonale delle unità che compongono la barriera prende

come riferimento il sistema modulare, noto come Progetto CALTROPE, ideato da un team di architetti, designer, biologi e ingegneri ungheresi. Le piante di mangrovie vengono collocate all'interno di vasi di fibre naturali che durante la crescita della pianta si decompongono naturalmente.

Il progetto

La scelta della piattaforma galleggiante garantisce una maggiore versatilità rispetto ai sistemi fissi a palafitte. L'aggregazione di moduli ottagonali irregolari, replicati in serie, consente l'eliminazione delle tradizionali passerelle di collegamento tra le unità abitative, tipiche di questa tipologia di impianti.

La piattaforma è collegata a grandi vasi ancorati al suolo che fungono da guida per il sollevamento verticale e il conseguente adattamento dell'impianto alla variazione di marea; tutto questo grazie ad un sistema di galleggiamento costituito da barili in alluminio riciclato che, posti sotto la piattaforma di calpestio, ne consentono il sollevamento. I vasi contengono le tipiche piante di bawbwai, comunemente conosciute con il nome di taro, piantumabili anche in zone paludose e particolarmente resistenti all'acqua salmastra. Le foglie essiccate vengono utilizzate anche per la copertura delle abitazioni.

I moduli ottagonali che compongono la piattaforma presentano tre tipologie dimensionali in base alla destinazione d'uso delle unità abitative che rispondono alle differenti esigenze. Sono previste quattro tipologie abitative (due per la popolazione locale e due per i turisti), con schema strutturale a matrice triangolare che trae spunto dalla geometria delle strutture esistenti nel luogo. Particolare attenzione è riservata alla ventilazione passiva, aspetto che ha influito nella disposizione delle abitazioni in posizione tagliavento e motivo per il quale sono presenti due moduli per ogni tipologia abitativa.

La differenza tra le due tipologie di abitazioni per la popolazione locale è determinata dall'ingresso che può avvenire dal lato corto o dal lato lungo. Entrambe le strutture si sviluppano su due elevazioni e, nel rispetto della tradizione e delle abitudini locali, sono prive di pareti, sostituite da brise-soleil regolabili.

Ogni unità abitativa è dotata di un orto e di un ricovero per animali all'interno del quale è possibile anche la coltivazione in verticale di piccole piante alimentari che, una volta cresciute, verranno spostate nell'orto antistante l'abitazione, che segna il passaggio dalla fascia pubblica a quella privata.

Anche le abitazioni per i turisti presentano due tipologie, una doppia e una quadrupla

che, poste al centro delle corrispondenti piattaforme, separano la fascia pubblica da quella privata. Si articolano su un unico livello e presentano una superficie coperta ridotta al minimo essenziale, così come avviene nelle abitazioni tradizionali. Gran parte dello spazio è dedicato all'esterno privato, da cui si ha la possibilità di accedere direttamente al mare, quando la marea lo consente.

Particolare attenzione è stata dedicata alla scelta dei materiali e ad un loro facile assemblaggio in fase costruttiva. Oltre all'utilizzo del legno di palma da cocco per la parte strutturale delle unità abitative, è previsto l'impiego del legno di pandano per la realizzazione delle strutture secondarie e del legno di mangrovia per la piattaforma, in quanto maggiormente resistente all'umidità. Si propone inoltre una rivisitazione dell'intreccio di foglie di pandano che viene utilizzato per la realizzazione delle lamelle montate al telaio in legno di palma dei brise-soleil.

Un particolare sistema per recupero dell'acqua marina per uso domestico è installato all'interno delle abitazioni e sfrutta l'evaporazione e successiva condensazione dell'acqua che, nelle ore di alta marea viene convogliata all'interno di un barile appositamente posizionato. Un'elettropompa a motore conduce, mediante aspirazione forzata, l'acqua al rubinetto. Il recupero delle acque meteoriche per uso irriguo è invece garantito sia da un sistema di grondaie installate nelle falde di copertura delle abitazioni sia dagli elementi che compongono la copertura della grande piazza. Il sistema si compone di catene di drenaggio, disposte all'interno di ogni elemento, la cui forma a cono agevola il convogliamento delle acque piovane all'interno della struttura stessa, alla cui base sono collocati i serbatoi di raccolta.

Il trattamento biologico delle acque reflue si avvale di un sistema di fitodepurazione a flusso sommerso, anche questo predisposto sulle piattaforme galleggianti ognuna delle quali serve cinque abitazioni.

Quanto al sistema di approvvigionamento energetico, si prevede l'utilizzo di dispositivi di conversione dell'energia dal moto ondoso e dalle maree, posti in prossimità della linea di costa ma mimetizzati dalla presenza delle barriere di mangrovie.

Note

* Dipartimento di Architettura, Università di Palermo, tiziana.firrone@unipa.it

** Dipartimento di Architettura, Università di Palermo, carmelo.bustinto@unipa.it

Bibliografia

Angeli A., Piciocchi A. (2016), *Kiribati, cronache illustrate di una terra (s)perduta*, 24 ORE Cultura, Mi-

lano.

Bailey R. T., Jenson J. W., Olsen A. E. (2010), *Estimating the ground water resources of atoll island*, Water MDPI, 2, 1–27.

Dickinson W. R. (2009), *Pacific atoll living: How long already and until when?* GSA Today 19, 4–10.

Donner S. (2012), *Sea level rise and the ongoing Battle of Tarawa*, Eos, Transactions, American Geophysical Union, Volume 93, Number 17, 169-176, Canada.

Kench P. S., Thompson D., Ford M. R., Ogawa H., McLean R. F. (2015), *Coral islands defy sea-level rise over the past century: Records for a central Pacific atoll*. Geology v.43, n.6, 515–518.

Mascia M. (2015), *Il cambiamento climatico come sfida etica e politica*, Ecoscienza n. 4, Bologna.

Mazda Y., Magi M., Kogo M., Hong P. (1997), *Mangroves as a coastal protection from waves in the Tong King delta, Vietnam*. Mangroves and Salt Marshes, Vietnam, pp. 127–135.

Mimura N. (1999), "Vulnerability of island countries in the South Pacific to sea level rise and climate change", in *Climate Research National assessment results of climate change: impacts and responses*, vol.12, n.2/3, 137–143, Inter-Research Science Center.

Woodroffe C. D. (2008), *Reef-island topography and the vulnerability of atolls to sea-level rise*. Global and Planetary Change, 62, 77–96, Elsevier.