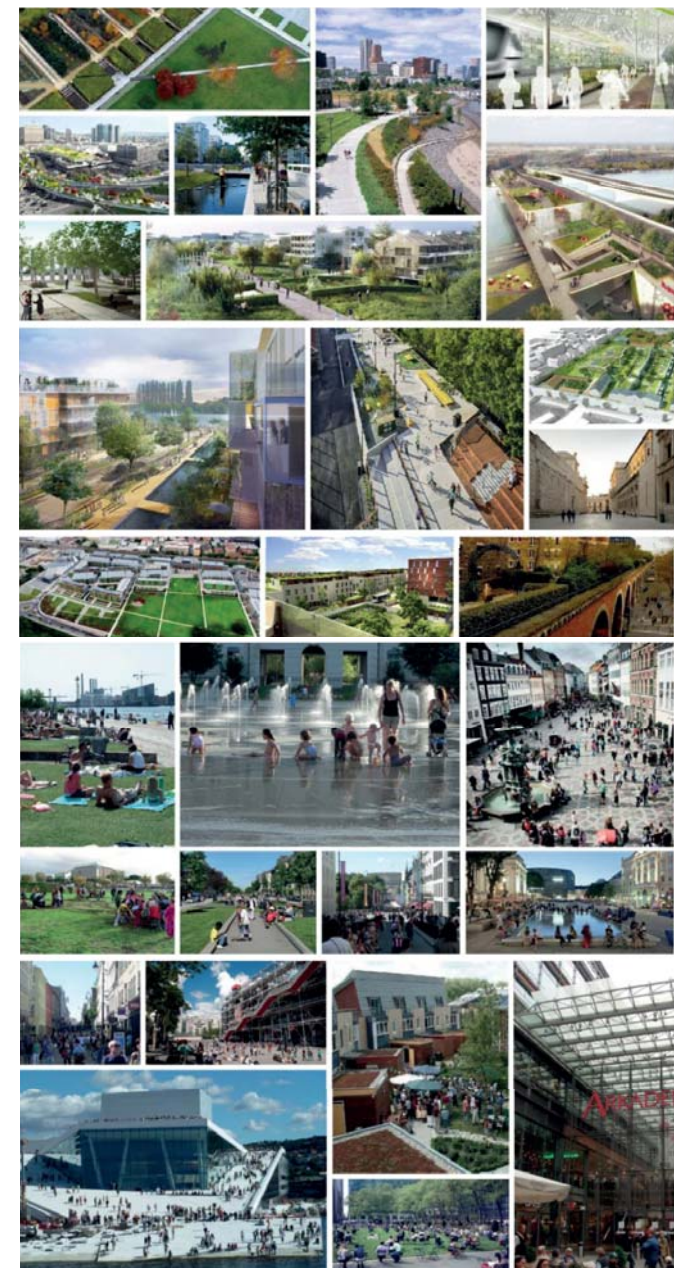




# ADATTAMENTO AI CAMBIAMENTI CLIMATICI DI ARCHITETTURE E CITTÀ 'GREEN' PER MIGLIORARE LA RESILIENZA DELL'AMBIENTE COSTRUITO

**MINACCE, VULNERABILITÀ, RISCHI  
ASSI STRATEGICI, INDIRIZZI, AZIONI D'INTERVENTO**

**PRESENTAZIONE DI FABRIZIO TUCCI**



DALL'APPROCCIO AGLI OBIETTIVI E STRATEGIE: I PRODOTTI DEL LAVORO DAGLI STATI GENERALI DELLA GREEN ECONOMY IN ARCHITETTURA AL GREEN CITY NETWORK

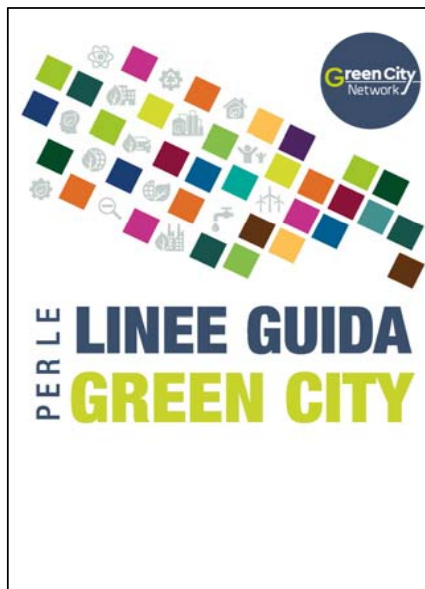
FASE 1\_2016



FASE 2\_2017



FASE 3\_2018



FASE 4\_2019



**QUADRO DELLE MINACCE, VULNERABILITÀ CHIAVE, RISCHI CHIAVE ED EMERGENTI PRESENTI SULL'AMBIENTE COSTRUITO URBANO IN REGIME DI CAMBIAMENTI CLIMATICI AGGRAVATO DALLA SCARSITÀ DI RISORSE**

MINACCE	VULNERABILITÀ CHIAVE	RISCHI CHIAVE PER LE CITTÀ	RISCHI EMERGENTI
Riscaldamento estremo, variabilità dell'arrivo e della distribuzione del calore estremo	Esposizione delle popolazioni più povere in aree urbane e rurali all'insicurezza alimentare, in particolare agricoltori che sono compratori netti di prodotti alimentari, persone con un basso reddito e economie dipendenti dall'agricoltura che prevedono l'importazione netta di prodotti alimentari. Limitata capacità di sostentamento di comunità guidate da anziani e donne	Rischio di danno e perdita di vite a causa di un'inversione nel processo di riduzione della malnutrizione. Rischio di danni ingenti, incendi e perdite di vita per eccesso di caldo, soprattutto nella parte di popolazione più debole, anziani, bambini, donne	Le interazioni tra cambiamento climatico, crescita della popolazione, riduzione della produttività, coltivazioni agricole da biocombustibili, prezzi di prodotti alimentari con persistenti disparità, e l'attuale insicurezza alimentare delle fasce più povere accrescono la malnutrizione, aprendo la strada al crescente peso delle malattie. L'esaurimento delle reti sociali riduce la capacità di risposta
Precipitazioni estreme, alluvioni nell'entroterra e piene/esondazioni dai bacini dei fiumi	Cospicuo numero di persone nelle aree urbane esposte ad eventi alluvionali, specialmente negli insediamenti informali a basso reddito Infrastrutture urbane di drenaggio sovraccariche, datate e scarsamente mantenute e limitata abilità di gestione e adattamento a causa di marginalizzazione, alto livello di povertà e imposizioni culturali di genere Insufficiente attenzione da parte del governo verso la questione della riduzione del rischio di disastri	Distruzione, danni e perturbazioni alla sicurezza degli individui, specialmente di bambini, anziani e persone diversamente abili	Interazione tra aumento della frequenza delle precipitazioni intense, urbanizzazione, limiti della sicurezza; trasferimento dell'onere della gestione del rischio dallo stato agli stessi soggetti a rischio, portando a una situazione di notevole disparità, e all'erosione di attività a causa del danno ad infrastrutture, dell'abbandono di distretti urbani e della creazione di spazi "trappola" connotati da alto rischio/alta povertà
Siccità, aridità	Popolazioni urbane dotate di servizi di approvvigionamento inadeguati. Attuale scarsità d'acqua (e approvvigionamento irregolare), e ostacoli all'incremento dell'approvvigionamento Carente capacità e resilienza nei regimi di gestione della risorsa idrica, compresi i rapporti tra il contesto urbano e rurale	Severi danni e impatti economici determinati dall'approvvigionamento idrico carente per persone e industrie	Interazioni tra urbanizzazione, insufficienti infrastrutture e l'esaurimento delle falde acquifere
Combinazione dei fattori di elevazione delle temperature terrestri, cambiamento dei modelli delle precipitazioni, intensificazione delle isole di calore, aumento della frequenza delle ondate di calore estremo, con nuovi fenomeni di ventosità estrema, nuovi cicloni, uragani, tifoni	Suscettibilità dei sistemi antropici, degli ecosistemi agricoli e di quelli naturali alla perdita di controllo su parassiti, malattie, incendi, frane, erosione, inondazioni, valanghe, qualità dell'acqua e clima locale; perdita della disponibilità di cibo, bestiame, fibre e bioenergia; perdita di possibilità di ricreazione, turismo, valore estetico e storico, biodiversità	Riduzione di biodiversità e potenziale perdita di importanti servizi ecosistemici. Rischio di perdita di specie endemiche, di ibridazione di diversi tipi di ecosistemi, e di crescente dominazione di organismi invasivi	Interazione dei sistemi socio-ecologici con la perdita dei servizi ecosistemici da cui essi dipendono

**LEGENDA:**

-  Vulnerabilità sociale
-  Vulnerabilità economica
-  Vulnerabilità ambientale
-  Vulnerabilità istituzionale
-  Esposizione

**RISCHI-CHIAVE PER L'AMBIENTE URBANO, DERIVANTI DAGLI IMPATTI DA CAMBIAMENTI CLIMATICI IN REGIME DI SCARSITÀ DI RISORSE, E POTENZIALI DI RIDUZIONE DI TALI RISCHI ATTRAVERSO L'INCREMENTO DELLE CAPACITÀ DI ADATTAMENTO FAVORITE DALLO SVILUPPO DI GREEN CITY**

RISCHI CHIAVE PER L'AMBIENTE COSTRUITO	PROBLEMI DI RESILIENZA E PROSPETTIVE	DRIVERS DEGLI IMPATTI CLIMATICI	PERIODI TEMPORALI DI RIFERIMENTO	LIVELLI DI RISCHIO DEGLI IMPATTI E POTENZIALITÀ DI LORO RIDUZIONE PER ELEVAZIONE DELLE CAPACITÀ DI ADATTAMENTO DA GREEN CITY APPROACH																				
Rischi associati all'aumento delle isole di calore. Declino di attività produttive, aumento di danni alla salute (disidratazione, colpi di calore, esaurimento da calore) e mortalità da esposizione al costante aumento delle temperature. Particolarmente a rischio lavoratori nel campo costruttivo, bambini, senzatetto, anziani	Se non si produrrà presto incremento di capacità di adattamento da Green City Approach, in prospettiva accadrà che: 1) Le opzioni di resilienza risulteranno limitate per categorie deboli (anziani e bambini) se non accompagnate da politiche adeguate 2) Le opzioni di resilienza risulteranno limitate nel settore delle costruzioni in situazioni di povertà dove i lavoratori non operano in condizioni di sicurezza 3) Le limitate capacità di resilienza potrebbero aggravarsi in modo irreparabile in uno scenario mondiale di +4 °C		Presente 1* Breve periodo (2030-2040) 2* Lungo periodo (2080-2100) 3* 4*	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Periodo</th> <th>Molto basso</th> <th>Medio</th> <th>Molto alto</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Presente 1*</td> <td>██████████</td> <td>██████████</td> <td>██████████</td> </tr> <tr> <td>Breve periodo (2030-2040) 2*</td> <td>██████████</td> <td>██████████</td> <td>██████████</td> </tr> <tr> <td>Lungo periodo (2080-2100) 3*</td> <td>██████████</td> <td>██████████</td> <td>██████████</td> </tr> <tr> <td>4*</td> <td>██████████</td> <td>██████████</td> <td>██████████</td> </tr> </tbody> </table>	Periodo	Molto basso	Medio	Molto alto	Presente 1*	██████████	██████████	██████████	Breve periodo (2030-2040) 2*	██████████	██████████	██████████	Lungo periodo (2080-2100) 3*	██████████	██████████	██████████	4*	██████████	██████████	██████████
Periodo	Molto basso	Medio	Molto alto																					
Presente 1*	██████████	██████████	██████████																					
Breve periodo (2030-2040) 2*	██████████	██████████	██████████																					
Lungo periodo (2080-2100) 3*	██████████	██████████	██████████																					
4*	██████████	██████████	██████████																					
Rischi associati all'aumento delle ondate di calore. Aumento di perdite economiche e di persone colpite da ondate di calore estremo: impatti su salute, benessere, produttività del lavoro e qualità dell'aria, e crescita del rischio di incendi	L'incremento di capacità di adattamento da Green City Approach produrrà: 1) Implementazione di sistemi di allerta 2) Adattamento di abitazioni, luoghi di lavoro, infrastrutture per il trasporto e per l'energia 3) Riduzione di emissioni per migliorare la qualità dell'aria 4) Miglioramento nella gestione degli incendi 5) Sviluppo di prodotti per l'assicurazione contro le variazioni di rendimento legate al clima		Presente 1* Breve periodo (2030-2040) 2* Lungo periodo (2080-2100) 3* 4*	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Periodo</th> <th>Molto basso</th> <th>Medio</th> <th>Molto alto</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Presente 1*</td> <td>██████████</td> <td>██████████</td> <td>██████████</td> </tr> <tr> <td>Breve periodo (2030-2040) 2*</td> <td>██████████</td> <td>██████████</td> <td>██████████</td> </tr> <tr> <td>Lungo periodo (2080-2100) 3*</td> <td>██████████</td> <td>██████████</td> <td>██████████</td> </tr> <tr> <td>4*</td> <td>██████████</td> <td>██████████</td> <td>██████████</td> </tr> </tbody> </table>	Periodo	Molto basso	Medio	Molto alto	Presente 1*	██████████	██████████	██████████	Breve periodo (2030-2040) 2*	██████████	██████████	██████████	Lungo periodo (2080-2100) 3*	██████████	██████████	██████████	4*	██████████	██████████	██████████
Periodo	Molto basso	Medio	Molto alto																					
Presente 1*	██████████	██████████	██████████																					
Breve periodo (2030-2040) 2*	██████████	██████████	██████████																					
Lungo periodo (2080-2100) 3*	██████████	██████████	██████████																					
4*	██████████	██████████	██████████																					
Rischi associati a difficoltà dei sistemi di gestione idrica e di approvvigionamento idrico, collegati con le minacce di precipitazioni estreme, alluvioni nelle città, esondazioni straordinarie dai bacini fluviali	Le opzioni di crescita della capacità di adattamento da Green City Approach includono: 1) Cambiamenti nella rete infrastrutturale e nella gestione della domanda, per assicurare approvvigionamento e qualità dell'acqua 2) Una maggior capacità di gestione della ridotta disponibilità di acqua fresca 3) La riduzione del rischio di inondazioni	 	Presente 1* Breve periodo (2030-2040) 2* Lungo periodo (2080-2100) 3* 4*	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Periodo</th> <th>Molto basso</th> <th>Medio</th> <th>Molto alto</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Presente 1*</td> <td>██████████</td> <td>██████████</td> <td>██████████</td> </tr> <tr> <td>Breve periodo (2030-2040) 2*</td> <td>██████████</td> <td>██████████</td> <td>██████████</td> </tr> <tr> <td>Lungo periodo (2080-2100) 3*</td> <td>██████████</td> <td>██████████</td> <td>██████████</td> </tr> <tr> <td>4*</td> <td>██████████</td> <td>██████████</td> <td>██████████</td> </tr> </tbody> </table>	Periodo	Molto basso	Medio	Molto alto	Presente 1*	██████████	██████████	██████████	Breve periodo (2030-2040) 2*	██████████	██████████	██████████	Lungo periodo (2080-2100) 3*	██████████	██████████	██████████	4*	██████████	██████████	██████████
Periodo	Molto basso	Medio	Molto alto																					
Presente 1*	██████████	██████████	██████████																					
Breve periodo (2030-2040) 2*	██████████	██████████	██████████																					
Lungo periodo (2080-2100) 3*	██████████	██████████	██████████																					
4*	██████████	██████████	██████████																					
Rischi associati all'andamento della siccità. Riduzione significativa della disponibilità di acqua da estrazione fluviale e dal sottosuolo combinata alla crescente domanda (per irrigazione, energia, industria, uso domestico) e alla riduzione del drenaggio e dilavamento delle acque come risultato della crescente evaporazione	L'incremento di capacità di adattamento da Green City Approach è legato a: 1) Comprovato potenziale di adattamento attraverso l'adozione di tecnologie più efficienti in campo idrico e strategie per la salvaguardia della risorsa idrica (ad esempio irrigazione, scelta delle colture, copertura del suolo, uso industriale e domestico) 2) Implementazione di buone pratiche e strumenti di governance per i programmi di gestione dei bacini fluviali e per la gestione integrata delle acque nei sistemi urbani	 	Presente 1* Breve periodo (2030-2040) 2* Lungo periodo (2080-2100) 3* 4*	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Periodo</th> <th>Molto basso</th> <th>Medio</th> <th>Molto alto</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Presente 1*</td> <td>██████████</td> <td>██████████</td> <td>██████████</td> </tr> <tr> <td>Breve periodo (2030-2040) 2*</td> <td>██████████</td> <td>██████████</td> <td>██████████</td> </tr> <tr> <td>Lungo periodo (2080-2100) 3*</td> <td>██████████</td> <td>██████████</td> <td>██████████</td> </tr> <tr> <td>4*</td> <td>██████████</td> <td>██████████</td> <td>██████████</td> </tr> </tbody> </table>	Periodo	Molto basso	Medio	Molto alto	Presente 1*	██████████	██████████	██████████	Breve periodo (2030-2040) 2*	██████████	██████████	██████████	Lungo periodo (2080-2100) 3*	██████████	██████████	██████████	4*	██████████	██████████	██████████
Periodo	Molto basso	Medio	Molto alto																					
Presente 1*	██████████	██████████	██████████																					
Breve periodo (2030-2040) 2*	██████████	██████████	██████████																					
Lungo periodo (2080-2100) 3*	██████████	██████████	██████████																					
4*	██████████	██████████	██████████																					
Rischi associati a ventosità estreme, fino all'aumento di frequenza di cicloni, uragani, tifoni	Un concreto incremento di capacità di adattamento da Green City Approach è legato a: 1) Implementazione di sistemi di allerta 2) Modalità di prevenzione e gestione degli eventi estremi secondo approcci regionali, nazionali e transnazionali 3) Sistemi di prevenzione e difesa progettati alla scala dei singoli edifici e degli spazi pubblici aperti	   	Presente 1* Breve periodo (2030-2040) 2* Lungo periodo (2080-2100) 3* 4*	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Periodo</th> <th>Molto basso</th> <th>Medio</th> <th>Molto alto</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Presente 1*</td> <td>██████████</td> <td>██████████</td> <td>██████████</td> </tr> <tr> <td>Breve periodo (2030-2040) 2*</td> <td>██████████</td> <td>██████████</td> <td>██████████</td> </tr> <tr> <td>Lungo periodo (2080-2100) 3*</td> <td>██████████</td> <td>██████████</td> <td>██████████</td> </tr> <tr> <td>4*</td> <td>██████████</td> <td>██████████</td> <td>██████████</td> </tr> </tbody> </table>	Periodo	Molto basso	Medio	Molto alto	Presente 1*	██████████	██████████	██████████	Breve periodo (2030-2040) 2*	██████████	██████████	██████████	Lungo periodo (2080-2100) 3*	██████████	██████████	██████████	4*	██████████	██████████	██████████
Periodo	Molto basso	Medio	Molto alto																					
Presente 1*	██████████	██████████	██████████																					
Breve periodo (2030-2040) 2*	██████████	██████████	██████████																					
Lungo periodo (2080-2100) 3*	██████████	██████████	██████████																					
4*	██████████	██████████	██████████																					

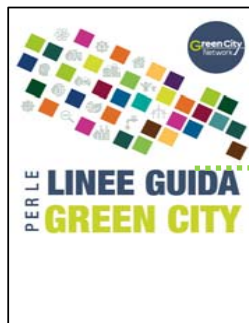
**LEGENDA**

Drivers degli impatti legati al clima sull'ambiente costruito

- Precipitazioni estreme
- Trend di riscaldamento (isole di calore)
- Acidificazione acque
- Trend di siccità
- Temperature estreme (ondate di calore)
- Aumento emissioni CO<sub>2</sub>
- Uragani
- Inondazioni
- Aumento livello delle acque (mare e fiumi)

Livello di rischio degli impatti e potenziale di riduzione con elevata resilienza





Sett. 2018 Conv. Bologna

**LINEE GUIDA**

1. Puntare sulla qualità urbanistica e architettonica delle città
2. Garantire un'adeguata dotazione di infrastrutture verdi urbane e periurbane
3. Assicurare una buona qualità dell'aria
4. Rendere più sostenibile la mobilità urbana
5. Puntare sulla rigenerazione urbana e rafforzare la tutela del suolo
6. Estendere la riqualificazione, il recupero e la manutenzione del patrimonio edilizio esistente
7. Sviluppare la prevenzione e il riciclo dei rifiuti
8. Gestire l'acqua come risorsa strategica
9. Abbattere le emissioni di gas serra
10. Ridurre i consumi di energia
11. Sviluppare la produzione e l'uso di energia da fonti rinnovabili
12. Adottare misure per l'adattamento al cambiamento climatico

**1° OBIETTIVO GENERALE**  
ASSICURARE UN'ELEVATA QUALITÀ AMBIENTALE

**2° OBIETTIVO GENERALE**  
UTILIZZARE LE RISORSE IN MODO EFFICIENTE E CIRCOLARE

**3° OBIETTIVO GENERALE**  
ADOPTARE MISURE PER CONTRASTARE IL CAMBIAMENTO CLIMATICO

**Casi 1978-1997**

1. Quartiere bioclimatico "Puchenau Garten Stadt", Linz, Germania
2. Quartiere solare "Solar Village", Atene, Grecia
3. Quartiere bioclimatico, Kranichstein, Germania
4. Quartiere bioclimatico "Osuna", Siviglia, Spagna
5. Quartiere bioclimatico, Pforzheim, Germania
6. Quartiere bioecologico Geroldsacker, Karlsruhe, Germania
7. Quartiere bioclimatico "Bertelsdorfer Höhe", Coburg, Germania
8. Quartiere bioclimatico, Londra, Gran Bretagna
9. Quartiere solare "Brünnenstraße", Vienna, Austria
10. Quartiere bioecologico "Gas-Keramikos", Atene, Grecia
11. Quartiere solare, Ratisbona, Germania
12. Quartiere bioecologico "Culemborg", Utrecht, Paesi Bassi
13. Quartiere solare "Hamburg-Bramfeld", Amburgo, Germania
14. Quartiere solare "Wiggenhausen", Friedrichshafen, Germania
15. Quartiere solare "Am Schlierberg", Friburgo, Germania
16. Quartiere bioclimatico "im sonnenfeld", Ulm, Germania
17. Quartiere solare "Hannover-Kronsberg", Hannover, Germania
18. Quartiere solare "Amorbach", Baden-Württemberg, Germania
19. Solar District "Waternkwartier", Amersfoort-Nieuwland, Paesi Bassi
20. Solar City "Linz-Pichling", Linz, Austria

**Casi 1998-2018**

21. Ecoquartiere "Vauban", Friburgo, Germania
22. Ecoquartiere "BedZED", Wallington, Londra, Gran Bretagna
23. Green District "Bo01", Malmö, Svezia
24. Ecoquartiere "Ekostaden Augustenborg", Malmö, Svezia
25. Green District "Vikki", Helsinki, Finlandia
26. Ecoquartiere "Ballymun", Dublino, Irlanda
27. Green District "Greenwich Millenium", Londra, Gran Bretagna
28. Green District "Confluence", Lione, Francia
29. Ecoquartiere "Parque Goya", Saragozza, Spagna
30. Ecoquartiere "Pilestredet Park", Oslo, Norvegia
31. Ecoquartiere "Villa Fastigi", Pesaro, Italia
32. Ecoquartiere "Elm Park", Dublino, Irlanda
33. Ecoquartiere "Casernes De Bonne", Grenoble, Francia
34. Ecoquartiere "La Albera", Trento, Italia
35. Ecoquartiere "Clichy-Batignolles", Parigi, Francia
36. Ecoquartiere "Cognento", Modena, Italia
37. Ecoquartiere "Prairie-au-Duc", Nantes, Francia
38. Green District "EcoCiudad Valdespartera", Saragozza, Spagna
39. Ecoquartiere "Bjovika Barcode", Oslo
41. Ecoquartiere "Mermoz Nord", Lione, Francia
42. Ecoquartiere "Ginko", Bordeaux, Francia
43. Green District "Confluence", Lione, Francia Fase II
44. Green District "EcoCiudad Valdespartera", Saragozza Fase II
46. Ecoquartiere "Bois Le Prétre", Parigi, Francia
47. Ecoquartiere "Villa Aosta", Senigallia, Italia
48. Ecoquartiere "De Poplahof", Delft, Paesi Bassi
49. Ecoquartiere "Tjuvholmen", Oslo, Norvegia
50. Ecoquartiere "La Duchère", Lione, Francia
51. Green District "Hammarby Sjöstad", Stoccolma, Svezia
52. Ecoquartiere "Kreative Quartier Lohberg", Dinslaken, Germania
53. Green City "La Villeneuve", Grenoble, Francia Fase II
54. Ecoquartiere "La Chesnaie", Saint-Nazaire, Francia
55. Ecoquartiere "Île-Saint-Denis", Parigi, Francia
58. Green City "Smartselle", Marsiglia, Francia
59. Green District "Hafen City", Amburgo, Germania
60. Ecoquartiere "Weingarten", Friburgo, Germania

61. Ecoquartiere "De Toekomst", Vlaardingen, Paesi Bassi
63. Ecoquartiere "Casanova", Bolzano, Italia
64. Ecoquartiere "Nieuw Waterlandplein", Amsterdam, Paesi Bassi
65. Green City "Märkisches Viertel", Berlino, Germania
66. Ecoquartiere "Park Hill", Sheffield, Gran Bretagna
67. Ecoquartiere "Grubbehoeve", Amsterdam, Paesi Bassi
68. Ecoquartiere "Flon", Losanna, Svizzera
69. Ecoquartiere "Europareij", Uithoorn-Amsterdam, Paesi Bassi
70. Ecoquartiere "Ex Pegna", Firenze, Italia
71. Ecoquartiere "Park of the Docks", Saint Ouen, Francia
72. Ecoquartiere "Cité du Grand Parc", Bourdeaux, Francia
73. Ecoquartiere "Torre degli Agli", Firenze, Italia
74. Ecoquartiere "Ourca-Jaures", Parigi, Francia
76. Ecoquartiere "Bijlmermeer", Amsterdam, Paesi Bassi
77. Ecoquartiere "Torre Civica", Monterotondo, Italia
78. Ecoquartiere "Schwabinger Tor", Monaco di Baviera, Germania
79. Ecoquartiere "Ecoparc-Neuchâtel", Neuchâtel, Svizzera
80. Green City "La Villeneuve", Grenoble, Francia
81. Eco-Distretto Rive Gauche
82. Crissy Field, San Francisco, Stati Uniti
83. Parco di Torre Fiscale, Roma, Italia
84. Parco Elsa Morante, Roma, Italia
85. Krupp Park, Essen, Germania
86. Infrastrutture verdi Parco del Lura, Bregnano-Lomazzo, Italia
87. "Preb", Expo 2015, Milano, Italia
88. Interventi sul tessuto urbano, Pordenone, Italia
89. "Giardino dei musei", Forlì, Italia
90. Interventi per la qualità dell'aria, Milano, Italia
91. Interventi per la qualità dell'aria, Pordenone, Italia
92. Azioni diffuse per la mobilità sostenibile, Bologna, Italia
93. Intervento di mobilità sostenibile, Firenze, Italia
94. Green infrastrutture per la città di Portland, Oregon, Stati Uniti
95. Eco-Distretto "Madrid-Rio", Madrid, Spagna
96. Open Air Library, Magdeburgo, Germania
97. "Saint. Kjeld", Copenhagen, Danimarca
98. "La Mina", Barcellona, Spagna
99. "SOSLIFE", Forlì, Italia
100. "BE2", Milano, Italia
101. Gestione smart rifiuti pubblici "Le Valette", Torino, Italia
102. Eco-gestione, Milano, Italia
103. Intervento sostenibile, Cortina d'Ampezzo, Italia
104. Eco-intervento con materiali riciclati, Panguipulli, Cile
105. Eco-intervento, Cusabo Island, Saint Helena Island, Stati Uniti
106. Cubo house, Melbourne, Australia
107. Intermediae Matadero, Nave 17c, Madrid, Spagna
108. Scouts nel Parco Lions, Greensboro, Stati Uniti
109. "Big dig house", Lexington, Stati Uniti
110. "Manila house", São Paulo, Brasile
111. Interventi per la qualità dell'acqua, Amsterdam, Olanda
112. Interventi per la qualità dell'acqua, Copenhagen, Danimarca
113. Climate Neutral Berlin 2050 feasibility study, Berlino, Germania
114. "Smart City Sinfonia", Bolzano, Italia
115. Bcn climate plan 2018-2030, Barcellona, Spagna
116. Smart Urban Metabolism in Stockholm Royal Seaport, Svezia
117. Ecoquartiere "Sursiloff", Risch-Rotkreuz, Svizzera
118. Programmi per la resilienza, Londra, Regno Unito
119. Stadtentwicklungsplan Klima Konkret, Berlino, Germania
120. Piano di adattamento di Padova resiliente, Italia

Ott. 2018



Nov. 2018 Ecomondo Rimini



OBIETTIVI GENERALI	LINEE GUIDA	CATEGORIE DI AZIONI	PERCENTUALE USO L.GUIDA NELLE PRATICHE DEI CASI	
			1978 - 1997	1998 - 2018
1° OBIETTIVO GENERALE ASSICURARE UN'ELEVATA QUALITÀ AMBIENTALE	1.  PUNTARE SULLA QUALITÀ URBANISTICA E ARCHITETTONICA DELLE CITTÀ	<ul style="list-style-type: none"> <li>Riconoscimento, tutela e valorizzazione del patrimonio culturale e dell'identità dei luoghi</li> <li>Definizione di indirizzi, criteri, standard per accrescere la qualità architettonica e urbanistica dell'ambiente costruito</li> <li>Valorizzazione degli ecosistemi antropico-culturali delle aree interne</li> <li>Promozione di un'economia della cultura</li> <li>Promozione di un certo livello di omogeneità ed equità nella distribuzione della qualità in ambito urbano</li> </ul>	33%	59%
	2.  GARANTIRE UN'ADEGUATA DOTAZIONE DI INFRASTRUTTURE VERDI URBANE E PERIURBANE	<ul style="list-style-type: none"> <li>Promozione/valorizzazione delle infrastrutture verdi, della loro multi-funzionalità e della loro multi-finalità</li> <li>Promozione/valorizzazione di corridoi ecologici e di cinture verdi, in relazione ai caratteri di contesto e biodiversità</li> <li>Promozione/valorizzazione di parchi e giardini, alberature, involucri verdi, in relazione ai caratteri di contesto</li> <li>Promozione/valorizzazione di orti urbani e sistemi di produzione a filiera corta, in relazione ai caratteri di contesto</li> <li>Programmazione della manutenzione/gestione del verde</li> </ul>	70%	94%
	3.  ASSICURARE UNA BUONA QUALITÀ DELL'ARIA	<ul style="list-style-type: none"> <li>Abbattimento delle emissioni inquinanti dell'aria nella gestione e riorganizzazione delle attività del sistema urbano</li> <li>Abbattimento delle emissioni inquinanti dell'aria attraverso azioni di incremento mirato del verde nelle città</li> <li>Abbattimento delle emissioni inquinanti dell'aria attraverso azioni di regolamentazione del traffico</li> <li>Abbattimento delle emissioni inquinanti dell'aria attraverso azioni di regolamentazione di eventuali impianti industriali presenti nell'area</li> <li>Absorbimento delle sostanze inquinanti presenti nell'atmosfera nel ambito del sistema territorio-città-edificio</li> </ul>	52%	82%
	4.  RENDERE PIÙ SOSTENIBILE LA MOBILITÀ URBANA	<ul style="list-style-type: none"> <li>Limitazione della circolazione delle auto private in città e promozione della circolazione tramite mezzi pubblici</li> <li>Incremento delle reti di percorsi ciclabili e pedonali tramite infrastrutture lineari esistenti o nuove</li> <li>Regolamentazione delle aree di sosta dei mezzi privati nello spazio pubblico</li> <li>Promozione della sharing mobility in un'ottica di avanzamento tecnologico, anche con sistemi ITC e ITS</li> <li>Incentivazione dell'uso di auto elettriche, ibride e a biometano</li> </ul>	38%	80%
2° OBIETTIVO GENERALE UTILIZZARE LE RISORSE IN MODO EFFICIENTE E CIRCOLARE	5.  PUNTARE SULLA RIGENERAZIONE URBANA E RAFFORZARE LA TUTELA DEL SUOLO	<ul style="list-style-type: none"> <li>Densificazione dei tessuti urbanizzati oggetto di intervento, e di lavoro sui "vuoti" e sui "non-luoghi" urbani</li> <li>Ibridazione di aree monofunzionali con l'inserimento di mix di funzionale e di mix di attività e di usi</li> <li>Rigenerazione degli spazi urbani residenziali e non, in degrado o dismissione, nella loro trasformazione fisica e d'uso</li> <li>Rigenerazione delle infrastrutture urbane in degrado o dismissione, nella loro trasformazione fisica e d'uso</li> <li>Prevenzione dei rischi idrogeologici con miglioramento di permeabilità superfici, reti di drenaggio urbano, scaricatori di piene, ecc.</li> </ul>	42%	91%
	6.  ESTENDERE LA RIQUALIFICAZIONE, IL RECUPERO E LA MANUTENZIONE DEL PATRIMONIO EDILIZIO ESISTENTE	<ul style="list-style-type: none"> <li>Programmazione della più diffusa e continua riqualificazione del patrimonio edilizio pubblico e privato</li> <li>Programmazione della manutenzione del patrimonio edilizio esistente per aumentarne durata e qualità</li> <li>Prevenzione dei rischi sismici del patrimonio edilizio anche, ad es., con agevolazioni procedurali e autorizzative</li> <li>Riqualificazione e riuso del patrimonio edilizio costruito per rispondere ai nuovi fabbisogni residenziali, in primis sociali</li> <li>Riqualificazione e riuso del patrimonio costruito per rispondere ai nuovi fabbisogni di servizi e attività economiche</li> </ul>	19%	77%
	7.  SVILUPPARE LA PREVENZIONE E IL RICICLO DEI RIFIUTI	<ul style="list-style-type: none"> <li>Impiego progettuale di materiali ecocompatibili, nature-based, recycled-based, ambientalmente performanti</li> <li>Prevenzione e riduzione della produzione di scarti e rifiuti derivanti dai processi dell'Abitare e dall'Edilizia</li> <li>Raccolta differenziata e riciclo dei rifiuti derivanti dai processi dell'Abitare</li> <li>Raccolta differenziata e riciclo degli scarti da attività di costruzione e demolizione edilizia</li> <li>Organizzazione circolare dei processi di produzione-uso-produzione</li> </ul>	51%	90%
	8.  GESTIRE L'ACQUA COME RISORSA STRATEGICA	<ul style="list-style-type: none"> <li>Raccolta e riutilizzo delle risorse idriche grigie e piovane negli edifici e negli spazi aperti</li> <li>Limitazione del consumo idrico e suo uso efficace ed efficiente negli edifici e negli spazi aperti</li> <li>Utilizzo di reti di depuratori con elevata qualità degli effluenti depurati e trattamento-recupero dei fanghi generati</li> <li>Promozione della diffusione e reimpiego di acqua depurata e proveniente da interventi di bonifica di siti inquinati</li> <li>Diffusione e distribuzione di acqua potabile di qualità buona e di quantità sufficiente a tutti i cittadini per tutto l'anno</li> </ul>	23%	90%
3° OBIETTIVO GENERALE ADOPTARE MISURE PER CONTRASTARE IL CAMBIAMENTO CLIMATICO	9.  ABBATTERE LE EMISSIONI DI GAS SERRA	<ul style="list-style-type: none"> <li>Accelerazione dei processi di Deep Energy Renovation volti ad abbattimento delle emissioni di gas serra</li> <li>Adozione dei metodi di progettazione "performance-based" volti ad abbattimento delle emissioni</li> <li>Valorizzazione del rapporto tra verde (nelle sue diverse scale) e sottrazione di CO2</li> <li>Valorizzazione del rapporto tra mobilità urbana sostenibile e diminuzione delle emissioni di gas serra</li> <li>Contabilizzazione emissioni di gas serra e valutazione di ricadute economiche, ambientali e sociali della loro riduzione</li> </ul>	66%	91%
	10.  RIDURRE I CONSUMI DI ENERGIA	<ul style="list-style-type: none"> <li>Efficientamento energetico e riduzione dei consumi degli edifici e degli aggregati edilizi sia pubblici che privati</li> <li>Uso di soluzioni bioclimatiche passive con sistemi di ventilazione e, raffrescamento naturali</li> <li>Uso di soluzioni bioclimatiche passive da fonte solare, con sistemi di riscaldamento e illuminazione naturali</li> <li>Adozione dei sistemi smart di automazione, domotica e building management, per supportare il miglioramento delle performance energetiche</li> <li>Adozione dei metodi di progettazione basati sui processi di Simulation e Modeling dei caratteri ambientali/riduzione</li> </ul>	72%	100%
	11.  SVILUPPARE LA PRODUZIONE E L'USO DI ENERGIA DA FONTI RINNOVABILI	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizzo delle tecnologie di produzione energetica da fonti rinnovabili di tipo solare</li> <li>Utilizzo delle tecnologie di produzione energetica da fonti rinnovabili di tipo eolico</li> <li>Utilizzo delle tecnologie di produzione energetica da fonti rinnovabili di tipo geotermico</li> <li>Utilizzo delle tecnologie di produzione energetica da fonti rinnovabili di altro tipo, ad es. da biomassa, da forza idrica, da idrogeno, ecc.</li> <li>Azioni di utilizzo delle Smart Grid o Dynamic Smart Grid per la distribuzione diffusa e adattiva dell'energia prodotta da rinnovabili</li> </ul>	74%	96%
	12.  ADOPTARE MISURE PER L'ADATTAMENTO AL CAMBIAMENTO CLIMATICO	<ul style="list-style-type: none"> <li>Adattamento ai rischi di isola di calore e di ondate di calore, associati alle minacce di surriscaldamento, calore estremo e temperature elevate.</li> <li>Adattamento ai rischi di difficoltà di gestione idrica e di approvvigionamento idrico, collegati alle minacce di precipitazioni intense, tempeste, pluvial flooding, alluvioni.</li> <li>Adattamento ai rischi di approvvigionamento idrico e alimentare associati alle minacce di siccità e aridità.</li> <li>Adattamento ai rischi associati alle minacce di ventosità estreme e di cicloni nelle forme di uragani e tifoni.</li> </ul>	29%	92%

LINEE GUIDA

CATEGORIE DI AZIONI

AZIONI

LIVELLO PREFERENZIALE

TIPI DI AZIONI

12.

ADATTAMENTO E INNALZAMENTO DELLE CAPACITÀ DI RESILIENZA AI CLIMATI CLIMATICI



12.1 Adattamento ai rischi di isola di calore e di ondate di calore, associati alle minacce di surriscaldamento, calore estremo e temperature elevate

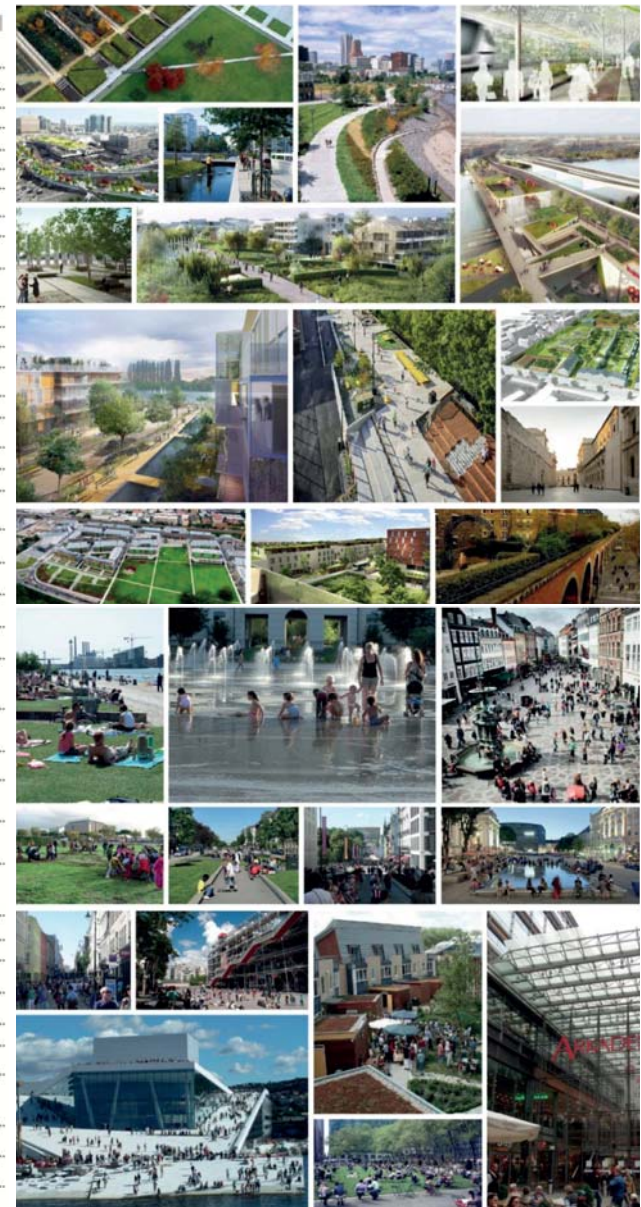
12.2 Adattamento ai rischi di difficoltà di gestione idrica e di approvvigionamento idrico, collegati alle minacce di precipitazioni intense, tempeste, pluviali flooding alluvioni

12.3 Adattamento ai rischi di approvvigionamento idrico e alimentare associati alle minacce di siccità e ondate

12.4 Adattamento ai rischi associati alle minacce di ventosità estreme e di ondate in forme di uragani e tifoni

- 01 Controllo della radiazione solare-ombreggiamento, orientamento e morfologia degli edifici sia nel complesso della forma urbana, che nelle ricadute sugli spazi aperti e interni, che nei caratteri del singolo edificio.
- 02 Aumento della ventilazione naturale attraverso l'orientamento e la morfologia urbana.
- 03 Aumento del raffreddamento per evaporazione ed evaporazione.
- 04 Impiego e potenziamento di infrastrutture verdi per effetti bioclimatici adattivi alle diverse scale.
- 05 Aumento del raffreddamento mediante lo sfruttamento di falde freatiche e di corpi idrici superficiali a carattere naturale.
- 06 Valorizzazione dell'uso di corpi d'acqua e di elementi contenenti acqua a carattere artificiale.
- 07 Adozione di Cool Paviers per gli spazi aperti e interni.
- 08 Impiego di accumulo termico, della massa termica e di materiali innovativi per il controllo bioclimatico della variazione delle temperature alle varie scale attraverso le masse.
- 09 Impiego di Cool materiali e materiali riflettenti per coperture e facciate degli edifici.
- 10 Miglioramento dell'isolamento termico, della protezione solare, della ventilazione naturale e del raffreddamento passivo degli edifici.
- 10a Deviazione e accumulo dei flussi alluvionali lontano dalle aree colpite urbane.
- 10b Mitigazione delle alluvioni e temporaneo accumulo idrico, servendosi anche di spazi verdi.
- 02 Controllo delle risorse idriche, ad esempio gestione del suolo fin dalle aree montane eurubane.
- 03 Misure per l'arresto delle alluvioni, e in ultima istanza per difese permanenti e forti.
- 04 Riallineamento controllato dei percorsi di deflusso idrico.
- 05 Gestione dei percorsi delle alluvioni per fronteggiare eventi di precipitazioni a carattere eccezionale, bufere, tempeste.
- 06 Sistemi di drenaggio urbano sostenibile.
- 07 Efficiamento dei sistemi di gestione idrica urbana a fronte di alluvioni, in primis: allargamento degli scarichi per incrementarne la capacità e portata, impiego di valvole idriche a senso unico.
- 08 Aumento della quota delle pavimentazioni urbane permeabili.
- 09 Aumento dei Tetti verdi per frenare il deflusso idrico dalle coperture.
- 10a Impermeabilizzazioni delle coperture e aggetti protettivi delle precipitazioni.
- 10b Impiego diffuso e sistematico di materiali resistenti alle alluvioni.
- 01 Realizzazione di bacini inondabili urbani per la raccolta su larga scala delle acque da periodi di pioggia alternati a quelli di siccità/andata.
- 02 Realizzazione di canali inondabili per la raccolta su larga scala delle acque da periodi di pioggia alternati a quelli di siccità/andata.
- 03 Modificazione morfologica dei suoli urbani per realizzare depressioni verdi alle a favorire accumuli superficiali delle acque da periodi di pioggia alternati a quelli di siccità/andata.
- 04 Realizzazione di depressioni pavimentali artificialmente per realizzare al contempo sia raccolta delle acque, che più facile indirizzo e confluenza verso luoghi di raccolta (sistemi, etc).
- 05 Realizzazione di sistemi di recupero dell'acqua piovana con carattere sistematico, anche collegati a sistemi di Rain Garden, Sky Wells, Planter Box, etc: in copre programmaticamente e diffusamente intere aree di dimensioni urbanistiche distretto urbano. Utilizzo di vasche di raccolta dell'acqua dalle strade e dagli spazi aperti con stoccaggio e depurazione alla scala del quartiere/del interno dell'edificio.
- 06 Impiego di biogestione e biologi urbani per determinare al contempo sia raccolta e stoccaggio delle acque piovane nei periodi di pioggia alternati a quelli di siccità/andata, sia confluenza e depurazione delle acque da usi interni negli edifici ed esterni negli spazi aperti.
- 07 Impiego di sistemi duali di recupero diretto dell'acqua dall'interno degli edifici, e sua depurazione e riutilizzo negli spazi confinari, intermedi e aperti di contesto degli edifici stessi.
- 08 Utilizzo sistematico, in tutti gli edifici, di soluzioni di risparmio idrico, ad es. con erogatori a getto controllato, contatori idrici intelligenti, forme di dancondivazione allo spreco d'acqua in primis negli edifici residenziali, pubblici, commerciali e di ricettività turistico-alberghiera.
- 09 Adozione di sistemi di confluenza delle acque dagli involucri degli edifici, con stoccaggio e depurazione, quali riserve d'acqua sulla scala dell'edificio. Utilizzo di coperture fortemente drenanti per il trattamento dell'acqua e il rallentamento dei deflussi nei periodi di pioggia alternati a quelli di siccità/andata, per favorirne la raccolta.
- 10 Promozione dell'impiego diffuso e sistematico di forme di urban farming negli spazi aperti urbani e di vertical farming negli edifici della città, per un approvvigionamento alimentare che ha origine dall'interno della città con ricorso all'uso di acqua raccolta e recuperata nei diversi ambiti e forme secondo le precedenti azioni, strategico nei periodi di siccità/andata.
- 01 Realizzazione di barriere frangivento verdi nei punti urbani e periurbani più opportuni.
- 02 Conformazione di corridoi urbani di incanalamento dei venti con alberature e sistemi vegetali.
- 03 Impiego di urban green infrastrutture anche per assorbire o attenuare, nella loro multifunzionalità, l'impatto e la velocità dei movimenti d'aria nella città alle diverse scale.
- 04 Sistematica manutenzione e potatura, mirata e continua, dei sistemi vegetali, in particolare delle grandi alberature nelle loro chiome, forme, ramificazioni.
- 05 Rafforzamento degli ancoraggi delle zolle delle alberature.
- 06 Realizzazione di barriere frangivento artificiali nei più opportuni punti urbani e periurbani ad alto rischio da ventosità estreme e frangite da ondate.
- 07 Attenuazione delle differenze di temperatura tra diversi luoghi dello stesso contesto urbano o territoriale, alle diverse scale (tra spazio aperto e spazio aperto, tra quartiere e quartiere, tra distretto e distretto, tra spazio urbano e spazio eurubano), per attenuare la velocità dell'aria dovuta alle eccessive differenze di temperatura che vi si possono instaurare.
- 08 Densificazione del tessuto urbano - limitando al massimo il consumo di suolo - strategico per numerosi altri obiettivi ma anche per attenuare con più efficacia l'impatto dei venti negli spazi aperti e interni.
- 09 Impiego sistematico di interventi inqualificati volti a irrobustire e migliorare la sicurezza degli edifici alle ventosità estreme, in primis la tenuta degli involucri edili a tali fenomeni.
- 10 Rafforzamento sistematico degli ancoraggi al suolo di tutti gli elementi artificiali di arredo urbano per la loro messa in sicurezza a fronte del rischio di inondamento da ventosità estreme e sbalzaciane.

Azione	Livello 1	Livello 2	Livello 3	Livello 4	Livello 5
01					
02					
03					
04					
05					
06					
07					
08					
09					
10					
10a					
10b					
02					
03					
04					
05					
06					
07					
08					
09					
10a					
10b					
01					
02					
03					
04					
05					
06					
07					
08					
09					
10					
01					
02					
03					
04					
05					
06					
07					
08					
09					
10					



- LIVELLI PREVALENTI DI AZIONE D'INTERVENTO
- \*Si sottolinea che i livelli prevalenti delle azioni di intervento, seppur espressi con una scala d'intervento preferenziale, hanno sempre, tutti, un forte carattere trasversale nelle loro ricadute, che investono sempre, insieme, i diversi livelli dell'edificio, dello spazio aperto, del quartiere e del distretto urbano.
- Livello del distretto urbano
  - Livello del quartiere
  - Livello dello spazio aperto (parco, giardino, piazza, strada, ecc)
  - Livello dell'edificio
- TIPI DI AZIONE D'INTERVENTO
- Azioni di tipo 'strutturale Grey'
  - Azioni di tipo 'infra-strutturale Green'
  - Azioni di tipo 'sovrastutturale Soft'