

Rapporto sulle attività del primo anno di dottorato di ricerca in

Nuove Tecnologie & Informazione Territorio e Ambiente

Ciclo XXVII



Dottorando: DAVIDE FERRO

28 Dicembre 2012

INDICE

1. Gli interessi di ricerca

1.1 Cambiamenti climatici, <i>Climate Protection Planning</i> e Nuove Tecnologie.....	2
1.2 Il Progetto di Ricerca.....	5
1.2.1 Gli obiettivi del progetto di ricerca.....	9
1.2.2 Le fasi del progetto di ricerca.....	10
1.2.3 I risultati attesi.....	12

2. Le attività di ricerca con la Provincia di Venezia

2.1 Il contesto di riferimento.....	13
2.2 L'inizio dei lavori.....	14
2.3 Il progetto 20-20-20 (Patto dei Sindaci).....	17

3. La ricerca e la didattica con lo IUAV, Dipartimento di Progettazione e Pianificazione in Ambienti Complessi

3.1 Il Progetto UHI.....	26
3.1.1 Introduzione.....	26
3.1.2 Il lavoro congiunto con l'Università di Padova.....	27
3.1.3 Descrizione del progetto.....	28
3.1.4 Gli incontri internazionali.....	30
3.2 il progetto ART UNDP Ecuador.....	34
3.3 L'attività didattica.....	36
3.3.1 La visita di Drexel University e il Laboratorio di Pianificazione Ambientale.....	36
3.3.2 Feltre Autumn School (24-26 Settembre 2012). Implementation Of The Alpine Convention: Environmental Planning and Adaptation to Climate Change.....	38
3.3.3 Corso: di Progettazione Sostenibile Del Territorio.....	40
3.3.4 Corso: Città e Cambiamenti Climatici: Misure, Politiche, Strumenti.....	41

4. Altre attività.....42

5. Le pubblicazioni.....43

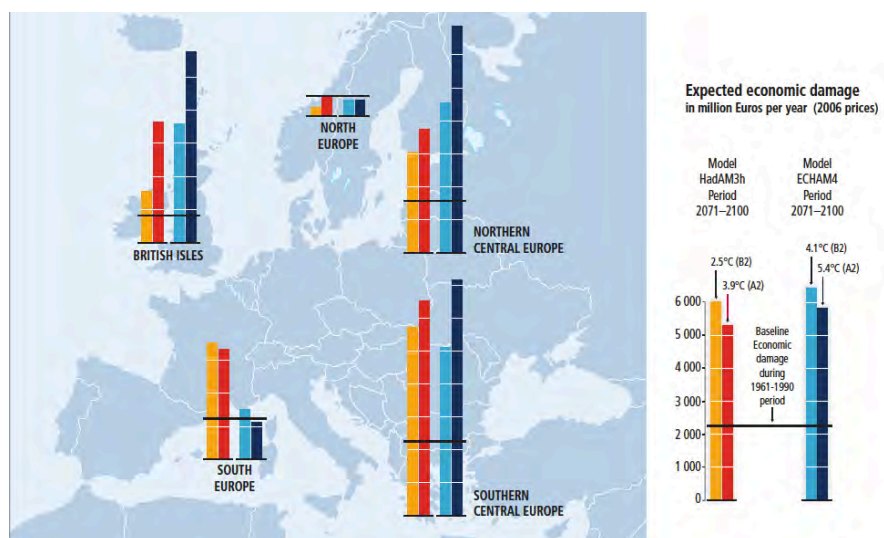
6. Il percorso formativo nel 2012.....44

7. Bibliografia.....47

1. GLI INTERESSI DI RICERCA

1.1 CAMBIAMENTI CLIMATICI, *CLIMATE PROTECTION PLANNING* E NUOVE TECNOLOGIE

I cambiamenti climatici, previsti dai diversi rapporti scientifici internazionali e sperimentati quasi quotidianamente sulle nostre vite, stanno sempre più diventando un forte elemento di dibattito e di influenza sulle grandi scelte strategiche internazionali, (Protocollo di Kyoto, COP 18, Rio +20, ecc.) oltre che sulle politiche territoriali delle amministrazioni locali. Con questa necessità di proteggere il clima e di adattarsi ai suoi cambiamenti, sta nascendo internazionalmente un nuovo filone di pianificazione territoriale e ambientale, il *Climate Protection Planning*. Gli stati, le città, il mondo delle imprese devono rivedere e riadattare i propri modelli di crescita rispetto alle recenti esigenze, molto spesso l'adattamento a nuove condizioni avviene in forma spontanea, non organizzata e inefficiente. Per queste ragioni i piani del clima stanno acquisendo il ruolo di guida e coordinamento di questa nuova necessità di trasformazione. Su queste basi e sugli indirizzi che l'Unione Europea (EU climate and energy package 2008, White Papers on adapting to climate change 2009) sta dando alla pianificazione climatica, si può prevedere, che anche il territorio del nostro paese subirà, nei prossimi anni, dei profondi cambiamenti. Le trasformazioni avverranno su due fronti: sulla *mitigazione*, seguendo la necessità di riduzione delle emissioni di CO₂ e sull'*adattamento* per contrastare i danni dei cambiamenti già in corso e futuri (Stern 2006¹),



(IPCC 2012) Impact of climate change by 2071–2100 on flood risk in Europe.

I “*piani del clima*” si inseriscono nel quadro esistente delle politiche di gestione e pianificazione delle amministrazioni pubbliche e sono in genere trasversali ai diversi

¹ Stern Review. The economics of climate change - executive summary Key elements of a global deal on climate change. Copyright © 2006 HM Treasury

settori di responsabilità. Molte delle politiche individuate, per le loro caratteristiche di multisettorialità, per venire attivate necessitano del coinvolgimento di più attori istituzionali, oltre che del mondo privato. Le strategie inserite nei piani del clima propongono quindi nuove politiche e azioni che entrino in un quadro esistente, a volte iniziando nuovi filoni di implementazione e molto spesso generano modifiche a piani o programmi esistenti: varianti ai regolamenti edilizi e piani di città, ai piani del traffico, ai piani energetici, ecc.

Questa nuova necessità di rivedere gli “assetti del territorio” porta con sé una quantità considerevole di nuove decisioni, progetti e investimenti, la cui efficacia e relazione con il cambiamento climatico non risulta sempre essere facilmente misurabile. Molto spesso si impiega la metodologia dell’adozione di *buone pratiche* (es: i tetti verdi, alcune forme di isolamento degli edifici, rinaturalizzazioni, ecc.) già sperimentate in altri ambiti o paesi, spesso differenti dal punto di vista climatico la cui adeguatezza e validità economica non è sempre dimostrabile.

La lotta ai cambiamenti climatici sta aprendo nuovi scenari di ricerca all’interno dei quali l’utilizzo delle Nuove Tecnologie trova vasti campi di applicazione: nasce la richiesta di metodi per osservare il clima e proiettarne le previsioni (temperatura, precipitazioni, vento), dei fenomeni estremi ad esso connessi (monsoni, cicloni, ecc.) e delle proiezioni degli impatti sull’ambiente (siccità, alluvioni, livello del mare, impatti costieri, scioglimento dei ghiacciai, ecc.) (IPCC 2012²).

(Dal Rapporto SREX dell’IPCC 2012, su cambiamenti climatici e tecnologie)

An absolutely crucial aspect of managing weather extremes both under the present and future climate regime is the ability to forecast and provide early warning. Downscaling projections from global climate models could provide useful information about the changing risks. It is important to note that really useful early warning systems would provide multi-hazard warning and warnings on vulnerability development to the extent it is possible. Satellite and aerial monitoring, meteorological models, and computer tools including geographic information systems (GIS) as well as local and regional communication systems are the most essential technical components. (The focus on technology here does not negate the importance of social and communication aspects of early warning.) The use of GIS in the support of emergency operations in the case of both weather and non-weather disasters is becoming increasingly important in the United States. The benefits of using GIS technologies include informing the public, enabling officials to make smarter decisions, and facilitating first-responder efforts to effectively locate and rescue storm victims (NASCIO, 2006). Lack of locally useable climate change information about projected changes in extreme weather events remains an important constraint in managing weather-related disasters, especially in developing countries. Therefore there is a need to develop regional mechanisms to support in developing and delivering downscaling techniques and tools (see Section 3.2.3 for details on downscaling regional climate models) and transferring them to developing countries. Space technologies (such as Earth observation, satellite imagery, real-time application of space sensors, mapping) are important in the reduction of disasters, including extreme weather and climate events such as drought, flood, and storms (Rukieh and Koudmani, 2006). These technologies can be particularly helpful in the risk assessment, mitigation, and preparedness phases of disaster management by identifying risk-prone areas, establishing zoning restrictions and escape routes, etc. Space technologies are important for early warning and in managing the effects of disasters.

² IPCC 2012. Special Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change Managing the Risks of Extreme Events and Disasters to Advance Climate Change Adaptation. Cambridge University Press

Nasce la necessità di fare previsioni il più possibile attendibili e di simularne l'andamento. I cambiamenti climatici sono misurati confrontando le serie storiche con i dati attuali e costruendo così nuovi scenari, a scala globale e macroregionale, i quali orientano la pianificazione di mitigazione e adattamento. La modellazione climatica viene effettuata anche alla scala urbana, simulando a livello locale gli andamenti del clima e i relativi effetti come: l'evoluzione del fenomeno delle ondate di calore estive o lo scolo delle acque meteoriche in caso di forti eventi piovosi.

La domanda di diverse politiche territoriali di gestione delle risorse ambientali, può attualmente trovare supporto nella costruzione di quadri di conoscenza di nuova generazione, che nascono dal trattamento di immagini telerilevate da piattaforma satellitare o aerea. Elaborando dati Lidar e immagini telerilevate è attualmente possibile raccogliere in forma automatica dati: sull'evoluzione della vegetazione, su tipologie specifiche di uso del suolo e sulla forma e caratteristiche dei manufatti. La difficoltà di lettura dei vari fenomeni derivanti dal cambiamento climatico può attualmente avvalersi di nuove forme di raccolta dei dati ambientali, fondate sull'utilizzo di micro piattaforme, reti di sensori e sensori indossabili. Tali nuove tecnologie, abbinate alle forme classiche di misurazione di qualità di aria e acqua, stanno diventando un supporto importante sia per la segnalazione di nuove emergenze ambientali sia per il monitoraggio dell'efficacia delle politiche territoriali.

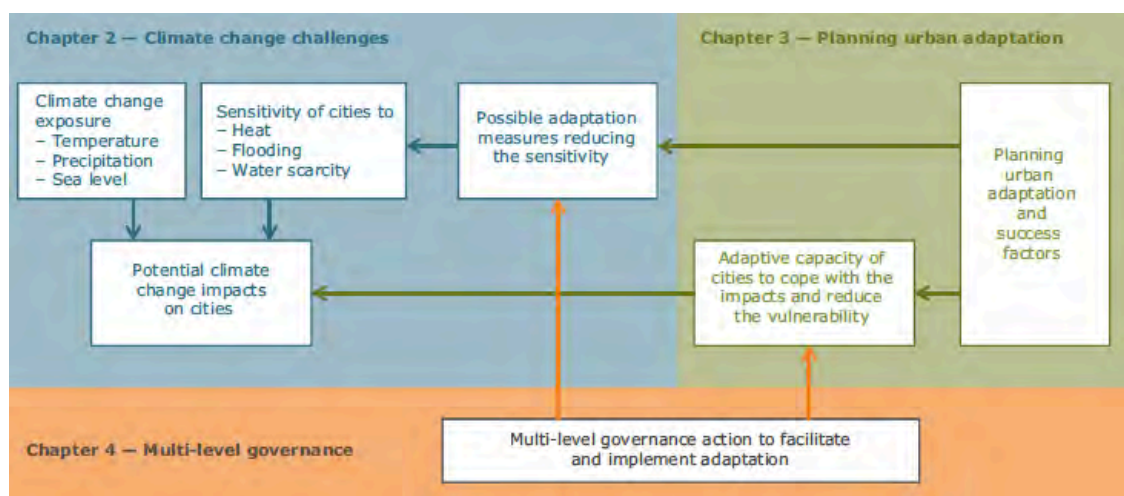
1.2 IL PROGETTO DI RICERCA

Adattamento Urbano ai Cambiamenti Climatici.

Un progetto di monitoraggio e gestione delle acque meteoriche urbane

Il recente rapporto dell'Agenzia Europea dell'Ambiente (EEA Report No 2/2012³) "Urban adaptation to climate change in Europe" fa il punto della situazione sulla vulnerabilità urbana ai cambiamenti climatici, evidenzia il fatto che le città europee sono esposte agli effetti delle modifiche al clima come qualsiasi area naturale, ma il forte grado di artificialità dell'ambiente urbano, dove risiede il 75% della popolazione europea, rende le dinamiche molto più estreme e di difficile risoluzione. Il documento, evidenzia che la vera sfida futura di lotta ai cambiamenti climatici avverrà nelle città, ne elenca i maggiori rischi fisici nella gestione della risorsa idrica (alluvioni e siccità) e nelle ondate di calore urbano, collegandoli inoltre ai cambiamenti sociali che ne conseguono. Infine sottolinea la particolare attenzione posta dall'Unione Europea nel prossimo programma quadro (MMF 2014-2020), facendo il punto sulla questione dei costi e delle potenziali opportunità derivanti dall'adozione di politiche di adattamento.

Su basi molto simili, il recente documento dell'Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC 2012), Managing the Risks of Extreme Events and Disasters to Advance Climate Change Adaptation, esplora le sfide di comprensione e gestione del rischio climatico per orientarsi a più avanzate forme di adattamento, approfondendo le tematiche di connessione tra i disastri fisici e le conseguenze sociali, e aprendo riflessioni sulle diverse scale di azione, dalla scala globale e quella locale.



(Il quadro dell'adattamento urbano ai c.c. EEA Report No 2/2012)

Sul quadro di riferimento offerto dal documento UE sull'adattamento urbano ai cambiamenti climatici vorrei far tesoro delle mie esperienze professionali e di ricerca

³ EEA Report No 2/2012 Urban adaptation to climate change in Europe Challenges and opportunities for cities together with supportive national and European policies.

condotte in Italia e all'estero sui temi della gestione delle acque urbane. L'elemento caratterizzante la scuola di pensiero dei miei primi progetti con The Gaia Institute e Edesign Dynamics⁴ condotti nell'area metropolitana di New York e in Germania con Atelier Dreiseitl⁵, sta nell'utilizzo di *Green Measures* (definite nel EEA Report No 2/2012) o *L.I.D.* (Low Impact Development, da EPA⁶). Questo tipo di approccio è legato alla strategia di ridurre il volume d'acqua di *runoff* e il relativo carico inquinante il più vicino possibile alla fonte, la fonte in questo caso sarebbe il punto in cui la goccia di pioggia cade sul terreno. Le tecniche utilizzate sono quindi definite di basso impatto, ottenute controllando a "*monte*" la problematica della gestione dei volumi, piuttosto di adottare soluzioni a "*valle*" (end-of-pipe) dove i volumi d'acqua e le relative difficoltà di gestione sono maggiori. L'obiettivo è quello di imitare il sistema idrologico del sito prima dell'esistenza di costruzioni o impermeabilizzazioni, utilizzando: l'infiltraggio, lo stoccaggio, l'evaporazione e l'accumulo in superficie. Il Low Impact Development Center da questa definizione (www.lid.stormwater.net):

LID is an innovative stormwater management approach with a basic principle that is modeled after nature: manage rainfall at the source using uniformly distributed decentralized micro-scale controls. LID's goal is to mimic a site's predevelopment hydrology by using design techniques that infiltrate, filter, store, evaporate, and detain runoff close to its source. Techniques are based on the premise that stormwater management should not be seen as stormwater disposal. Instead of conveying and managing/treating stormwater in large, costly end-of-pipe facilities located at the bottom of drainage areas, LID addresses stormwater through small, cost-effective landscape features located at the lot level. These landscape features, known as Integrated Management Practices (IMPs), are the building blocks of LID. Almost all components of the urban environment have the potential to serve as an IMP. This includes not only open space, but also rooftops, streetscapes, parking lots, sidewalks, and medians. LID is a versatile approach that can be applied equally well to new development, urban retrofits, and redevelopment revitalization projects.

Le mie esperienze condotte sul campo, con il coinvolgimento in progetti concreti si sono concentrate sugli aspetti tecnici di pianificazione territoriale, progettazione paesaggistica e disegno di dettagli costruttivi; condotte in stretto rapporto con ingegneri idraulici e idrologi, e orientate a trovare soluzioni di integrazione, gestendone il dimensionamento e la collocazione nella complessità degli ambiti urbani. Le soluzioni proposte, (2002-2007) avevano un taglio innovativo e di sperimentazione, non erano molto conosciute e diffuse, a parte l'esempio della Germania in cui venivano già da qualche tempo utilizzate.

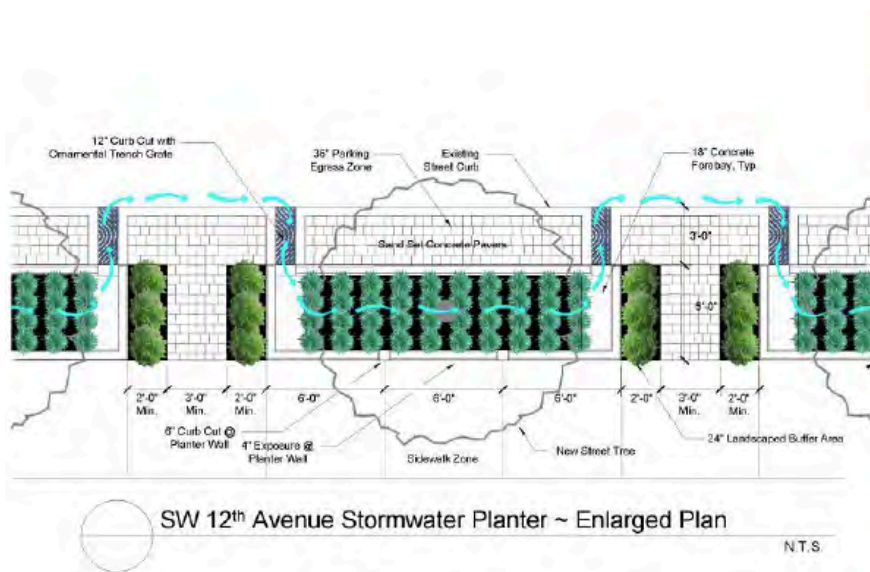
⁴ <http://www.edesigndynamics.com/main/>

⁵ <http://www.dreiseitl.de/>

⁶ <http://water.epa.gov/polwaste/green/index.cfm>



Rain Garden and Swale, Police Department, City of Brisbane, California, USA (© J. Hoyer).



12th Avenue Green Street project: One of the various green streets projects in Portland (© Bureau of Environmental Services, City of Portland Oregon, USA).

Negli ultimi anni, l'approccio e le tecniche *LID* ha avuto una importante diffusione, trovando applicazione nei manuali di buone pratiche della gestione delle acque superficiali di molte città del mondo, in particolare, stanno trovando un importante utilizzo nei recenti scenari di adattamento urbano ai cambiamenti climatici. Il metodo di togliere il più possibile le superfici impermeabilizzate alle aree urbane, massimizzando il potenziale di infiltraggio, accumulo e evapotraspirazione trova applicazione nella laminazione delle acque di pioggia, nel caso di eventi estremi, e parallelamente, questo tipo di tecniche rispondono ad altre questioni: la riduzione dell'effetto isola di calore urbano, l'abbattimento dei carichi inquinanti da dilavamento e il miglioramento della qualità estetiche e ricreative degli spazi.

Il monitoraggio e la valutazione dell'efficacia dei metodi LID

L'applicazione dell'approccio *LID*, per la laminazione delle acque urbane e per l'abbattimento degli inquinanti da dilavamento, si scontra in primo luogo con la necessità di misurarne efficacia rispetto ai metodi tradizionali di gestione idraulica, oltre che con l'applicabilità sotto altri punti di vista: la fattibilità economica, l'adattamento alle condizioni climatiche e geologiche locali, le difficoltà di manutenzione, la necessità di utilizzare spazio altrimenti usato da altre funzioni urbane.

Considerando che molte città europee, sulla spinta dei cambiamenti climatici e dei rapporti EU sull'adattamento (EEA Report No 2/2012), stanno programmando importanti trasformazioni urbane, molte delle quali, prendendo in forte considerazione metodi e tecniche identificabili con approccio *LID*. Per queste ragioni, anche nel nostro paese sarebbe di fondamentale importanza, approfondire e studiare nuove metodologie di monitoraggio e valutazione degli effetti.

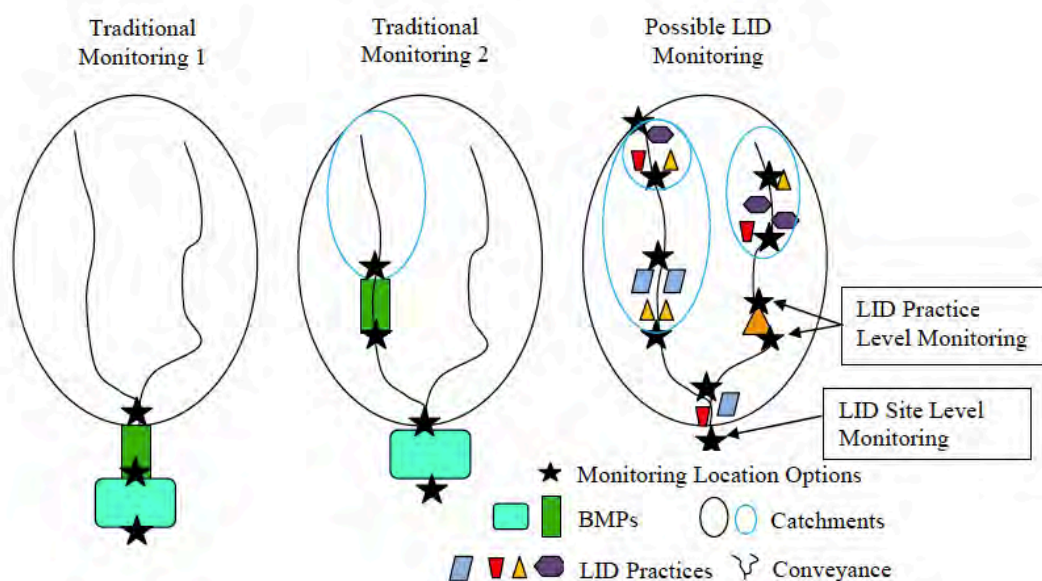
L'approccio di USEPA (U.S. Environmental Protection Agency) al monitoraggio dei sistemi LID

Sulla spinta delle evoluzioni legislative dell'ultimo trentennio legate al *clean water act* (1972) e alle relative innovazioni tecnologiche avvenute nelle pratiche di gestione delle acque e nelle metodologie di monitoraggio, *USEPA* in collaborazione con *ASCE* (American Society of Civil Engineers) ha condotto dal 1996 il progetto *BMP database* (International Stormwater BMP Database project) con l'obiettivo di riunire in un unico database tutte le pratiche innovative di gestione delle acque e monitorandone l'efficacia. Da questo progetto è stato concepito il manuale di monitoraggio (Urban Stormwater BMP Performance Monitoring 2009⁷) con due fondamentali obiettivi: migliorare lo stato delle pratiche di monitoraggio e fornire una guida per il caso specifico dei metodi *LID*. Il manuale oltre a dare degli indirizzi sulle metodologie di progettazione del processo di monitoraggio (metodi, strumenti, implementazione del piano, gestione dei dati, valutazione, ecc.), dedica una vasta parte al diverso approccio necessario nel caso di progetti *LID* (da pg 3):

"this chapter provides guidance on specific challenges associated with monitoring distributed controls at the site level, particularly focused on LID. In these types of studies, a variety of practices such as disconnecting impervious areas, use of pervious paving materials, implementation of rain gardens on multiple lots, use of swales instead of curb and gutter, and other runoff reduction practices may be implemented. As a result, unique challenges exist in collecting and analyzing the performance of such sites. Although the state of the practice continues to evolve on this topic"

"Although LID and conventional BMP studies have some similarities, there are also some key differences that warrant LID-specific guidance. A few representative differences include: LID strategies tend to emphasize reduction in volume rather than reduction in concentration; LID studies are less likely to have an "influent stream" conducive to inflow-outflow comparisons; and the time scale of monitoring required to obtain representative data may be much longer than for a conventional studies."

⁷ USEPA 2009. Urban Stormwater BMP Performance Monitoring



Il diverso approccio al monitoraggio per i sistemi LID, (USEPA Urban Stormwater BMP Performance Monitoring)

Gli approfondimenti condotti da *USEPA* sulle particolari complessità di monitoraggio e valutazione dei sistemi *LID*, aprono un interesse di ricerca e approfondimento anche per il nostro paese. Attualmente esiste da parte delle nostre amministrazioni locali un forte interesse ed apertura per questi metodi alternativi di gestione delle acque meteoriche. Molto probabilmente le trasformazioni urbane dei prossimi decenni si affideranno ai principi che stanno ispirando negli Stati Uniti i sistemi *LID*. Questo interesse, anche sostenuto dalle politiche UE (Report No 2/2012), sta già orientando le scelte sugli investimenti infrastrutturali del futuro.

Per queste ragioni intendo sviluppare la mia ricerca di dottorato sullo sviluppo di un progetto di monitoraggio e gestione dei sistemi *LID* o simili, con l'obiettivo di verificarne l'efficacia e l'applicabilità nei contesti territoriali e climatici del nostro paese.

1.2.1 GLI OBIETTIVI DEL PROGETTO DI RICERCA

L'obiettivo primario del progetto di ricerca riguarda la necessità di comprendere l'efficacia e le modalità di funzionamento dei sistemi *LID* nei contesti territoriali del nostro paese, per offrire degli strumenti di conoscenza a chi si occupa di gestione delle acque urbane e ai decisori istituzionali che dovranno orientare gli investimenti del prossimo futuro. Il secondo obiettivo riguarda l'inserimento di tale progetto in un'idea di *Smart City* nella gestione delle acque urbane. Il metodo di raccolta dati, se inserito all'interno di una connessione in tempo reale con i depuratori pubblici e le idrovore di scolo meccanico, può trovare utilizzo in una diversa gestione e calibrazione dei flussi in entrata.

1.2.2 LE FASI DEL PROGETTO DI RICERCA

Studio e classificazione della metodologia e delle tecniche *LID* o affini

Questa fase intende classificare le metodologie e le tecniche di gestione delle acque urbane, sperimentate in vari luoghi del mondo, che nascano da un approccio *LID* o similare. La classificazione dovrebbe avvenire tenendo conto delle tipologie di intervento e delle tecniche utilizzate, che a loro volta verranno incrociate con le caratteristiche ambientali (geologiche, ecologiche, densità, ecc.) e climatiche dei siti di applicazione.

Studio dei metodi di monitoraggio

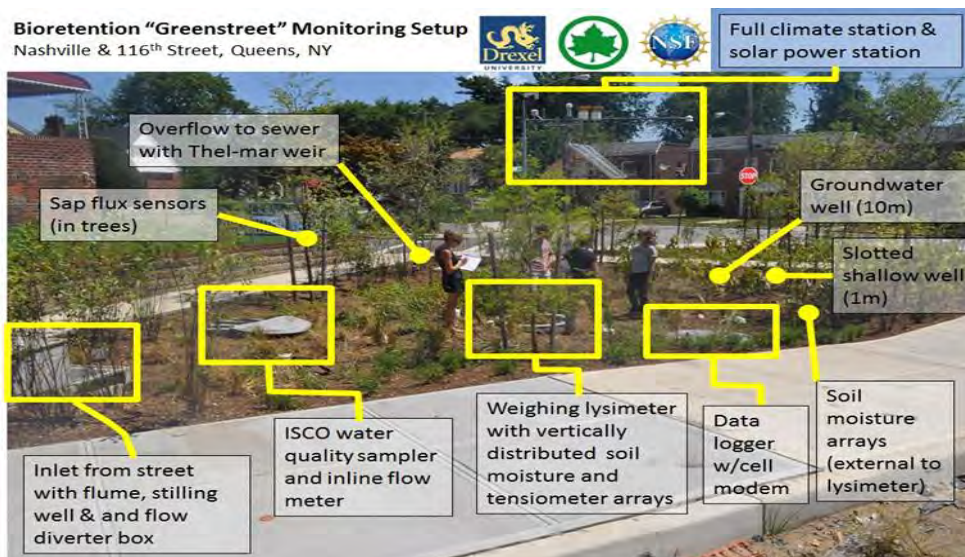
Lo studio di progetti e metodi di monitoraggio già applicati su interventi *LID*. Questa parte del lavoro intende studiare le forme di impostazione di un piano di monitoraggio per raccogliere dati in grado di valutare l'efficacia dei sistemi *LID*. I passi sono identificabili in (USEPA Urban Stormwater BMP Performance Monitoring): definizione degli obiettivi, i dati necessari e gli strumenti utilizzabili, definizione della scala temporale e spaziale, sviluppo del piano per raccogliere i dati. I potenziali indicatori di monitoraggio dei dati Idraulici e Idrologici sono: dati sulle precipitazioni, dati meteorologici (temperatura, umidità, intensità e direzione del vento, pressione barometrica), e la misurazione dei flussi. I Potenziali indicatori di monitoraggio della qualità delle acque sono: nutrienti, composti organici, solidi sospesi, indicatori microbiologici, metalli. Le potenziali strumentazioni utilizzabili: gli strumenti classici abbinati con i misuratori offerti dalla sensoristica digitale smart di nuova generazione.

Studio dei sistemi di modellazione di idraulica urbana

Questa parte del lavoro si orienterà allo studio della modellazione idraulica nelle sue componenti teoriche e applicative. Verranno studiati i modelli più diffusi di modellazione e la loro applicabilità nei contesti territoriali di utilizzo dei sistemi *LID*. In particolare si farà riferimento al modello SWMM 5.0.022, messo a disposizione da *USEPA*, che offre un uso specifico per la misurazione di performance dei sistemi *LID*.

Periodo di studio comune con Drexel University di Philadelphia in un progetto *US*

Attraverso la collaborazione, già avviata nel 2012, tra il laboratorio di pianificazione ambientale dello Iuav e Drexel University di Philadelphia (Department of Civil, Architectural, & Environmental Eng) si sta sviluppando una comune sinergia di ricerca sulla pianificazione ambientale urbana con un focus specifico sulla gestione idraulica. Drexel University, tramite il programma DECI (Drexel Engineering Cities Initiatives of Philadelphia) è attualmente coinvolta in vari progetti di ricerca e diffusione dei sistemi *LID* a scala urbana. Durante il 2013 e inizio 2014 verranno condotti degli esperimenti comuni di monitoraggio e verifica dell'utilizzo dei modelli di idraulica urbana, su progetti *LID* già realizzati nei quartieri urbani di New York e Philadelphia.



Stazione di monitoraggio del progetto "Greenstreet" della città di New York (Drexel University per il New York Park Department)

La sperimentazione sul territorio della Provincia di Venezia (le opportunità di collegamento ai Piani Comunali delle Acque)

L'attuale collaborazione in corso con la Provincia di Venezia (oggetto della convenzione di dottorato) può rappresentare un'importante opportunità di sperimentazione e applicabilità delle ricerche condotte durante le fasi precedenti. La Provincia di Venezia, attraverso il sistema normativo del proprio PTCP (art. 15 comma 13), con delibera del 5/12/2008, ha reso obbligatoria la redazione dei piani comunali delle acque. Questo nuovo strumento di governo del territorio (in via di redazione) sta diventando la base di studio delle vulnerabilità e di proposta degli interventi di messa in sicurezza dal rischio idraulico.

I piani delle acque prendono in seria considerazione gli aspetti legati all'aumento di impermeabilizzazione dei suoli dovuti all'urbanizzazione, danno direttive di invarianza idraulica per le nuove edificazioni, ma non prendono in esame le potenziali azioni di trasformazione del territorio già costruito. Gli interventi di messa in sicurezza sono per lo più orientati alla pulitura e al risezionamento del reticolo idrico superficiale, trascurano di fatto però gli strumenti che possono portare ad una gestione delle acque meteoriche del territorio già costruito.

Azioni da condurre con il progetto di ricerca sul territorio della Provincia di Venezia:

- Sperimentazione su uno dei comuni con piano delle acque redatto (es. Dolo). Simulare l'applicazione delle tecniche *LID* sul territorio edificato, utilizzando il modello idraulico già impiegato dal Consorzio di Bonifica, (o altro) verificandone i potenziali risultati sulle proposte di messa in sicurezza del territorio, per aprire delle riflessioni sull'efficacia delle misure di progetto contenute nei piani delle acque.

- Applicare un progetto di monitoraggio su una o più aree della provincia di Venezia, dimensioni e modalità saranno frutto del percorso condotto nelle fasi precedenti. Le ricerche potranno venire eseguite su progetti (tipo *LID*) già realizzati o su altri contesti che possano replicare le funzionalità di tali sistemi.

1.2.3 I RISULTATI ATTESI

Documento di applicabilità dei sistemi *LID* sul territorio della Regione Veneto

Il lavoro, attraverso lo sviluppo delle sue diverse fasi condurrà a un documento di applicabilità dei sistemi *LID* sul territorio della Regione Veneto. Tale documento, basandosi sui risultati del progetto di monitoraggio e delle simulazioni, offrirà una base di riferimento per i tecnici che si occupano di gestione delle acque urbane e ai decisori istituzionali che orienteranno gli investimenti del prossimo futuro. Lo schema di applicabilità dovrà tener conto: delle prestazioni su volumi e qualità delle acque, sul legame delle prestazioni con le caratteristiche ambientali dei luoghi (geologiche, di biodiversità, climatiche, ecc.), del legame dell'applicazione di tali tecniche con gli altri temi di gestione urbana (effetto isola di calore, manutenzione, uso dello spazio urbano, ecc.) e infine alcune considerazioni sui costi che avverranno attraverso un confronto con l'approccio tradizionale.

Altri risultati e applicazioni

I risultati derivanti dal progetto di ricerca trovano una loro applicazione come strumento di supporto alle decisioni, di tipo quali-quantitativo, per la scelta delle migliori tipologie d'intervento, strumento che con ulteriori sviluppi potrebbe trovare una diretta applicabilità sulla gestione dei dati in tempo reale da parte degli enti che gestiscono le acque dei nostri territori (consorzi di bonifica, ATOO, ecc.).

2. LE ATTIVITÀ DI RICERCA CON LA PROVINCIA DI VENEZIA

In riferimento alla convenzione tra Provincia di Venezia e Università IUAV di Venezia, per il finanziamento e l'attivazione di una borsa triennale di dottorato per il Dottorato di Ricerca in "Nuove Tecnologie e Informazione Territorio-Ambiente attivato nella scuola di dottorato IUAV (prot. n.15760 del 27-09-2011).

2.1 IL CONTESTO DI RIFERIMENTO

L'obiettivo della convenzione tra Provincia di Venezia e Università IUAV è orientato alla costruzione del sistema informativo geografico provinciale. Attualmente, come descritto nel testo della convenzione, non esiste un ufficio preposto, anche se l'esistente Ufficio Informatica rappresenta la base operativa, di risorse umane e strumentali, su cui si sta costruendo il futuro S/G. Tra le prospettive strategiche previste, è stato deciso in accordo con i responsabili provinciali del progetto, di dedicare il primo anno di dottorato al coinvolgimento diretto in un progetto già attivo in uno o più settori tecnici.

Questo approccio nasce dalla consapevolezza che l'avvio di un nuovo S/G, non possa prescindere da un coinvolgimento attivo con la rete dei futuri attori di quel sistema informativo (le aree tecniche provinciali e i comuni) al fine di rendere loro coscienti dell'importanza di un organo centrale di gestione e coordinamento dei dati. In quest'ottica, si evidenzia il riconoscimento, che l'efficacia di un'innovazione tecnologica è fortemente connessa alla comprensione dei contenuti della sua reale applicabilità. Nel contesto del lavoro compiuto quest'anno, il successo ottenuto su alcune innovazioni proposte, è stato conseguenza diretta del confronto con i tecnici del progetto 20-20-20, e della capacità di comprensione delle loro esigenze.

(estratto dalla convenzione)

“La complessità delle problematiche connesse alla gestione del territorio e dell'ambiente – sicurezza, qualità, efficienza – comporta una crescente domanda di conoscenze sullo stato e sulle trasformazioni del territorio stesso in tutti i suoi aspetti fisici, socioeconomici e istituzionali. Tali conoscenze non sempre oggi sono adeguate e talvolta sono incomplete. È diffusamente condivisa peraltro la necessità di nuovo impegno sia a livello culturale che politico-istituzionale per conseguire una migliore e sistematica conoscenza del territorio e dell'ambiente del sistema Paese, finalizzate alla salvaguardia e valorizzazione.”

“la situazione attuale

La Provincia di Venezia attualmente non ha un sistema informativo geografico, né quindi un ufficio di coordinamento centrale.

All'interno dei servizi provinciali i singoli uffici si sono autonomamente organizzati per gestire le basi dati geografiche, utilizzando software geografici e gestiscono anche dati in autonomia. Ciascun ufficio adotta le proprie modalità di salvataggio e denominazione delle banche dati e spesso la conoscenza ad esse relativa è patrimonio addirittura del singolo addetto e solo talvolta dell'ufficio. Ad aggravare la situazione si rileva che molti operatori con competenze sui sistemi informativi territoriali non sono dipendenti stabili della provincia ma hanno contratti a tempo determinato, pur avendo in molti casi una lunga esperienza di lavoro nell'Ente. All'interno dell'Amministrazione i dati vengono richiesti ad altri uffici e scambiati in occasione di particolari necessità, ad esempio del quadro conoscitivo provinciale. La gestione delle diverse versioni, nel tempo, di una base dati è difficoltosa e non sistematica. La condivisione delle basi dati con altri

soggetti (Regione, comuni, professionisti) è concordata di volta in volta e non vi sono strumenti informatici a supporto.”

2.2 L'INIZIO DEI LAVORI

Gennaio-Marzo 2012. Fase di conoscenza della struttura tecnica provinciale

La prima fase del lavoro è stata orientata alla conoscenza del sistema degli uffici provinciali e delle loro maggiori attività attualmente in corso, con l'obiettivo di verificare la disponibilità e di aprire una riflessione sui potenziali temi di approfondimento per il percorso di dottorato. Questa fase è avvenuta tramite riunioni tecniche di carattere interlocutorio e attraverso lo studio dei materiali messi a disposizione. La maggior parte degli incontri hanno avuto la presenza di un responsabile dell'ufficio informatica il quale ha avuto il ruolo di facilitare i contatti e di orientare sugli obiettivi principali del tema della convenzione. Questo primo livello di confronto si è svolto con gli uffici della provincia che secondo l'ufficio informatica e secondo il dottorando potrebbero essere più facilmente coinvolti nella ricerca. Il proseguimento del lavoro non esclude il coinvolgimento degli altri uffici.

Servizio Pianificazione Territoriale e Urbanistica

Il confronto con il Dipartimento di Pianificazione ha fatto il punto sullo stato di avanzamento del PTCP e delle relazioni con la Regione e del rapporto con i comuni e i relativi Piani di Assetto del Territorio. La questione più importante emersa con questo dipartimento è legata alla necessità di mettere in piedi un piano di monitoraggio efficace e coordinato, in grado di coniugare più efficacemente possibile l'attuazione del PTCP e dei diversi PAT e PATI comunali. Attualmente la Provincia non è dotata di una metodologia adeguata di organizzazione del monitoraggio, in grado di verificare l'attuazione dei piani e l'andamento degli indicatori ambientali. La possibilità di combinare questo progetto con le attività di dottorato, potrebbe offrire interessanti risvolti, per le opportunità di connessioni dirette apribili con tutti i comuni del territorio. Un secondo potenziale tema di studio, affrontato con il Dipartimento di Pianificazione, riguarda la gestione dei geositi provinciali, negli aspetti di tutela ambientale e gestione dei flussi di visitazione.

Servizio Geologia, Geotermia e Cave. (responsabile per approvazione piani delle acque)

Il confronto con il Servizio, Geologia, Geotermia e Cave, ha avuto come tema i piani delle acque comunali, i loro contenuti e lo stato di avanzamento. I piani delle acque sono stati istituiti attraverso il sistema normativo del PTCP, che ha reso obbligatorio, ai singoli comuni, la loro redazione vincolandola ad una approvazione-visione da parte della provincia. Per quanto riguarda la loro relazione temporale con gli strumenti urbanistici locali, dovrebbero venire redatti tra l'adozione del PAT e la redazione dei Piani degli Interventi.

Sono composti da: una parte di analisi delle competenze dei corpi idrici, un'analisi delle criticità e una proposta progettuale di progetti di messa in sicurezza. Sono strettamente connessi ai piani di bonifica dei quali rappresentano una sorta di avanzamento più dettagliato. Vengono redatti, per conto dei comuni, dai consorzi di bonifica o da studi di ingegneria idraulica. Da questo approfondimento è emersa la qualità e l'importanza del lavoro che i comuni stanno conducendo per la redazione dei piani, i quadri di conoscenza, alla base di questi strumenti, rappresentano un patrimonio informativo importantissimo per la gestione del territorio dell'intera provincia, anche per gli aspetti che non riguardano direttamente la gestione idraulica. Sfortunatamente, non è stata

organizzata, sin dall'inizio, una procedura di uniformazione, in grado di mettere a sistema il grande lavoro di raccolta dati. I comuni non stanno utilizzando un protocollo comune e i risultati non sono riuniti in un quadro d'insieme di comprensione delle criticità e delle progettualità. Un'altra questione emersa, durante questa fase di studio, riguarda le motivazioni e i contenuti alla base della redazione dei piani delle acque, connessa esclusivamente ad una visione di gestione idraulica del territorio, che non approfitta dei potenziali legami con gli aspetti di qualità delle acque e di risorsa ecologica del territorio. Inoltre, i piani provinciali delle acque mancano di un collegamento con le questioni di adattamento ai cambiamenti climatici, pur essendo sorti per far fronte alla eccezionalità di eventi atmosferici straordinari, non vengono inseriti in una visione strategica di comprensione dei fenomeni del clima in cambiamento.

Carta stato di attuazione dei Piani delle Acque



Adottato/Approvato	Redatto	In corso di realizzazione	In fase di affidamento	Nessun procedimento
ANNONE VENETO (DOC n. 16 del 22/05/2012)	CAVALLINO-TREPORTI	CADORE	CINTO CAOMAGGIORE	CONA
CAMPAGNA LUPA (DOC 11 del 10/03/2010)	GRUARO	CEGGIA	ERACLEA	TEGLIO VENETO
CAMPOLONGO MAGGIORE (DOC 4 del 26/11/2010)	NOALE (prima del PTOC - in corso di revisione)	CHIOGGIA	TORRE DI MOSTO	
CAMPONOGARA (DOC 51/2010)	VENEZIA (prima del PTOC - in corso di revisione)	CONCORDIA SAGITTARIA		
CAVARZERE (DOC 118 del 30/07/2010)		FOSSALTA DI PIAVE		
DOLO (DOC n.37 del 26/06/2012)		FOSSALTA DI PORTOGRUARO		
FIESSE D'ARTICO (DOC 47 del 30/11/2010) e (DOC 65 del 22/12/2009)		JESOLO		
FOSSO (DOC 4 del 26/02/2010) e (DOC 74 del 27/10/2009)		MEOLO		
MARCON (DOC n.47 del 21/12/2011)		MIRA		
MARTELLATO (DOC 77 del 22/11/2010)		MIRANO		
PIANIGA (DOC n. 55 del 14/12/2011)		MUSILE DI PIAVE		
PRAMAGGIORE (DOC n.9 del 21/03/2012)		NOVENTA DI PIAVE		
QUARTO D'ALTINO (DOC n.32 del 26/03/2011)		PORTOGRUARO		
SALZANO (DOC 3 del 07/02/2007 in revisione)		SAN DONA' DI PIAVE		
SANTA MARIA DI SALA (DOC 43 del 26/06/2011)		SAN MICHELE AL TAGLIAMENTO		
SCORZEE (DOC n. 57 del 09/01/2012)		SAN STINO DI LIVENZA		
		SPINEA		
		STRA		
		VIGONOVO		
16 comuni	4 comuni	19 comuni	3 comuni	2 comuni

Ufficio Protezione Civile.

Il confronto ha affrontato i temi del coordinamento tra il piano di provinciale di protezione civile e gli altri strumenti di pianificazione del territorio, in particolare con il PTCP e i piani delle acque, si è altresì discusso dei legami tra struttura provinciale, vigili del fuoco e comuni per le questioni di organizzazione nella raccolta e aggiornamento dei dati. Le tematiche di interesse emerse sono: la necessità di mettere a sistema il piano provinciale di protezione civile con i nascenti piani delle acque, oltre alla questione delle difficoltà di aggiornamento dei fattori di rischio nel legame con le unità operative locali dei vigili del fuoco.

Settore Politiche Ambientali (responsabili progetto 20-20-20).

Gli incontri con i responsabili del progetto 20-20-20, si sono soffermati sul ruolo di coordinamento che l'ente provinciale detiene nei confronti dei comuni, sul funzionamento e utilizzo del portale messo a disposizione dalla provincia per coordinare le attività di redazione dei PAES, oltre che su alcuni temi tecnici specifici di potenziale coordinamento di collegamento dei PAES con gli strumenti urbanistici.

Il resoconto della fase di conoscenza della struttura tecnica provinciale

La serie di incontri avvenuti tra Febbraio e Marzo 2012 con i rappresentanti dei diversi uffici provinciali, potenzialmente coinvolti nell'attività di dottorato, hanno fatto emergere più di un possibile ambito di approfondimento. Mantenendo il focus sui contenuti della convenzione, quindi sulla necessità di una riorganizzazione del sistema informativo provinciale, emergono molti potenziali temi di lavoro. Pur osservando uno sforzo considerevole sulla necessità di colmare le problematiche di condivisione dei dati e coordinamento delle attività, risultano necessari ulteriori sforzi ed analisi nella direzione di una innovazione nel sistema delle relazioni tra settori. Ancora oggi, molte attività degli uffici provinciali vengono condotte senza tener conto delle potenzialità di una diversa organizzazione, sia nell'implementazione di progetti futuri ma anche e soprattutto sulla possibilità di combinare gli effetti di alcune azioni ad altri obiettivi non direttamente connessi a quella particolare area di lavoro. (es: uso dell'energia con gestione idraulica, gestione idraulica con reti ecologiche, protezione civile con gestione integrata delle acque, ecc.).

Durante il lavoro di raccolta di informazioni per la scelta di un'area su cui iniziare l'attività di dottorato si è cercato un ambito che fosse attualmente in via di *formazione* e che avesse caratteristiche di multidisciplinarietà e coordinamento tra diverse settori della provincia oltre che con i comuni. Per queste ragioni, ci è parsa ottimale la possibilità di appoggiare il Gruppo di Progetto 20-20-20, già formato con disposizione (n. 1-2011) dal coordinatore area servizi amministrativi, coinvolgendo i servizi: Trasporti, Manutenzione e Sviluppo del Sistema Viabilistico, Pianificazione Territoriale e Urbanistica, Informatica.

La scelta del progetto 20-20-20

Il progetto 20-20-20, per cui la provincia di Venezia riveste il ruolo di struttura di supporto per i comuni firmatari del patto dei sindaci, fa parte di un'iniziativa dell'Unione Europea per orientare le politiche energetiche e per ridurre le emissioni di CO₂ dell'intera Unione partendo dal contributo delle singole municipalità. Tale progetto si inserisce in una più ampia sfera di politiche europee orientate alla sostenibilità che stanno guidando e guideranno in futuro, con ancora più forza, le trasformazioni dei nostri sistemi infrastrutturali ed economici. Nello specifico, i temi della riduzione di disponibilità delle risorse combustibili fossili assieme alla necessità di limitare le emissioni di CO₂ in atmosfera, saranno i contenuti che nei prossimi anni più

influenzeranno le forme di gestione dei nostri territori oltre che la vita dei cittadini. In questo contesto, l'indirizzo strategico che verrà dato dalla provincia alla redazione dei piani d'azione per l'energia sostenibile avrà un ruolo fondamentale per lo sviluppo futuro, le scelte prese in questa fase rappresenteranno una guida per le prossime trasformazioni territoriali. Per queste ragioni, si ritiene importante affiancare il gruppo di lavoro del progetto 20-20-20.

Le basi della collaborazione tra ufficio informatica-dottorato e progetto 20-20-20

Il progetto intende appoggiare e rendere efficace la collaborazione con gli altri settori provinciali coinvolti, ma mira ad una propria indipendenza sui contenuti tipici dell'area informatica oltre che ad un proprio nome e visibilità. L'appoggio si dovrà svolgere sul duplice livello: di studio e proposta di azioni strategiche innovative alla scala provinciale e sul fronte del coordinamento di azioni tra le diversi settori oltre che tra provincia e comuni (es. uniformare la raccolta dei dati, studiare forme di coordinamento tra azioni già in corso nei diversi settori provinciali, studiare metodologie di gestione del patrimonio pubblico e privato, sperimentare e proporre l'utilizzo di software, ecc.).

2.3 IL PROGETTO 20-20-20 (PATTO DEI SINDACI)

Il contesto Italiano

Il nostro paese è privo di una politica nazionale di orientamento sulle politiche di difesa del clima, non è quindi dotato di una strategia chiara o di un piano del clima nazionale. Per queste ragioni, l'Italia è il paese che annovera più sottoscrizioni al Patto dei Sindaci di tutte le altre nazioni UE, le amministrazioni locali non trovando un indirizzo nazionale si orientano a questo quadro di riferimento Europeo.

La Regione Veneto

Il Veneto non è dotato di un piano del clima regionale di mitigazione o adattamento ai cambiamenti climatici, ha tuttavia di recente aderito ad un accordo specifico di Partenariato con la Direzione Generale della Commissione Europea e si sta organizzando per diventare struttura formale di supporto per i comuni che intendano aderire al Patto dei Sindaci.

Cos'è il Patto dei Sindaci e quali obiettivi devono raggiungere i firmatari del Patto?

(tratto dalla Pubblicazione diretta dall'Ufficio del Patto dei Sindaci)

Il Patto dei Sindaci è la prima iniziativa pensata dalla Commissione Europea per coinvolgere direttamente i governi locali e i cittadini nella lotta contro il riscaldamento globale. Tutti i firmatari del Patto dei Sindaci prendono l'impegno volontario e unilaterale di andare oltre gli obiettivi dell'UE in termini di riduzioni delle emissioni di CO2. Per raggiungere questo obiettivo i governi locali si impegnano a:

- Preparare un Inventario Base delle Emissioni;*
- Presentare un Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile (PAES), approvato dal consiglio comunale entro l'anno successivo all'adesione ufficiale al Patto dei Sindaci, e includere concrete misure per ridurre le emissioni almeno del 20% entro il 2020;*
- Pubblicare regolarmente ogni 2 anni, dopo la presentazione del Piano, un Rapporto sull'Attuazione approvato dal consiglio comunale che indica il grado di realizzazione delle azioni chiave e i risultati intermedi.*

Cos'è l'IBE (Inventario Base delle Emissioni)

L'Inventario Base delle Emissioni stabilisce la quantità di emissioni di CO₂ (o sostanze equivalenti alla CO₂) dovute al consumo di energia all'interno dell'area geografica del comune firmatario del Patto, identifica le principali fonti di emissione di CO₂ e i rispettivi margini potenziali di riduzione. Ogni firmatario del Patto può scegliere il proprio metodo di calcolo per misurare le emissioni.

Cos'è il PAES (Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile)

Il Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile (PAES) è un documento operativo che definisce la strategia per conseguire gli obiettivi al 2020. Il piano utilizza i risultati dell'Inventario base delle Emissioni per identificare le migliori aree d'intervento e le opportunità per raggiungere gli obiettivi locali di riduzione delle emissioni di CO₂. Il Piano definisce concrete misure per ridurre le emissioni, l'arco di tempo e i referenti assegnati che concretizzeranno la strategia di lungo periodo. Predisporre il PAES obbliga i vari Settori dell'Amministrazione ad assumere una visione e pratiche trasversali ed integrate al fine di perseguire una razionalizzazione degli interventi, un coordinamento e la verifica puntuale dei risultati. I principali settori da prendere in considerazione nella stesura del Piano sono gli edifici, gli impianti di riscaldamento e condizionamento, il trasporto urbano, l'illuminazione pubblica, la produzione locale di energia con particolare attenzione alle fonti rinnovabili, la produzione industriale e l'applicazione delle nuove tecnologie.

La Provincia di Venezia e il Patto dei Sindaci

La Provincia di Venezia, in data 25 Settembre 2010, ha sottoscritto l'accordo con la Direzione Generale Energia (DG ENER) dell'Unione Europea in qualità di "Struttura di Sostegno", e quindi di coordinamento e riferimento per i Comuni aderenti al Patto, assumendosi l'impegno a supportare i comuni del proprio territorio a conseguire e superare gli obiettivi 20-20-20, con interventi concreti.

I 22 comuni firmatari

Camponogara, Caorle, Ceggia, Cinto, Caomaggiore, Dolo, Fossalta di Piave, Fossalta di Portogruaro, Gruaro, Martellago, Mira, Musile di Piave, Noale, Noventa di Piave, Portogruaro, Salzano, San Donà di Piave, San Michele al Tagliamento, Santo Stino di Livenza, Spinea, Torre di Mosto, Venezia, Vigonovo.

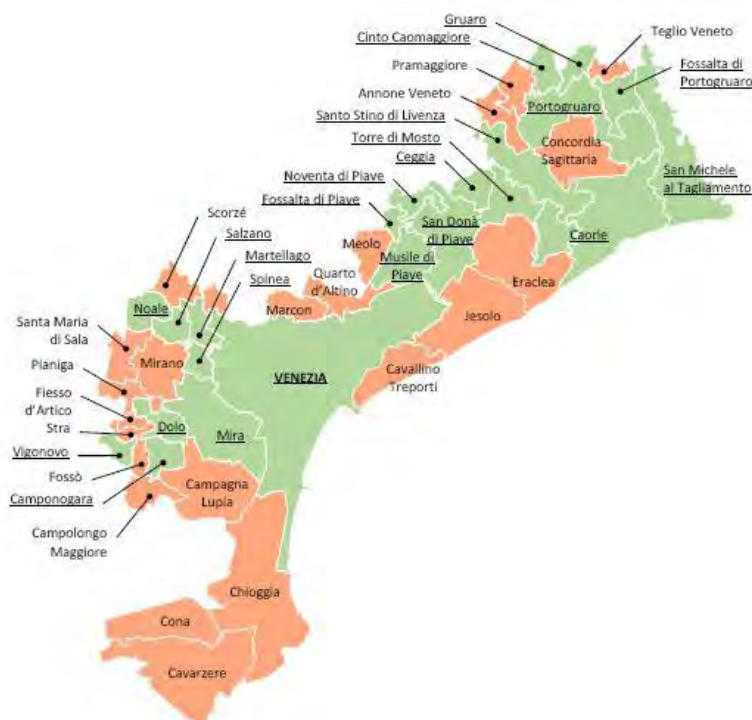
I potenziali nuovi firmatari

Gli uffici della provincia, hanno registrato l'interesse di alcuni comuni che non sono ancora firmatari a iniziare il percorso di adesione al patto dei sindaci. Si tratta di circa 6-10 nuovi comuni, che per ragioni di non ufficialità del loro interesse non possono essere ancora resi noti.

I comuni che hanno presentato il PAES nei tempi previsti

Soltanto parte dei comuni firmatari sono stati in grado di presentare il loro PAES nei tempi prestabiliti. Per il resto dei comuni è stato concordato un cronoprogramma per la conclusione delle attività ed è stato di conseguenza fissato dal Covenant of Mayor Office un nuovo termine per la presentazione del PAES.

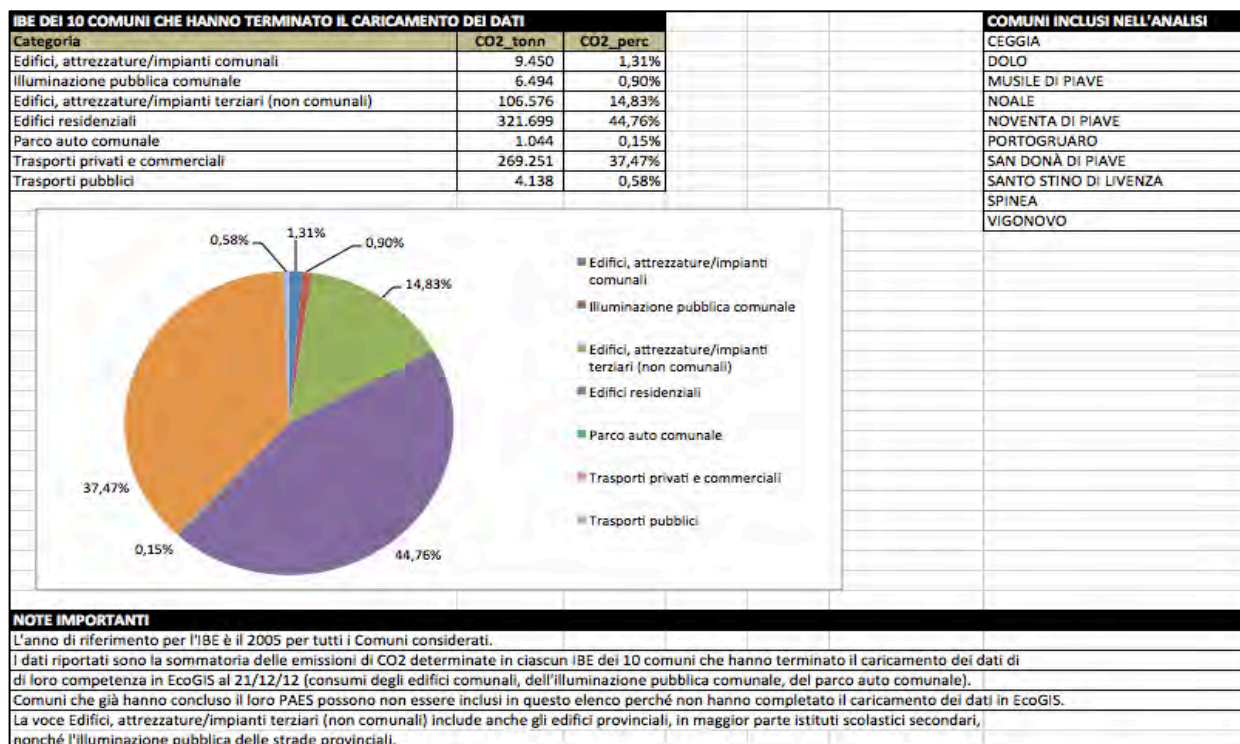
I comuni che hanno presentato il loro PAES prima del 21 Dicembre 2012 sono: Dolo, Martellago, Musile di Piave, Noale, Portogruaro, Salzano, San Donà di Piave, San Michele al Tagliamento, San Stino di Livenza, Spinea, Venezia, Vigonovo.



Mapa del territorio provinciale con evidenziati i comuni firmatari

IBE provinciale (di alcuni comuni)

La lettura dei dati derivanti dal completamento dell'IBE da parte dei primi comuni è stato la base per decidere assieme ai tecnici del progetto 20-20-20 quale potesse essere il campo d'azione su cui era necessario indirizzare il lavoro sulla costruzione delle azioni del progetto di Dottorato. Risulta evidente che il settore degli edifici residenziali risulta la componente più importante su cui sarà necessario orientare una parte importante delle azioni dei PAES.



Il supporto alle azioni dei PAES da parte del Dottorato di Ricerca

In questa fase, nel lavoro congiunto tra l'ufficio informatica il dottorando e i responsabili del progetto 20-20-20 si sono costruite le basi che hanno condotto in seguito all'appoggio per le azioni dei PAES. Questo periodo di lavoro comune ha inoltre aperto una riflessione sul vasto orizzonte di potenziali politiche territoriali applicabili sul territorio provinciale, soffermandosi particolarmente sui temi della riqualificazione del patrimonio edilizio pubblico e privato. Politiche che dovranno tener conto dello sviluppo economico locale, del sistema delle incentivazioni, della partecipazione attiva dei cittadini, del rinnovo dei regolamenti edilizi e del sistema di relazioni con gli altri temi connessi alla pianificazione territoriale (piani delle acque, effetto isola di calore, viabilità, ecc.).

Da questo confronto sulle "azioni" che il lavoro di dottorato poteva supportare nella costruzione dei PAES, sono stati presi in considerazione alcuni aspetti fondamentali:

- l'analisi degli IBE comunali e la presa di coscienza dell'importanza di un lavoro che avesse degli effetti sulla riqualificazione energetica degli edifici;
- la facilità di applicazione delle azioni proposte sia nella raccolta dati che nell'implementazione;
- l'importanza della replicabilità dell'esperienza su altri comuni oltre ai comuni tipo (Mira e Dolo);
- la necessità di costruire una metodologia più che azioni vere e proprie, per garantire una certa indipendenza da parte dei comuni nella costruzione dei loro PAES.

L'incontro con i comuni "tipo" (Dolo e Mira)

Nel mese di Luglio sono avvenuti degli incontri di confronto con i tecnici e gli amministratori dei comuni con l'obiettivo di comprendere le loro esigenze, raccogliere idee e verificare su quali ambiti specifici dei PAES avremmo potuto supportarli. Gli staff di entrambi i comuni si sono espressi sulla possibilità di avere un apporto generale sulla riqualificazione del settore edilizio, sono emersi suggerimenti:

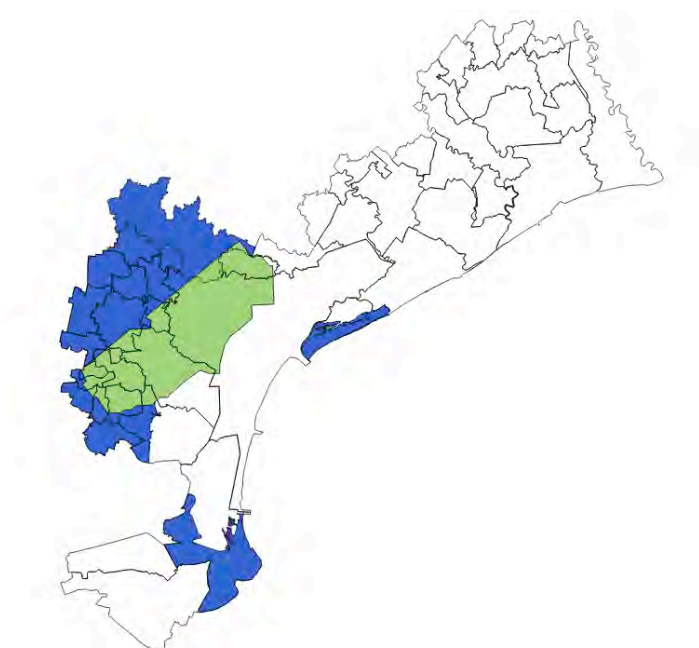
- sulla possibilità di coinvolgere, ove possibile, i cittadini in modo attivo, per incentivare le iniziative private di riqualificazione edilizia;
- sull'importanza di avere un appoggio sulle questioni di gestione idraulica del territorio;
- sulla necessità di coinvolgimento dei settori dell'industria e del commercio, nella riqualificazione dei loro edifici e nell'utilizzo delle loro superfici a tetto per la produzione di energie rinnovabili.

La scelta del metodo e l'opportunità offerta dai dati Lidar

La Provincia di Venezia, per la parte ricadente nell'ambito territoriale dell'ATO Laguna è dotata dei dati Lidar. Il Lidar (Light Detection and Ranging) è una tecnica di telerilevamento "attivo" per l'esecuzione di rilievi topografici ad alta risoluzione. Il rilievo viene effettuato tramite un mezzo aereo munito di un laser scanner, capace quindi di emettere impulsi al suolo e rilevarne il tempo di ritorno. Ottenendo così la quota (z) di ogni punto. Ciò che si ottiene con un rilievo Lidar è un insieme di punti ad ognuno dei quali è associato un dato relativo alle coordinate geografiche, alla quota (Z) calcolata sulla base della differenza di tempo intercorsa tra il segnale emesso e quello riflesso ed il valore dell'intensità di segnale riflessa.

Il territorio provinciale è anche dotato di foto aeree ortoretificate e georeferenziate, a quattro bande (le rosso, blu, verde ed infrarosso vicino) particolarmente indicate nell'individuazione delle zone vegetative.

I dati Lidar a disposizione, fino a questo momento, erano stati utilizzati dall'ATO Laguna per un progetto sulla sicurezza idraulica e non avevano avuto un impiego ed una diffusione negli altri enti, in particolare non era ancora stata utilizzata la parte tridimensionale composta dagli edifici. Per queste ragioni è sembrata una grande opportunità il poter sfruttare un patrimonio informativo sottoutilizzato all'interno di un progetto attualmente in corso.



Il territorio della Provincia di Venezia coperto dalle rilevazioni Lidar

Lo sviluppo delle azioni e l'utilità del lavoro svolto

Le azioni ricavabili dalle analisi digitali del territorio attraverso i dati Lidar e le ortofoto a disposizione sono molteplici. Attraverso l'utilizzo combinato di alcuni software Gis (SagaGis, QGis, GRASS e l'applicativo Lastools) è stato possibile ricavare nuovi dati, raffiguranti lo stato di fatto del territorio (alla data della campagna dati), dati altrimenti molto difficili da reperire con metodi tradizionali, per i costi di organizzazione e tempi di raccolta.

In particolare i dati si riferiscono a:

- Altezza edifici;
- Pendenza tetti;
- Irradiazione solare delle falde dei tetti;
- Database del verde urbano (numero e altezza);
- Creazione di mappe tematiche a colori quali: (Carta Sky view factor, Carta d'incidenza solare diretta, Carta d'incidenza solare diffusa, Carta delle ore di sole per giorno, mese, anno).

I nuovi dati, organizzati in database georeferenziate ed espressi in shapefile possono essere interrogati facilmente da qualsiasi software Gis Open Source, divenendo così una base d'analisi nelle decisioni di pianificazione e supporto alle strategie delle stesse.

I dati ricavati, nella nostra esperienza di ricerca, sono sembrati sin da subito interessanti nelle analisi del potenziale fotovoltaico degli edifici. Avendo a disposizione la ricostruzione a tre dimensioni degli edifici di una data porzione del territorio, è stato possibile ricavarne in modo automatico l'orientamento di ogni singola falda, la pendenza e la dimensione, oltre che la carta d'incidenza solare annuale. Le carte ricavate, sovrapposte a layer ed interrogate hanno permesso d'identificare quali falde o quali edifici, sono indicate nel ricevere l'inserimento dei pannelli fotovoltaici, in termini di produzione energetica, estensione dell'impianto ed inclinazione.

I dati, nel prossimo futuro, saranno inseriti nel SIT della Provincia di Venezia, creando una mappa solare del territorio designato, con l'obiettivo di rendere facilmente disponibile ai cittadini la verifica della potenzialità di produzione energetica di ogni edificio. Questa importante componente, di diffusione al pubblico di alcune tipologie di dato, (in questo caso la produzione energetica da energia solare) rimane tuttavia collegata a una ricerca più ampia sulla sovrapposizione con altre fonti (uso del suolo, mappe del rischio, ecc.), per ottenere nuovi output reinterrogabili e a loro volta utili per altre tematiche di pianificazione territoriale.

Le opportunità di poter usufruire di questa nuova rilevazione del territorio in forma digitale sta permettendo, oltre che di utilizzarne i risultati per l'appoggio ai PAES, di apprendere il metodo di lavoro, producendo nuova conoscenza da diffondere attraverso incontri formativi e costruzione di tutorial. I tutorial daranno la possibilità ai tecnici comunali di raggiungere gli output desiderati seguendo sequenzialmente le operazioni descritte. Dagli incontri formativi svoltosi nella sede provinciale di Venezia, tenutosi con i tecnici interni dei diversi settori (urbanistica, ambiente, viabilità, ecc.) sono emerse ulteriori idee d'utilizzo dei nuovi dati come potenziale supporto ai loro processi decisionali. La diffusione di questa nuova tecnologia, all'interno degli organi tecnici provinciali e nelle altre amministrazioni locali, è stato percepito come un ottimo contributo alla diffusione di nuova cultura informatica nelle analisi territoriali.

Le tappe salienti degli incontri di diffusione al pubblico del progetto di dottorato

- 29 Giugno 2012. Presentazione dell'idea di progetto all'evento plenario dei comuni firmatari del Patto dei Sindaci (progetto 20-20-20), Auditorium Provincia di Venezia.
- Luglio 2012. Incontri sul territorio con i tecnici e assessori comuni di Dolo e Mira.
- 8 Ottobre 2012. Presentazione dei primi risultati all'evento "Edilizia Innovativa per il progetto 20-20-20" (progetto 20-20-20) tenutosi a San Donà di Piave.
- 13 Novembre 2012. Presentazione al Direttore Generale della Provincia di Venezia.
- 15 Novembre 2012. Presentazione di alcuni risultati ai tecnici comune di Mira.
- 4 Dicembre 2012. Presentazione a Giunta Comunale di Mira.
- 6 Dicembre 2012 . Incontri formativi ai tecnici interni alla Provincia.
- 12 Dicembre 2012. Presentazione dei risultati alla conferenza dei dirigenti della Provincia di Venezia.

Il riconoscimento da parte del Covenant of Mayor Office

IL 5 Novembre 2012, a seguito di un incontro con una delegazione dell'area Politiche Ambientali della Provincia, il Covenant of Mayor Office di Bruxelles ha ritenuto degno di selezione tra le azioni Esempi di Eccellenza il lavoro di supporto ai comuni per la selezione in forma automatica attraverso i dati LIDAR di pendenza e orientamento dei tetti.

The screenshot shows the website of the Patto dei Sindaci. The header includes the logo and the text 'Patto dei Sindaci Un impegno per l'energia sostenibile'. Below the header is a navigation bar with links: 'Info su', 'Azioni', 'Adesione', 'Supporto', and 'Area stampa'. A search bar with the text 'Cerca...' and an 'OK' button is also present. The main content area is titled 'Esempi di eccellenza' and features a photograph of a woman in a white jacket riding a bicycle. Below the photo, there is a text box that reads: 'Gli Esempi di eccellenza sono esempi di iniziative locali di rilievo che gli attori del Patto hanno realizzato nel loro territorio, di cui vanno particolarmente orgogliosi e che sostengono quali azioni vantaggiose replicabili da parte di altri enti locali.' To the right of the main content, there is a section titled 'Trova un firmatario' with a map of Europe showing various countries. Below the map, there is a button labeled 'Trova un firmatario...' and an 'OK' button. Further down, there is a section titled 'Scarica' with the text 'Il testo del Patto dei Sindaci' and a button labeled 'Scarica'. Below this, there is a section titled 'Piani d'azione più recenti' with a list of recent action plans. The first entry is 'Pandino, Italy' with a CO2 emissions reduction target by 2020 of -21%.

(parte del testo inviato a Dicembre 2012 dalla Provincia di Venezia al Covenant of Mayor Office)

6. Furthermore, the agreement with the IUAV Institute has led to another key result. Starting from the cartographic and laser scanning resources yet available (the LIDAR analysis was previously performed for the central area of the Province territory, covering 28 municipalities on a total of 44), an integrated methodology was developed to give decision support tools to the municipalities in their Action Plan design. At the moment two main results are expected: the extension and orientation of building roofs determination, and the large waterproof areas characterization. The first output is aimed to suggest the best placement of photovoltaic plants, primarily in reference to public buildings, to suggest to the Covenant signatories opportunities in direct actions design, and to buildings in the industrial and service sectors, to promote the involvement of stakeholders. The second output is heavily tailored to our territory's needs: large areas of the Province of Venice are subject to hydrogeological risk, mainly being reclamation areas, so this territory characterization can lead to climate change adaptation actions like the un-proofing of large waterproof areas (like parking spaces, etc.) to help water drainage. These methodological tools are actually in development and further results are under testing.

Alcune slide delle presentazioni pubbliche più significative del progetto

Convegno ed evento plenario del progetto 20-20-20 “Edilizia Innovativa per il progetto 202020” tenutosi a San Donà di Piave (8 Ottobre 2012);



Presentazione dei risultati alla conferenza dei dirigenti della Provincia di Venezia. (12 Dicembre 2012).

I
U
A
V

Scuola di Dottorato
Dottorato di Ricerca **NT&ITA**
"Nuove Tecnologie & Informazione Territorio & Ambiente"

PROVINCIA
DI VENEZIA
lasciati incantare

Conferenza dei Dirigenti della Provincia di Venezia

UTILIZZO DEI DATI LIDAR A SUPPORTO DEI PROCESSI DECISIONALI

Provincia di Venezia (12 Dicembre 2012)
Ufficio Informatica: Ing. Daniele Gariboldi, Arch. Davide Ferro, Urb. Denis Maragno

ESEMPLI DI UTILIZZO

Lettura altezze edifici

Lettura pendenza dei tetti

Permette di identificare tutti i tetti piani di una determinata superficie minima degli edifici industriali/commerciali

ESEMPLI DI UTILIZZO

Esposizione delle falde dei tetti

Lettura pendenza dei tetti

Insolazione

Permette di mappare le falde degli edifici con più alta potenzialità di produzione solare (fotovoltaico/acqua calda)

Nota conclusiva

Tutte le decisioni relative alla direzione da dare al lavoro inerente alla convenzione con la Provincia di Venezia sono state prese di comune accordo con il responsabile tecnico dell'ufficio informatica ing. Daniele Gariboldi e la dirigente d'area dott.ssa Franca Sallustio. Ogni fase delle attività è stata appuntata su appositi rapporti periodici di avanzamento dei lavori e di proposta per i passi successivi. Per le riunioni più significative è stato compilato un foglio firme oltre che un breve rapporto.

Davide Ferro - Rapporto dell'attività di dottorato NT&ITA – 2012

25

3. LA RICERCA E LA DIDATTICA CON LO IUAV, DIPARTIMENTO DI PROGETTAZIONE E PIANIFICAZIONE IN AMBIENTI COMPLESSI

3.1 IL PROGETTO UHI

3.1.1 INTRODUZIONE

Il progetto Urban Heat Island, di cui sono parte del team di lavoro dello Iuav, (con Francesco Musco e Laura Fregolent) si inserisce nel quadro dei miei interessi di ricerca, di studio dei fenomeni dovuti ai cambiamenti climatici e della conseguente adozione di specifiche politiche territoriali di adattamento e mitigazione.

Progetto UHI: “Isole urbane di calore” “Sviluppo e applicazione di strategie di mitigazione e misure di contenimento del fenomeno delle isole urbane di calore”. “Development and application of mitigation and adaptation strategies and measures for counteracting the global Urban Heat Islands phenomenon”

Il progetto, che coinvolge diverse importanti città del centro Europa, si pone l'obiettivo di lavorare su un doppio fronte, quello del mondo scientifico climatologico che si occupa di modificazioni del clima e studio dei fenomeni a livello locale, con il mondo delle istituzioni (le città) che devono trovare soluzioni attraverso la gestione e la pianificazione del territorio. Per la Regione Veneto la componente di studio climatologico e di modellistica urbana è rappresentata da Corila assieme alla Facoltà di fisica tecnica dell'Università di Padova, mentre la componente di pianificazione territoriale è garantita dallo Iuav. La città “pilota” scelta su cui compiere le analisi e sperimentare le azioni di mitigazione è la città di Padova. Gli step chiave richiesti dal progetto si muovono sull'importanza di collegare le previsioni di ordine climatologico macroregionale compiute tramite modellistica, con la misurazione delle condizioni della presenza dell'isola di calore urbano a livello locale, tramite rilevazioni compiute appositamente e con l'analisi dei dati storici. Lo studio del fenomeno isola di calore a livello locale viene poi incrociato con l'analisi dei fattori antropici che lo possono provocare, per trovarne le relazioni, quindi da un'indagine sulla forma e composizione degli insediamenti oltre che sulla componente del metabolismo urbano (traffico, ecc.). Gli studi condotti nel 2012 dal gruppo di lavoro veneto, sono stati caratterizzati da una forte interazione tra l'università di Padova con l'inizio del lavoro di modellazione e lo Iuav con l'analisi delle aree pilota. Le cinque aree pilota all'interno della città di Padova, su cui compiere le analisi urbanistiche e le rilevazioni sul calore urbano, sono state selezionate sulla base della collocazione rispetto ad un transetto nord-ovest, sud-est e rispetto a caratteristiche urbanistiche: centro storico, urbano misto, residenziale alta densità anni 70, residenziale bassa densità e industriale. La selezione delle aree pilota è avvenuta scegliendo tipologie insediative “tipiche” dell'area del Veneto centrale, con l'obiettivo di poter replicare in questo macroambito territoriale, i risultati e le tecniche di mitigazione che ne deriveranno. Questa scelta, deriva da una richiesta esplicita dell'ufficio pianificazione territoriale della Regione Veneto per poter inserire i risultati tecnici del progetto nella prossima variante del PTRC.

Il progetto UHI e gli aspetti formativi legati agli interessi personali di ricerca

La componente formativa, derivante dagli incontri internazionali e dal lavoro diretto al progetto si è sviluppata sui seguenti fronti:

- sulla presentazione dei risultati e delle sperimentazioni dei diversi partner oltre che la partecipazione e i focus group di lavoro;

- sull'esperienza diretta con l'Università di Padova di raccolta dati e l'utilizzo dei modelli di simulazione climatica;
- sull'elaborazione dei dati Lidar e altri dati per le aree pilota;
- sullo studio e il confronto con il quadro legislativo dei diversi paesi europei in merito alla mitigazione del fenomeno isola di calore;
- sulla studio e confronto delle tecniche e buone pratiche utilizzate in altri paesi.

3.1.2 IL LAVORO CONGIUNTO CON L'UNIVERSITÀ DI PADOVA (FACOLTÀ DI FISICA TECNICA)

Nel contesto del progetto UHI, durante l'estate del 2012, coordinati dalla facoltà di fisica tecnica dell'Università di Padova si sono effettuate delle misurazioni di verifica del fenomeno isola di calore urbana. Le misurazioni sono avvenute tramite l'utilizzo di un mezzo mobile dotato di strumentazione per la misurazione di: umidità relativa e temperatura e radiazione solare globale. Il mezzo mobile ha raccolto i dati attraversando un transetto Nord-Ovest Sud-Est della città, transetto sul quale erano localizzate anche le aree "pilota" precedentemente selezionate. Sono stati raccolti dati anche su stazioni fisse, all'interno delle stesse aree pilota, utilizzando un globotermometro per la misurazione della temperatura radiante. Le temperature registrate hanno verificato, in determinate notti, differenze di 5-7 gradi tra la zona centrale e le zone rurali circostanti la città. Alla fase di raccolta dati è seguita una sperimentazione, ancora in corso, con un modello di simulazione, sviluppato dal prof. Matzarakis (Meteorological Institute - University of Freiburg) Ray Man 1.2.



Immagine delle operazioni di misurazione

3.1.3 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

(dal sito della Regione Veneto)

Il progetto UHI (Urban Heat Islands) è finanziato nell'ambito del Programma di Cooperazione Territoriale Central Europe 2007/2013 e ha come obiettivo generale lo studio del fenomeno delle "Isole urbane di calore". Il progetto si propone di analizzare tale fenomeno e trovare le misure volte alla sua mitigazione attraverso una più efficace gestione del rischio per la salute umana, l'inserimento di misure preventive di allerta nei sistemi di protezione civile vigenti e di riduzione e contenimento del fenomeno. I partner coinvolti (oltre alla Regione del Veneto) sono i seguenti:

ITALIA	ARPA Emilia Romagna (Capofila) Regione Emilia Romagna CORILA
GERMANIA	Università di Karlsruhe (Institute of Technology) Municipalità di Stoccarda Università di Freiburg (Meteorological Institute)
POLONIA	Accademia delle scienze della Polonia (Institute of Geography and Spatial Organization) Nofer Institute of Occupational Health
AUSTRIA	Università di Vienna (Dept. Of Buildings Physics and Building Ecology), Dipartimento municipale 22 di Vienna (Environmental protection Dept in Vienna)
UNGHERIA	Servizio Meteorologico Ungherese
REPUBBLICA Ceca	Università Charles di Praga (Faculty of Mathematics and Physics) Città di Praga (City Development Authority) Istituto Idro - meteorologico della Repubblica Ceca
SLOVENIA	Accademia delle scienze ed arti Slovena (Scientific Research Centre) Municipalità di Lubiana

Il progetto, cui la Regione del Veneto ha aderito con DGR n. 335 del 29.03.2011, è in fase di attuazione a partire da maggio 2011, si concluderà nel aprile 2014 e prevede una spesa di € 3.983.054,20 di cui € 258.400,00 quale contributo concesso al Veneto (75% fondi FESR e 25% co-finanziamento nazionale). Sito Ufficiale <http://www.eu-uhi.eu/> (in costruzione)

OBIETTIVI:

Il progetto UHI ha l'obiettivo di analizzare il fenomeno delle "Isole urbane di calore" al fine definire politiche e avviare iniziative a livello transnazionale per la prevenzione, l'adattamento e la mitigazione dei rischi connessi con gli aumenti delle temperature nei centri abitati. Questo sarà attuato anche tracciando opportuni modelli di edificazione e trasformazione delle aree urbane e proponendo idonee misure, normative e progettuali, da inserire negli strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica

Gli obiettivi specifici del progetto sono:

- La migliore conoscenza del fenomeno UHI, dei rischi a esso connesso e delle sue interazioni con i cambiamenti climatici anche attraverso l'analisi delle politiche europee ai vari livelli di governo;*
- La definizione di opportune strategie per la mitigazione del fenomeno UHI e l'adattamento agli effetti da esso generati, anche tramite l'approfondimento e lo studio di tecniche mirate;*
- Lo sviluppo di nuove proposte per una migliore "governance" del territorio e una più efficace gestione del rischio per la salute umana, attraverso l'inserimento di misure preventive di allerta/riduzione/contenimento sistemi di protezioni civili vigenti;*
- La definizione di metodologie e opportune politiche urbanistiche e di edificazione/recupero, atte a ridurre effetti e conseguenze del fenomeno UHI, nell'ambito degli strumenti di pianificazione territoriale/urbanistica;*

- La sperimentazione di soluzioni concrete, applicabili nella situazione territoriale di riferimento, finalizzate al contenimento del fenomeno UHI e alla creazione di una rete permanente per il monitoraggio.

RISULTATI ATTESI:

- Realizzazione del Manuale Regionale (handbook), che dovrà contenere soluzioni tipo ed indicazioni di tecnica urbanistica applicabili nel contesto territoriale di riferimento;
- Attivazione di un sistema "Decision Support System" (DSS) validato a livello transnazionale per guidare i decisori politici nella definizione di politiche di pianificazione urbana in grado di mitigare il fenomeno delle isole di calore;
- Studio di fattibilità di pianificazione urbana: azione pilota di mitigazione e adattamento in otto città pilota dell'Europa centrale;
- Campagna di informazione relativo al problema delle isole di calore e ad un portafoglio di strategie per contrastare tale fenomeno.

Team di Progetto

La Regione del Veneto, con la collaborazione dell'Università IUAV di Venezia e CORILA, con la collaborazione dell'Università di Padova, hanno costituito un Gruppo di Lavoro regionale, formato da consulenti esterni, specializzati in studi ed analisi ambientali ed in pianificazione territoriale. Il gruppo di lavoro persegue l'obiettivo di sviluppare congiuntamente un piano integrato per lo studio delle isole di calore e l'implementazione delle azioni pilota.

Università IUAV di Venezia (Consulenti scientifici della Regione del Veneto) Facoltà di Pianificazione del Territorio

Francesco Musco. Architetto urbanista.

Laureato in architettura, dottore di ricerca in "Analisi e Governo dello Sviluppo Sostenibile". Ricercatore in Tecnica e Pianificazione Urbanistica, insegna Pianificazione Ambientale presso l'Università IUAV di Venezia.
E-mail: francesco.musco@iuav.it

Davide Ferro. Architetto urbanista.

Laureato in Architettura presso l'Università IUAV di Venezia, libero professionista e collaboratore alla didattica IUAV (corso di Analisi e Governo dello Sviluppo Urbano Sostenibile).
E-mail: davide.ferro@iuav.it

Laura Fregolent. Architetto urbanista.

Laureata in Architettura presso l'Università IUAV, PhD in Scienze e metodi per la città e il territorio europei è professore di Tecnica e pianificazione urbanistica presso l'Università IUAV di Venezia.
E-mail: laura.fregolent@iuav.it

3.1.4 GLI INCONTRI INTERNAZIONALI

Budapest 28-29 Febbraio 2012

2nd Meeting of the Transnational Scientific Board (TSB) &

3rd Meeting of the Steering Committee (SC)

Il meeting di Budapest ha avuto come centro il confronto attivo tra le due anime scientifiche presenti all'interno del progetto: da una parte i climatologi e gli esperti di fisica tecnica urbana e dall'altra il mondo dei tecnici urbanisti e pianificatori del territorio. Da questo dibattito sono emerse le richieste di analisi dei fenomeni e raccolta di dati che il mondo di chi gestisce e pianifica la città pone a chi studia il clima urbano.

Al centro del secondo giorno di lavori sono stati i Transnational Focus Group, il gruppo luav ha gestito quello sull'Urban Planning, Davide Ferro ne è stato il moderatore oltre che colui che ha redatto il resoconto finale.

(dal documento ufficiale di resoconto della giornata di lavori)





Transnational Focus Group n.1

URBAN PLANNING

Urban sustainability, regeneration and sprawl limitation policies

Budapest, 29/02/2012

Moderator	DAVIDE FERRO	Partner/Organization
Recorder	LAURA FREGOLENT	Partner/Organization

PARTICIPANTS (cf. Attendance List attached)

Name Surname	Partner/Organization	Email
Alberto Miotto	PP3 - Veneto Region	alberto.miotto@regione.veneto.it
Lodovico Gherardi	PP2 - Emilia Romagna Region	lgherardi@regione.emilia-romagna.it
Rainer Kapp	PP6 - Municipality of Stuttgart	Rainer.Kapp@stuttgart.de
Raik Rinke	PP6 - Municipality of Stuttgart	raik.rinke@stuttgart.de
Juergen Preiss	PP12 - Environmental protection Dept in Vienna	juergen.preiss@wien.gv.at
Ondrej Zemanek	PP15 - City Development Authority of Prague	zemanek@urm.mepnet.cz
Magdalena Kuchcik	PP8 - IGIPZ PAN Warsaw	mkuchcik@twarda.pan.pl
Davide Fava	LP - ARPA ER / Democenter-Sipe	d.fava@democentersipe.it
Blaz Komac	PP17 - Scientific Research Centre of the Slovenian Academy of Sciences and Arts	blaz.komac@zrc-sazu.si
Tiziana Quaglia	PP3 - Veneto Region	tiziana.quaglia@regione.veneto.it
Francesco Musco	PP3 - Veneto Region /IUAV	francesco.musco@iuav.it

Conclusions:

Conclusions

The results of the common work developed during the Transnational Focus Group n.1 can be summarized in two main ensembles, both connecting UHI with cities planning and management.

A first related to the scientific knowledge of the physical phenomenon of UHI, its manifestation in the variety of city settlement types, and its direct effects on cities management (energy use, costs of the increase of health services demand, etc.). The planning transnational group has shared the need for a better scientific support in making their point with policy makers and citizens. UHI to be a more important priority in policy makers processes has to become a better analyzed and described phenomenon. UHI effects has to be understood in a large and in small territorial scale, therefore it has to be studied and measured in the variety of the settlements composing our regions and cities. The effects of UHI in human settlements need also to be economically estimated, specially in the topics of energy consume and citizens increase in health care demand. In the same way, the outcomes of mitigation measures, already tested in some regions (green roofs, green facades, etc.), need to be better scientifically studied in city and regional scale.

The second ensemble of results is related to the necessary actions to support policy makers decisions along with city planning and management tools to contrast UHI. In this field, the focus group expresses a need of simple and schematic tools to address policy makers and stakeholders choices. The tools should be schematic and easy to use computer applications or simple guidelines or handbooks. The focus group believe that easy to understand simulation tools could be very powerful in reaching concrete results. Other examples of technical supports for decisions makers and planners is the development of *"plans of city potentials"*, type of plans that shows at the city scale the areas that are more or less suitable for specific kind of mitigation measures. The topic of city planning and management tools is in most cases related to the specific institutional structure of each project partner. The focus group believes that to mitigate UHI will be necessary a work able to involve several city and regional agencies (spatial planning, building codes, traffic, green areas, etc.), to specify that UHI, specially in already developed areas, has to be addressed taking in consideration many different aspects of city management. The need of understanding UHI in a large scale of territorial aspects could become an opportunity to combine its mitigation measures with other actions of city regeneration. The concerns related to UHI effects can be very weak compared with other urban themes such as real estate value, traffic concerns, social services

Moderator: Davide Ferro

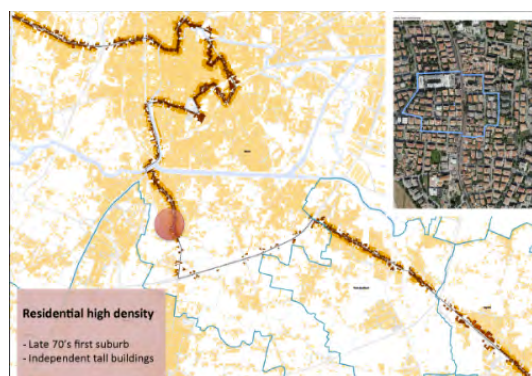
Recorder: Laura Fregolent, Francesco Musco

Varsavia 3-4 Ottobre 2012

3rd Meeting of the Transnational Scientific Board (TSB) & 4rt Meeting of the Steering Committee (SC)

L'incontro di Varsavia è stato l'occasione per presentare ai partner la prima fase di lavoro riguardante le aree pilota scelte all'interno della città di Padova. Come Work Package Leader nella componente di pianificazione territoriale abbiamo avuto il ruolo di indirizzare gli altri partner nell'approccio alla scelta delle aree e ai primi step di analisi. I primi passi dell'analisi riguardano principalmente la lettura della forma fisica delle aree pilota, nelle loro componenti di volumetria degli edifici, copertura del suolo oltre che nella identificazione delle potenziali azioni di mitigazione. Dall'iniziale analisi delle possibili azioni di mitigazione, risulta evidente la difficoltà di mitigare l'isola di calore in ambiti territoriali già fortemente costruiti, in particolare nel centro storico, dove i margini di manovra risultano alquanto ristretti. Le future scelte di modificare o meno alcune componenti dei tessuti urbani esistenti (tipo di superfici, presenza del verde, ecc.) non dipenderà esclusivamente dalla pianificazione urbanistica ma vede la componente gestionale della città, acquisire un ruolo fondamentale (gestione del verde, gestione del sistema infrastrutturale, ecc.).

(dal documento ufficiale di resoconto della giornata di lavori)



Study Area Analysis: first results

Introduction

- A work coordinated with UNI Padova. IUAV is studying the morphology of urban settlements. UNI Padova is analyzing the physical phenomenon of UHI.

- We selected 5 different urban settlement types. Considering the specific case of the town of Padova and taking in consideration a strategic importance for the Regional scale (replicability).

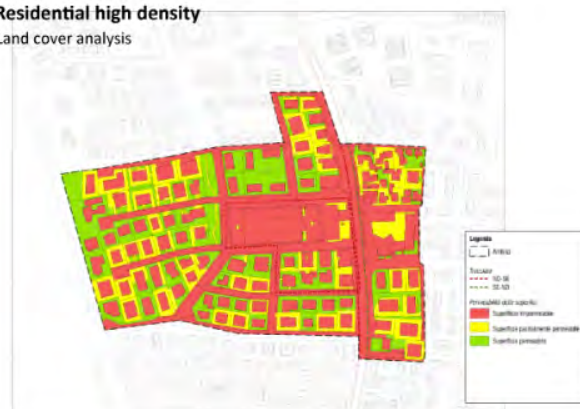
- The specific case of the Central Veneto Area (Sprawl, transforming the already built environment).



Land cover analysis



Land cover analysis



3.2 PROGETTO ART UNDP ECUADOR

Progetto di sviluppo economico sostenibile nel quadro di un nuovo assetto della pianificazione territoriale dell'area umida "Humedal Abras de Mantequilla". Ecuador

Il programma ART UNDP

Undp Art è uno dei programmi di cooperazione internazionale (Appoggio alle reti territoriali e tematiche di cooperazione allo sviluppo umano) che associa programmi e attività di diverse Organizzazioni delle Nazioni Unite e promuove un nuovo tipo di multilateralismo, nel quale il sistema delle Nazioni Unite lavora con i governi favorendo la partecipazione attiva delle comunità locali e degli attori sociali del sud e del nord. Art interviene, con approccio intersettoriale, nei seguenti campi d'azione, complementari tra loro: governabilità, ambiente e assetto del territorio, sviluppo economico locale, sistemi locali di sanità e welfare, sistemi locali per l'educazione di base e la formazione. Art promuove e sostiene inoltre programmi-quadro nazionali di cooperazione per la governabilità e lo sviluppo locale.

Il progetto di cooperazione decentrata allo sviluppo con lo Iuav e la Regione Veneto (responsabile per lo Iuav, Francesco Musco)

Il progetto ha come principale luogo di attuazione in Ecuador la Provincia de Los Ríos Recintos: El Abanico, El Recuerdo, La Mecha, Aguas Frías, San Antonio, El Delirio, Las Mercedes, San Juan de Abajo, La Amalia. In particolare nei cantoni che compongono l'area denominata Abra de Mantequilla, emblematica zona umida RAMSAR (n° 1023 del 14 marzo 2000). Abras de Mantequilla è caratterizzata da un totale di 67.177 ettari di stagni stagionali e eutrofici, un'area ospitante specie considerate rare di flora e fauna, corpi d'acqua con una funzione essenziale per importanza economica, sociale, culturale e ambientale per i residenti dei cantoni. In questo contesto si colloca la recente iniziativa di unire in un ente territoriale unico, Mancomunidad Abras de Mantequilla, i diversi cantoni della provincia che insistono nell'area umida.

L'obiettivo del nascente ente territoriale si orienta alla riduzione della vulnerabilità della zona umida, coordinando i diversi sistemi, attraverso un nuovo modello di ordinamento territoriale, che garantisca crescita economica equa e tutela del sistema ambientale. Dal punto di vista socioeconomico, i modelli di produzione che hanno prevalso nella zona negli ultimi anni hanno pesantemente influito sulla vita della popolazione. Nell'area di progetto l'82% della popolazione è povera. Il 77,63% sta ad un livello di necessità básica insoddisfatta, il 45% è in condizioni di estrema povertà, guadagnando meno di quattro dollari al giorno per famiglia.

Il progetto è orientato allo sviluppo economico sostenibile dell'area in oggetto, si pone in coerenza con il Piano Nazionale di Sviluppo (PNBV 2009-2013), ed in particolare vuole cogliere le opportunità poste dall'attuale fase storica di implementazione del nuovo sistema di ordinamento territoriale di tutto il paese. Iuav si colloca all'interno del progetto come supervisore della fase di progettazione e realizzazione delle infrastrutture turistiche, intende inoltre assumere il ruolo di appoggio tecnico/scientifico nella fase di assetto nel nuovo sistema di pianificazione territoriale.

Obiettivo generale del progetto

Contribuire allo sviluppo economico e sostenibile delle famiglie dei “recintos” coinvolte all'interno del nuovo quadro di pianificazione territoriale dell'area umida “Abrás de Mantequilla”, in accordo con la nuova legge urbanistica dell'Ecuador.

Obiettivi specifici

Supportare il piano di formazione dei tecnici e degli attori locali coinvolti;

Supportare l'attuazione del nuovo sistema di pianificazione dell'ente territoriale “Mancomunidad Abrás de Mantequilla”.

Attività condotte nel 2012

Nel 2012 sono stati formulate le basi contenutistiche del coinvolgimento luav nel progetto, come conseguenza diretta della prima missione condotta nel 2010 da una delegazione della ex Facoltà di Pianificazione del Territorio, di cui ero parte. Sul materiale raccolto durante la prima visita in Ecuador si sono sviluppati i dettagli del ruolo di supporto tecnico che lo luav sta avendo nel progetto. Si sono inoltre tenute le relazioni amministrative con gli uffici del UNDP di Quito e Ginevra oltre che con la Regione Veneto.

Il 7 Dicembre 2012 è stata organizzata a Ginevra, nella sede del UNDP la conferenza di start up del progetto:

Project of economic sustainable development in the framework of a new asset of spatial and environmental planning in the wetland area Abrás de Mantequilla. Start up meeting.

Dal 24 Gennaio al 4 Febbraio 2013 una delegazione tecnica dello luav sarà in Ecuador per le attività del progetto.

3.3 L'ATTIVITÀ DIDATTICA

Le diverse esperienze didattiche condotte durante il 2012 sono state una grandissima occasione di arricchimento personale e di approfondimento e confronto sui miei personali interessi di ricerca, utili nel contesto del Dottorato in Nuove Tecnologie Informazione Territorio Ambiente per il supporto dato al progetto 20-20-20 della Provincia di Venezia e alla formulazione del mio progetto di ricerca di dottorato.

3.3.1 LA VISITA DI DREXEL UNIVERSITY E IL LABORATORIO DI PIANIFICAZIONE AMBIENTALE

IL SEMINARIO DEL PROF. FRANCO A. MONTALTO

(Davide Ferro, coordinatore evento)

Nel mese di Marzo 2012 si è tenuto un laboratorio comune tra SWRE Laboratory della Drexel University di Philadelphia, (Drexel Engineering Cities Initiatives of Philadelphia), guidati dal prof. Franco A. Montalto e il laboratorio di Pianificazione Ambientale dello IUAV dei docenti Virginio Bettini e Francesco Musco.

Al gruppo di lavoro hanno partecipato la dott.ssa Elena Gissi e il prof. Antonio Rusconi.

Il gruppo di studenti della Drexel, provenienti dal corso di Watershed Modeling del prof. Montalto, hanno affiancato gli studenti luav nello sviluppo dei loro progetti di laboratorio, per l'occasione concentrati nell'ambito territoriale costiero di Jesolo e Eraclea. Gli studenti hanno interagito principalmente sulle tematiche di uso del suolo e gestione delle risorse idriche a livello di bacino idrografico con particolare attenzione agli effetti nell'ambito costiero/estuario del fiume Piave.

Durante il laboratorio è stato sperimentato sul territorio del bacino del fiume Piave l'utilizzo di programmi di modellazione e simulazione idraulica. (SWMM)

Alla settimana di laboratorio è seguito il seminario del prof. Franco A. Montalto, dal titolo. Green Infrastructure and Water Management. I casi di New York e Philadelphia.

I
-
U
-
A
-
V

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI
DI TRIESTE
SCUOLA DI DOTTORATO
DOTTORATO IN NUOVE
TECNOLOGIE
E INFORMATICA
TERRESTRI E AMBIENTE

TACHTA DI PARADIGMA
DEL TERRITORIO
EUROPEAN MASTER COURSE
IN PLANNING AND POLICIES
FOR THE CITY, ENVIRONMENT
AND LANDSCAPE

GREEN INFRA- STRUCTURES AND WATER MANAGEMENT

New York and Philadelphia

**29.03.2012
Magazzino 6
aula 1.8
ore 15>17**

Franco A. Montalto
Drexel University, Department of Civil,
Architectural, & Environmental Eng

introducono
Davide Ferro e Francesco Musco



3.3.2 FELTRE AUTUMN SCHOOL (24-26 Settembre 2012)

IMPLEMENTATION OF THE ALPINE CONVENTION: ENVIRONMENTAL PLANNING AND ADAPTATION TO CLIMATE CHANGE

(Coordinamento scientifico con Elena Gissi e Francesco Musco)

L'iniziativa si colloca nell'ambito della collaborazione, ormai pluriennale, sui temi del territorio e i cambiamenti climatici tra l'Università Iuav di Venezia e la Fondazione per l'Alta Cultura e l'Università in Provincia di Belluno. Quest'anno la scuola ha colto l'occasione dell'apertura della presidenza italiana della Convenzione delle Alpi per farne propri i contenuti. Per questo l'Autumn School ha preso avvio proprio dai contenuti della Convenzione e ha cercato di verificare la possibilità di attuarli tramite la redazione di linee guida e indicazioni progettuali per un piano strategico per il territorio bellunese dalla prospettiva privilegiata dei cambiamenti climatici e della pianificazione ambientale. La scuola è entrata a pieno titolo nelle attività in collaborazione con il Ministero dell'Ambiente, della Tutela del Territorio e del Mare di avvio della presidenza italiana della Convenzione delle Alpi, che l'Italia ha ereditato dalla Svizzera ai primi di settembre 2012. A tal scopo i temi della scuola sono stati integrati a quelli del Forum con stakeholder locali, nazionali ed internazionali promosso dallo stesso Ministero dell'Ambiente, della Tutela del Territorio e del Mare, avviando un dibattito per la definizione del programma di presidenza italiano secondo sei chiavi di lettura:

- a) Cambiamenti climatici: pianificazione ambientale ed adattamento;
- b) Foreste e servizi ecosistemici;
- c) Strategia macro-regionale: comunicazione ambientale e governance;
- d) Turismo sostenibile;
- e) Agricoltura di montagna ed Expo 2015;
- f) Agenda digitale, digital divide & Smart cities-territories.



Durante il corso è stato organizzato l'incontro: *Attuazione e prospettive della Convenzione delle Alpi: una conversazione alpina*, durante il quale assieme a Marcello Petitta di EURAC ho gestito il tavolo di lavoro intitolato: **Digital divide, agenda digitale, "smart cities and territories"**. La gestione del gruppo di lavoro, il confronto con esperti e attori del territorio ha approfondito i temi legati del digital divide e alle potenzialità offerte dall'utilizzo delle nuove tecnologie nel territorio alpino. Le riflessioni si sono concentrate principalmente su tematiche socio-economiche e di gestione amministrativa, per verificare soluzioni orientate a migliorare le condizioni di vita e rallentare l'abbandono dei territori montani.



Feltre, 28 Settembre, 2012
Sala degli Stessi, Comune di Feltre

Attuazione e prospettive della Convenzione delle Alpi: una conversazione alpina

Questo incontro, in vista della Presidenza di turno italiana della Convenzione delle Alpi, assume una particolare importanza contribuendo al confronto con il territorio sulle questioni aperte e le prospettive dell'azione della Presidenza italiana.

A questo fine l'organizzazione della giornata prevede una fase iniziale plenaria con una serie di presentazioni; una seconda fase organizzata con specifici tavoli di lavoro sulle priorità emergenti per la regione alpina; e una terza e ultima fase plenaria conclusiva dove i risultati saranno presentati e aperta la discussione con il pubblico, al fine di produrre un documento finale di sintesi.

Sessione Plenaria mattutina

Chairperson: Amerigo Restucci, Rettore Università Iuav di Venezia

9.00 - 9.30	Introduzione e saluti	Paolo Perenzin, Sindaco di Feltre Valter Bonan, Assessore ai Beni Comuni (acqua, agricoltura, energia), Ambiente e Turismo, Comune di Feltre
9.30 - 9.45	Il contributo delle Regioni alla Presidenza italiana della Convenzione delle Alpi e le loro aspettative	Stefano Sisto Regione Veneto
9.45 - 10.10	Il programma di lavoro pluriennale della Convenzione delle Alpi	Rappresentante del Segretariato Generale della Convenzione delle Alpi
10.10 - 10.35	Il futuro della Convenzione delle Alpi, stato dell'arte e priorità per la Presidenza italiana	Paolo Angelini - Capo delegazione italiana in Convenzione delle Alpi, Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare
10.30 - 11.00	Il metodo di lavoro della giornata: tavoli tematici e organizzazione	Luca Cetara, Accademia Europea di Bolzano EURAC

Sessioni tematiche: tavoli di lavoro ⁽¹⁾ (11.00-13.00) ⁽²⁾

Cambiamenti climatici	Luca Cetara, Accademia Europea di Bolzano EURAC,
-----------------------	--



e gestione del territorio	Francesco Musco, Università Iuav di Venezia
Foreste e servizi ecosistemici	Davide Pettenella, Università di Padova Elena Gissi, Università Iuav di Venezia
Strategia macro-regionale	Frederick Dooley Consulente per il MATTM
Turismo sostenibile	Stefano Balbi - Università Ca' Foscari e CMC
Digital divide, agenda digitale alpina, "smart cities and territories"	Davide Ferro, Università Iuav di Venezia Carlo Maria Medaglia, Gabinetto MIUR Marcello Petitta, EURAC
Agricoltura di montagna ed EXPO2015	Martela Reho, Università Iuav di Venezia Thomas Streifender - EURAC Bolzano Fabrizio Grillo, EXPO 2015

⁽¹⁾ massimo 12 persone per tavolo. Ciascuno può registrarsi al massimo a due tavoli. I tavoli sono organizzati in due turni di 1h ciascuno.

Lunch break (13.00-14.30)

Sessione plenaria pomeridiana

Chairperson: Paolo Angelini, Capo delegazione italiana in Convenzione delle Alpi. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare)

14.30 - 15.30: Sintesi dei risultati dei tavoli di lavoro a cura di un coordinatore
15.30 - 16.30: Discussione plenaria
16.30 - 17.00: Conclusioni

Al termine dell'evento è prevista la redazione di un documento conclusivo Organizzazione e Segreteria Organizzativa: Fondazione per l'Università e l'Alta Cultura in Provincia di Belluno, TRE E Foundation, Università Iuav di Venezia.

Per registrazioni: info@unibl.it; climatechange@iuav.it

3.3.3 CORSO: PROGETTAZIONE SOSTENIBILE DEL TERRITORIO. (A.A. 2011-2012)

Prof. Francesco Musco e prof. Giuseppe Longhi

(Davide Ferro, collaboratore alla didattica)

Il corso focalizzato sulle tematiche classiche di progettazione territoriale e di gestione sostenibile delle risorse naturali apre agli approfondimenti sui temi delle nuove tecnologie aprendo riflessioni in particolare sul rapporto tra mondo fisico e mondo virtuale: **la questione della forma fisica degli insediamenti influenzata dai nuovi flussi e nodi virtuali e oltre che i temi della diminuzione del consumo di elementi fisici (dematerializzazione).**

(dal sito del corso)

Il corso propone un percorso di approfondimento, fornendo agli studenti elementi di teorie, metodi e tecniche relative ai processi di progettazione territoriale sviluppati in stretto rapporto con la gestione delle risorse naturali, introducendo elementi di complessità ed interdisciplinarietà, sia con finalità di analisi che di progetto.

Ci si propone di fornire agli studenti gli strumenti analitici per interpretare, sviluppare, innovare e gestire progetti responsabili, capaci di rispondere ai seguenti quesiti:

Come produrre benessere e sviluppo, assicurandoli anche alle generazioni future?

Come coniugare crescita economica ed equità?

Come produrre infrastrutture e prodotti senza consumare o compromettere le risorse?

La progettazione sostenibile della città e del territorio richiede:

- la diminuzione del consumo di elementi fisici (dematerializzazione) grazie alla valutazione del metabolismo delle risorse e alla sperimentazione di nuovi materiali;**
- la sperimentazione di nuove relazioni virtuali, grazie alla crescente potenzialità delle reti e degli strumenti di TLC;**
- la trasformazione morfologica degli spazi in relazione ai cambiamenti prodotti da atomi e bit, ossia nuovi processi di trattamento della materia e di relazioni immateriali.**

Il corso è strutturato in modo collaborativo, si avvale della partecipazione del prof Giuseppe Longhi e utilizzerà la piattaforma interattiva VoD (Value of Differences <http://vod.blogspot.org/>). Il suo scopo primario è stimolare la creazione di una comunità capace di generare nuovi progetti e connessa in rete a scala internazionale. Il corso si basa sulla discussione e applicazione dei fondamenti della progettazione sostenibile (vedi <http://vod.blogspot.org/vod/index.php/III/tool/informal-knowledge>) a un tema progettuale che sarà successivamente definito, in funzione dei concorsi internazionali aperti nel periodo di lavoro del corso. La partecipazione al concorso aumenta l'efficacia del lavoro e permette di sperimentare in tempo reale la capacità di manipolare progettualmente le risorse fisiche, ambientali, immateriali ed umane in chiave di sostenibilità.

3.3.4 CORSO: CITTA' E CAMBIAMENTI CLIMATICI: MISURE, POLITICHE, STRUMENTI

Prof. Francesco Musco

(Davide Ferro, collaboratore alla didattica)

La collaborazione al corso ha rappresentato la base di approfondimento per il lavoro condotto in Provincia di Venezia per il progetto 20-20-20 e per la formulazione del mio progetto di ricerca di dottorato.

(dal sito del corso)

Apprendere i principali strumenti della pianificazione territoriale ed dell'urbanistica in relazione alle politiche per la sostenibilità e ai cambiamenti climatici, saper leggere le principali posizioni scientifiche in rapporto con il riscaldamento globale, sviluppare una capacità di lettura critica rispetto ai diversi modelli di insediamento urbano e relative emissioni clima alteranti;

Sapere individuare opportune soluzioni di pianificazione, progettazione e tecnica urbanistica a supporto delle strategie di mitigazione ed adattamento.

Il corso rivolto agli studenti delle lauree magistrali rappresenta un'introduzione in chiave interdisciplinare ai temi della sostenibilità urbana, nella prospettiva dei cambiamenti climatici e degli impatti sulla città e sul territorio.

La città posta in relazione ai cambiamenti climatici può essere considerata un generatore di esternalità negative clima alteranti, ma al contempo può essere luogo di sperimentazione e di innovazione di nuove pratiche. Può inoltre favorire comportamenti dei propri abitanti in un'ottica di riduzione delle emissioni, di risparmio energetico e di differenziazione delle fonti di approvvigionamento. In questa prospettiva le città e i governi locali in senso più ampio, possono svolgere un ruolo rilevante come laboratori di sperimentazione di nuove politiche per l'adattamento ai cambiamenti climatici, sia nell'ottica dei mitigation procedures che di adaptive capacity.

La prima parte del corso è finalizzata alla ricostruzione del dibattito scientifico nell'ambito dei cambiamenti climatici a partire dal rapporto di Nicolas Stern, ma non tralasciando le teorie più 'scettiche' nei confronti della reale influenza umana rispetto ai nuovi scenari climatici.

La seconda parte è orientata ad introdurre la metodologia di costruzione di misure, politiche e strumenti per la "protezione del clima", a partire di Piani Nazionali di Mitigazione ed Adattamento e dalle esperienze in corso da parte di alcune amministrazioni locali europee e statunitensi particolarmente innovative. Un particolare approfondimento verrà dedicato alle innovazioni nella manualistica di settore in ambito internazionale. Il corso si chiude con un approfondimento relativo a soluzioni di pianificazione e di progetto.

4. ALTRE ATTIVITÀ

La commissione VIA della Provincia di Rovigo

Da Gennaio 2012 sono parte, come tecnico esperto, della commissione VIA (Valutazione Impatto Ambientale) della Provincia di Rovigo.

Le attività condotte all'interno di questo organo tecnico, rappresentano un momento formativo importante per comprendere e valutare la dimensione delle minacce ambientali che quotidianamente mettono a rischio l'integrità del territorio e la salute dei cittadini. Le proposte di valutazione avvengono spesso su grandi progetti, di forte potenziale impatto, che purtroppo sfuggono alle maglie della pianificazione ordinaria.

Docenza all'evento WWF "Giovani Protagonisti per la Natura"

Il 10 Novembre 2012 ho presentato, come docente ospite del WWF di Rovigo, all'evento "*Giovani protagonisti per la natura*". Il gruppo di giovani locali attivi nel progetto hanno adottato l'oasi naturalistica della Golena di Panarella, per la quale devono organizzare un piano di gestione e tutela. La mia presentazione ha aiutato a far riflettere sui temi ambientali in gioco e ha coinvolto i presenti alla stesura delle basi per la redazione di una carta delle fruibilità.

5. LE PUBBLICAZIONI

(In corso di pubblicazione)

L'UTILIZZO DEL SALICE NEI CONTESTI URBANI: TECNICHE DI LAMINAZIONE E FITODEPURAZIONE DELLE ACQUE METEORICHE (con prof. Peiro P. e prof. Semenzato P.) Edizioni: Informatore Agrario Verona

Articolo sulle tecniche di laminazione e depurazione delle acque utilizzando i sistemi LID (Low Impact Developmet), dimostrando le potenzialità di utilizzo del salice nei contesti urbani, scritto con i docenti della Facoltà di Agraria dell'Università di Padova (prof. Peiro P. e prof. Semenzato P.)

(In corso di pubblicazione)

ATTUAZIONE E PROSPETTIVE DELLA CONVENZIONE DELLE ALPI: DIGITAL DIVIDE, AGENDA DIGITALE, "SMART CITIES AND TERRITORIES". (con Marcello Petitta di Eurac)

Edizioni: Ministero dell'Ambiente della Tutela del Territorio e del Mare.

Resoconto e riflessioni sulla giornata di lavori svoltasi a Feltre il 28 Settembre 2012

6. IL PERCOSO FORMATIVO NEL 2012

Il percorso formativo condotto durante l'anno 2012 è stato orientato in primo luogo all'approfondimento degli interessi personali già attivi dalle precedenti esperienze professionali e di ricerca, con l'obiettivo principale di creare le basi per lo sviluppo del progetto e della relativa tesi di dottorato, (vedasi cap. 1), da condursi durante il biennio 2013-2014. In particolare, si è approfittato delle opportunità offerte dal coinvolgimento diretto nelle attività all'interno del Dipartimento di Progettazione e Pianificazione in Ambienti Complessi e delle relative occasioni di collaborazione con esperti del mondo scientifico nazionale e internazionale. Degne di nota sono:

- Il coinvolgimento al progetto UHI (vedi cap. 3.1) ha permesso di aprire un confronto diretto, partecipando ai workshop, sui temi dell'effetto isola di calore urbano e della relativa modellazione di simulazione, con il prof. A. Matzarakis del Meteorological Institute, University of Freiburg. Nel contesto dello stesso progetto, è stato di forte interesse formativo, anche il lavoro sperimentale di misurazione, condotto durante l'estate 2012, guidato dal prof. R. Lazzarin della facoltà di fisica tecnica dell'università di Padova.
- La collaborazione aperta nel 2012 con Drexel University di Philadelphia (vedi cap. 3.3), oltre a offrire un appoggio scientifico importante per la continuazione del lavoro di ricerca nei prossimi anni, con le sperimentazioni svolte durante il laboratorio di pianificazione ambientale ha fornito le prime basi di conoscenza sui temi della modellazione idraulica urbana.

Per ciò che riguarda la partecipazione a seminari, conferenze e corsi di formazione si è fatto riferimento all'offerta formativa proposta dal dottorato in NT&ITA e ad altre iniziative interne ed esterne allo luav.

Partecipazione a seminari proposti dal Dottorato NT&ITA:

In presenza:

- Nuove frontiere del remote sensing, Giovanni Sylos Labini, Planetek Italia Srl.
- Rischio idrogeologico e idraulica urbana, Goffredo La Loggia, Università di Palermo.
- Reti sociali e modelli wiki, Alberto Cottica, Consiglio d'Europa, Strasburgo.
- Tecniche e strumenti di ultima generazione per l'estrazione di informazione territoriale e ambientale da dati telerilevati, Stefano Picchio, dottorato di ricerca in Nuove tecnologie, luav/UniSky Srl.
- Nuove piattaforme geoweb: il programma geoSDI, Dimitri Dello Buono, Cnr-Imaa/Protezione civile nazionale
- Servizi localizzati: definizione, disegno, integrazione, interoperabilità, Robert Laurini, Insa Lyon.
- Le tecnologie ICT per dispositivi mobili: progettare LBS sul proprio cellulare, Andrea Prati luav.
- Esperienze di quadri di conoscenza per la nuova pianificazione, Nicola Martinelli, Politecnico di Bari.
- La piattaforma City Knowledge, Fabio Carrera, Worcester Polytechnic Institute.

Con visione dal web:

- Filiere corte, territorio e agroalimentare, Giorgio Piazza (Presidente di Coldiretti Veneto).
- Cloud computing & PA, Michele Vianello (Direttore VEGA Parco scientifico Tecnologico di Venezia).
- Design e riduzione alla fonte dei rifiuti. Medardo Chiapponi Direttore del dipartimento luav, Progettazione e Pianificazione in Ambienti Complessi.
- Società, Politica e Piano, Domenico Patassini (Università IUAV di Venezia), Ugo Baldini (CAIRE-Unisky).

Partecipazione a eventi in ambito luav:

- Viaggio nell'Italia della buona politica, i piccoli comuni virtuosi. Marco Boschini. (23-04-2012)
- Urban Recycling Vs Urban Copy and paste. Francesc Munoz, UAB Barcelona. (26-04-2012)
- Resilience Thinking, International Workshop. (10/11-05-2012)
- China's Urbanization: Challenges and its future. Guo Xiangmin. Shenzhen Graduate School, The Harbin Institute of Technology. (17-05-2012)
- The Spanish Approach to Maritime Spatial Planning. Juan L Suárez de Vivero Universidad de Sevilla. (13-06-2012)
- Las Ciudades en la Sociedad Red. Manuel Castels. (14-12-2012)

Partecipazione a eventi esterni allo luav ma contestuali al lavoro con la Provincia di Venezia:

- Evoluzione Regolamenti Edilizi Comunali per lo Sviluppo Sostenibile. Este (Pd) (23-03-2012)
- Evento plenario dei comuni firmatari del Patto dei Sindaci (progetto 20-20-20), Auditorium Provincia di Venezia. (29-06-2012)
- "Edilizia Innovativa per il progetto 20-20-20" (progetto 20-20-20) tenutosi a San Donà di Piave. (08-10-2012)
- Stato di attuazione dei Piani delle Acque in Provincia di Venezia. (30-11-2012)

Partecipazione a corso di formazione, esterno allo luav ma di aiuto al lavoro con la Provincia di Venezia e al progetto di ricerca luav/UHI

- Corso avanzato Casaclima e conseguimento certificato Esperto Casaclima Junior. Casaclima Bolzano. (Gennaio 2012)

Partecipazione a evento esterno allo luav ma contestuali al lavoro di didattica per Feltre Autumn School

- Fiera della sostenibilità nella natura alpina. Attuazione e prospettive della Convenzione delle Alpi: una conversazione alpina (Ministero Dell'ambiente), Cevo (Bs). Partecipazione a gruppo di lavoro su digital divide e montagna. (13-07-2012)

Partecipazione a eventi esterni allo luav ma contestuali al lavoro di ricerca per il progetto luav/UHI

Budapest. 28-29 Febbraio 2012. Transnational Scientific Board

- Towards the urban planning rules transnational review: synthesis of the local reports. Rayk Rinke. City of Stuttgart
- UHI forecasting model: one proposal to go and open discussion. Stefan Emeis. Karlsruhe Institute of Technology

Varsavia. 3-4 Ottobre 2012. Transnational Scientific Board

- Update on the state of the UHI environment computational modelling and relevant analysis. Vienna University of Technology
- Bioclimatic discomfort and urban health assessment. prof. Matzarakis A. Meteorological Institute - University of Freiburg

7. BIBLIOGRAFIA

- Blakely E. (2007), Urban Planning for Climate Change, Lincoln Institute of Land Policy, Cambridge
- Bulkeley H., Betsill M. (2005), Cities and Climate Change, Routledge, London
- Caserini S. (2008), A qualcuno piace caldo, Edizioni Ambiente, Milano
- Castellari S. (2012). L'Europa verso l'adattamento ai cambiamenti climatici. *Ecoscienza* Numero 2 • Anno 2012
- Castells M. (2008) La nascita della società in rete. EGEA
- Castells M. (2012) Reti di indignazione e speranza. EGEA
- Davoudi S., Crawford J. Mehmood A. (2009) Planning for Climate Change, Earthscan, London
- Matzarakis A. ,Rutz F. ,Mayer H. (2010) "Modelling Radiation fluxes in simple and complex environments Basics of the Ray Man model", *International Journal of Biometeorology*.
- Stern N. (2006). Stern Review. The economics of climate change - executive summary Key elements of a global deal on climate change. HM Treasury
- U.K. Maheepala, A.K Takyi, B.J.C Perera (2012). Hydrological data monitoring for urban stormwater drainage systems.
- Smart growth and climate change: regional development, infrastructure and adaptation. Ruth (2006)
- EEA Report No 2/2012 Urban adaptation to climate change in Europe Challenges and opportunities for cities together with supportive national and European policies
- IPCC 2012. Special Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change Managing the Risks of Extreme Events and Disasters to Advance Climate Change Adaptation. Cambridge University Press

<http://www.edesigndynamics.com/main/>

<http://www.dreiseitl.de/>

<http://water.epa.gov/polwaste/green/index.cfm>

<http://water.epa.gov/scitech/wastetech/guide/stormwater/monitor.cfm>

<http://www.environment-agency.gov.uk/research/planning/108996.aspx>

<http://www.defra.gov.uk/environment/climate/adapting/>

<http://www.eea.europa.eu/pressroom/newsreleases/europe2019s-future-depends-on-cities>

