wadi

WADI: Wide Array's Devices Infrastructure

Infrastruttura di dispositivi ad ampia matrice

Dicembre 2018

Referente Scientifico: Enrico Di Munno

poplab

WADI è un progetto sviluppato all'interno di Poplab
Laboratorio di Ricerca e Sviluppo - Rovigo

WADI è un Progetto finanziato dalla Regione Veneto
(POR "Sostegno a progetti di ricerca alle imprese che prevedono l'impiego di ricercatori presso le imprese stesse" con l'obiettivo specifico di incrementare le attività di innovazione delle imprese).

2014/2020 POR
FESR / REGIONE DEL VENETO

INPUT

01 MODELLO D’USO DEL SUOLO pag. 1

01 / IL SUOLO NEL SISTEMA AMBIENTALE

02 / GRADO DI PERMANENZA

03 / PARADIGMA DELL’USO DEL SUOLO

04 / ALTRI ASPETTI DELL’USO DEL SUOLO

05 / INDICATORI AMBIENTALI DEL SISTEMA

02 CRITICITÀ DEL MODELLO pag. 4

01 / SISTEMA LINEARE DEI CARICHI

02 / STABILITÀ DEL MODELLO

03 / PROCESSO DI ALTERAZIONE DEGLI STATI

04 / REAZIONI DEL SISTEMA AMBIENTALE

05 / EFFETTI SUL SISTEMA ATTRAVERSO GLI INDICATORI

ANALISI

03 PROPOSTA D’INTERVENTO pag. 7

01 / CAMBIO DI PARADIGMA

02 / STRATIFICAZIONE DEL SISTEMA

03 / AZIONE DI MITIGAZIONE

04 / AZIONE DI ADATTAMENTO

05 / FORME DI INTERAZIONE CON IL SISTEMA

04 MERCATO D’APPLICAZIONE pag. 10

01 / EQUILIBRIO DEL SISTEMA

02 / AMBITI DI APPLICAZIONE

03 / REAZIONI DELL’INTERFACCIA

OUTPUT

05 SISTEMA E CONFIGURAZIONI pag. 12

01 / COMPONENTI

02 / ASSEMBLAGGIO

03 / CONFIGURAZIONI

04 / GRADI DI LIBERTÀ

05 / STATI DEL TRIPOD

06 / CONTATTO CON IL SUOLO

06 EARLY ADOPTERS pag. 15

01 / FLUSSI

02 / MORFOLOGIA

03 / PARAMETRI

05 / PROBLEMA

04 / PROPOSTA DI VALORE

07 OUTLOOK pag. 18

01 / MODELLO SCALABILE

02 / MATRICE WADI

03 / PROFILI

08 PROTOTIPAZIONE pag.20

01 / AZIONI

02 / PRODOTTI

03 / METODO

01 MODELLO D'USO DEL SUOLO

01 / IL SUOLO NEL SISTEMA AMBIENTALE

Il suolo, inteso come "strato superiore della crosta terrestre, costituito da componenti minerali, organici, acqua, aria e organismi viventi ", è una componente fondamentale del sistema ambientale, poiché ospita gran parte della biosfera e costituisce il luogo di interazione dinamica tra i comparti dell'ecosistema terrestre e della loro transizione, rappresentando l'interfaccia tra terra, aria e acqua.

02 / GRADO DI PERMANENZA

Come mezzo poroso e biologicamente attivo, il suolo fornisce gli elementi necessari per il sostentamento alle società, che lo impiegano a supporto della produzione agricola e come base fisica sulla quale sviluppare le attività umane, determinando un'alterazione della sua struttura nel tempo, non sempre in piena consapevolezza del ruolo prioritario che esso svolge nella salvaguardia degli equilibri ambientali. Nell'interazione dell'uomo con il suolo, ciò che ne determina il rapporto d'uso è il carattere di stanzialità dell'abitare, che è variato nel tempo di permanenza e nella struttura dedita ad accogliere il nucleo umano e a proteggerlo dal mondo esterno.

03 / PARADIGMA DELL'USO DEL SUOLO

Guidato dalla necessità di soddisfare bisogni primari e dal desiderio di stabilità, l'uomo ha sviluppato il proprio modello abitativo, dal carattere via via più permanente. Il "grado" di stanzialità ha guidato la trasformazione del suolo e ne ha determinato i cambiamenti di stato: da uno stato naturale che si rifà ad una condizione di stanzialità occasionale, ad uno semi-naturale riferito ad uno status nomade ciclico, a quello artificiale caratterizzato da una stanzialità fissa.

04 / ALTRI ASPETTI DELL'USO DEL SUOLO

I tre stati si rifanno ad altrettante modalità di spostamento, determinate dal modello abitativo cui sono connesse:

A. Allo stato naturale corrispondono dislocamenti frequenti, brevi e progressivi dell'uomo che, mosso dalla necessità di un riparo da condizioni avverse, si sposta, più volte nell'arco della sua vita, alla ricerca di uno spazio già esistente in natura ove fermarsi, e, abitandolo, lo fa diventare "casa".

Lo stato semi-naturale richiama spostamenti lunghi e ripetuti, con possibili ritorni in luoghi favorevoli alla permanenza e all'approvvigionamento; la casa è temporanea e mobile, poiché viaggia trasportata dalla persona che la abita.

Nello stato artificiale gli spostamenti sono anche molto lunghi, ma con ritorno sistematico ai luoghi sicuri; la casa esiste come opera dell'uomo: un punto fisso dal quale ci si allontana per farci ritorno.

B. Parallelamente ad un modello abitativo che si fa sempre più massiccio in relazione all'aspettativa di durata nel tempo, i gruppi umani e la loro aggregazione assumono una consistenza sempre maggiore. In funzione di ciò, il tasso di incidenza sul suolo per permanere in un luogo si fa sempre più gravoso, stabilendo di volta in volta un piano di radicamento che scende sempre più in profondità rispetto al suo livello superficiale.

C. In questa evoluzione, il parametro di variazione è il fattore di modellazione del suolo per mano dell'uomo in funzione delle sue attività, per il suo sostentamento e benessere fisico e socio-culturale. In funzione dello sviluppo del modello societario, si realizzano infrastrutture e servizi che modificano il ciclo naturale a supporto dei ritmi artificiali: l'integra superficie del suolo, ad esempio, inizia ad essere sagomata per convogliare le acque meteoriche, fino ad essere scavata per accogliere canalizzazioni, impianti e condotti per il trasferimento e il trattamento di quelle reflue, mentre fuori terra le linee elettriche permettono di illuminare la notte e le città.

05 / INDICATORI AMBIENTALI DEL SISTEMA

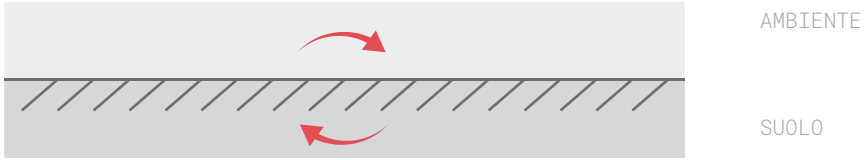
Nel processo evolutivo all'inseguimento del progresso, la specie umana è stata fondamentalmente dipendente dagli ecosistemi naturali e dai servizi che questi offrono gratuitamente, come cibo, acqua pulita, regolazione del clima, realizzazione spirituale e godimento estetico. La classificazione del Millenium Ecosystem Assessment in servizi di regolazione, di approvvigionamento e culturali, come espressione delle relative funzionalità, ha evidenziato l'importanza dei servizi di supporto, tra i quali la formazione del suolo, quale categoria indispensabile a produrre tutti gli altri. Seppur non monetizzati, i servizi ecosistemici rappresentano una porzione notevole del valore economico totale del pianeta e il loro uso costituisce un indicatore della sostenibilità di un modello societario rispetto agli ecosistemi di cui si serve, che può essere valutato nel tempo. Significativa è la correlazione tra SE e benessere umano, il cui rapporto non è lineare: quando un servizio è abbondante rispetto alla domanda, l'aumento di benefici è (marginale) quasi irrilevante; ma quando il servizio è scarso, anche una piccola diminuzione può ridurre significativamente il benessere umano.

"Strategia tematica per la protezione del suolo", Commissione delle Comunità Europee, 2006.

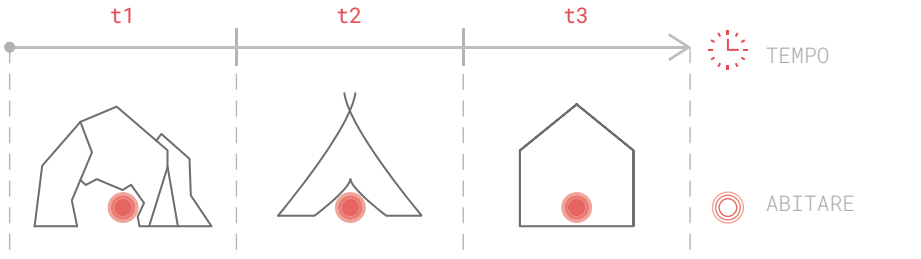
Direttiva 2007/2/CE

"Ecosystem and Human Well-being: Synthesis", Millenium Ecosystem Assessment, Island Press, Washington, DC, 2005.

01 /


AMBIENTE
SUOLO

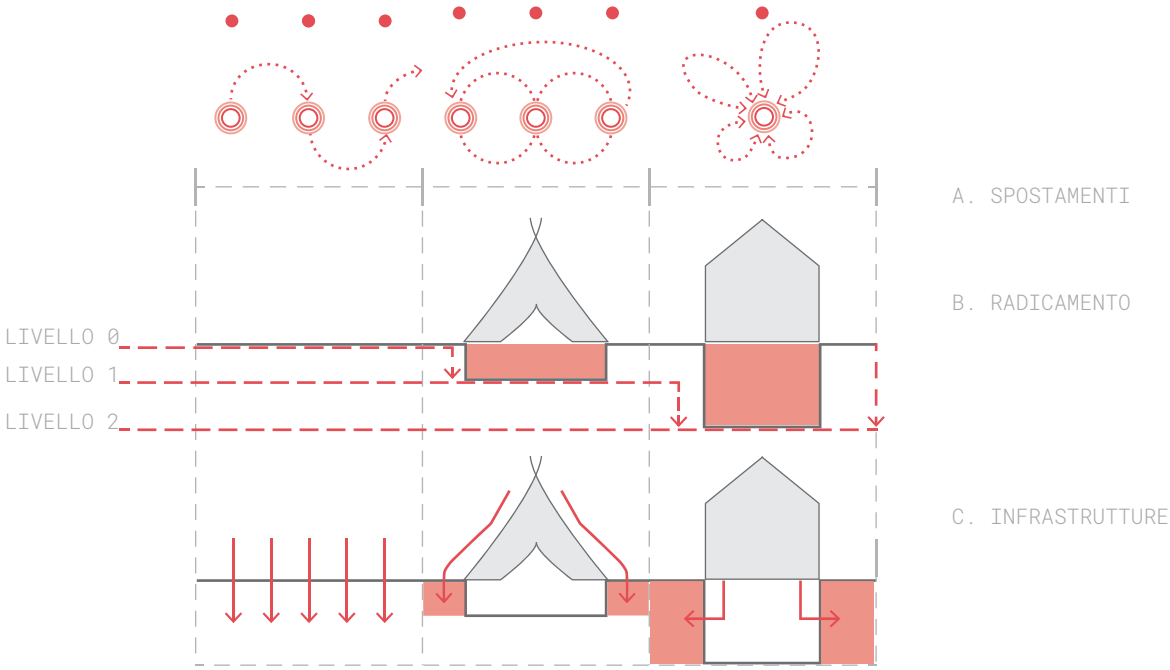
02 /


t1
t2
t3
TEMPO
ABITARE

03 /

IERI
ALTRO IERI
OGGI
DOMANI?
NATURALE
SEMINATURALE
ARTIFICIALE

04 /


A. SPOSTAMENTI
B. RADICAMENTO
LIVELLO 0
LIVELLO 1
LIVELLO 2
C. INFRASTRUTTURE

05 /

SERVIZI ECOSISTEMICI
REGOLAZIONE
APPROVVIGIONAMENTO
SERVIZI CULTURALI

02 CRITICITÀ DEL MODELLO

01 / SISTEMA LINEARE DEI CARICHI

La correlazione tra gli stati uso del suolo e l'attività umana esprime un'interazione lunga e crescente dei due insiemi, che può essere letta in termini di incremento della pressione antropica sulla risorsa nel tempo.

02 / STABILITÀ DEL MODELLO

Nella sequenza lineare degli stati in rapporto al carico, alle tre fasi progressive corrispondono altrettanti stati di equilibrio dell'uomo, il quale, da una condizione per lo più instabile perchè governata dalle leggi della natura, transita per una tappa intermedia guidato dal desiderio di una maggiore stabilità, fino al raggiungimento delle condizioni reputate ideali e perenni. Come la fisica suggerisce, ogni transizione richiede una variazione di energia, in questo caso rappresentata da uno sfruttamento di risorse sempre maggiore per il passaggio da uno stato di equilibrio ad un altro. A questo trend, l'ambiente ha risposto con un feedback negativo, tracciando una curva d'equilibrio diametralmente opposta a quella dello sviluppo antropico fino ad una condizione di netta instabilità.

03 / PROCESSO DI ALTERAZIONE DEGLI STATI

Quello che ne consegue è un aggravamento esponenziale degli impatti negativi, ancora più veloce della convulsa artificializzazione del sistema: l'esodo rurale costituisce il principale motore dell'urbanizzazione, che passa da un incremento lento ad un'accelerazione ancora in atto, preannunciando una percentuale di urbanizzazione pari all'80% della popolazione mondiale entro il 2050. Insieme alle variazioni del modello insediativo e alla sua concentrazione o diffusione nel territorio, agricoltura e allevamento diventano intensivi e la domanda di fonti di energia fossili si intensifica, rivelando quale fattore comune alle diverse dinamiche insediative ed infrastrutturali l'incremento della copertura artificiale del terreno, che avviene tramite compattazione, rimozione per escavazione o impermeabilizzazione.

04 / REAZIONI DEL SISTEMA AMBIENTALE

A. Tra le diverse modalità di consumo di suolo, responsabili della progressiva riduzione della superficie di scambio interattivo con l'uomo, l'impermeabilizzazione è ritenuta la principale e irreversibile forma di degrado in Europa: negli ultimi vent'anni un'area pari a 1000 km²/anno è stata definitivamente persa in seguito alla costruzione di nuove aree urbane e infrastrutture, rilevando un rapporto non sempre relazionato all'incremento demografico, ma direttamente proporzionale all'aumento di temperatura globale.

B. La presenza di un'area urbana modifica localmente l'umidità dell'aria e i regimi di circolazione del vento, provocando un effetto noto come "isola di calore", fenomeno microclimatico che si manifesta con un significativo aumento della temperatura delle città in rapporto alle aree non-urbane circostanti. Ciò è principalmente determinanto dalle caratteristiche fisiche della superficie urbanizzata e dalla carenza di superfici naturali traspiranti.

C. Il prevalente impiego di materiali impermeabili nella copertura del suolo ha una incidenza negativa sulla capacità del terreno di drenare i flussi idrici e, in uno scenario di riduzione delle piogge e contemporaneo incremento dell'intensità delle precipitazioni, è facile intuire le difficoltà che una superficie prevalentemente artificiale può avere nello smaltimento di accumuli superficiali sempre più rilevanti.

05 / EFFETTI SUL SISTEMA ATTRAVERSO GLI INDICATORI

Trattandosi di una risorsa fondamentalmente non rinnovabile, poichè la sua formazione è frutto di lunghi processi di trasformazione di composti organici e inorganici, l'alterazione del suolo e la perdita di terreni naturali e seminaturali, comporta un alto costo ambientale, economico e sociale. La perdita del supporto per la componente biotica dell'ecosistema, la riduzione della capacità di stoccaggio del carbonio e della sua funzione produttiva insieme alla compromissione del paesaggio, sono indice di una crisi ecosistemica: la destabilizzazione e l'indebolimento degli ecosistemi aggrava l'alterazione del modello climatico e allo stesso tempo compromette il servizio di regolazione dei cambiamenti climatici in atto; le acque inquinate, i processi alluvionali e siccitosi devastano i raccolti, con inevitabili ricadute sui servizi di approvvigionamento, il cui uso è in aumento dal XX secolo spesso più rapidamente della popolazione; anche la capacità ecosistemica di fornire benefici culturali si riduce significativamente, con le modifiche al paesaggio: città nate grazie a particolarità orografiche, sono ora danneggiate da fenomeni climatici intensi cui gli ecosistemi non sono più in grado di reagire e contrastare tempestivamente.

"Consumo di suolo, dinamiche territoriali e servizi ecosistemici", Rapporto ISPRA E SNPA.

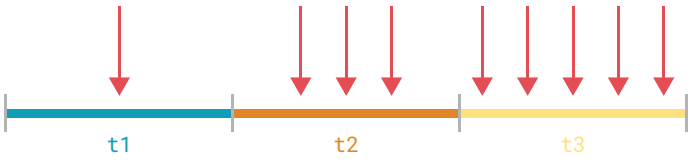
"Verso una strategia tematica per la protezione del suolo", Commissione Europea, 2002.

"Beni e servizi ecosistemici", Commissione europea, settembre 2009.

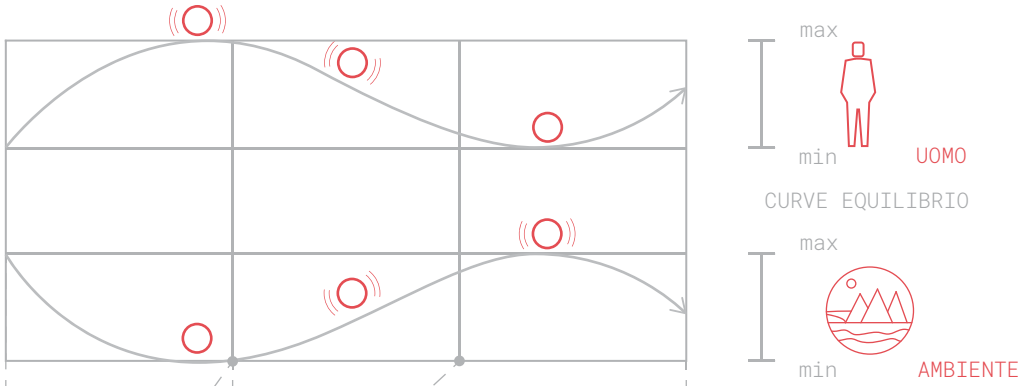
https://biodiversity.europa.eu/maes/maes-digital-atlas

Virginie Raisson, "Atlante dei futuri del mondo, migrazioni, agricoltura, acqua e clima. 2033", Edizioni Slow Food, Bra, 2012

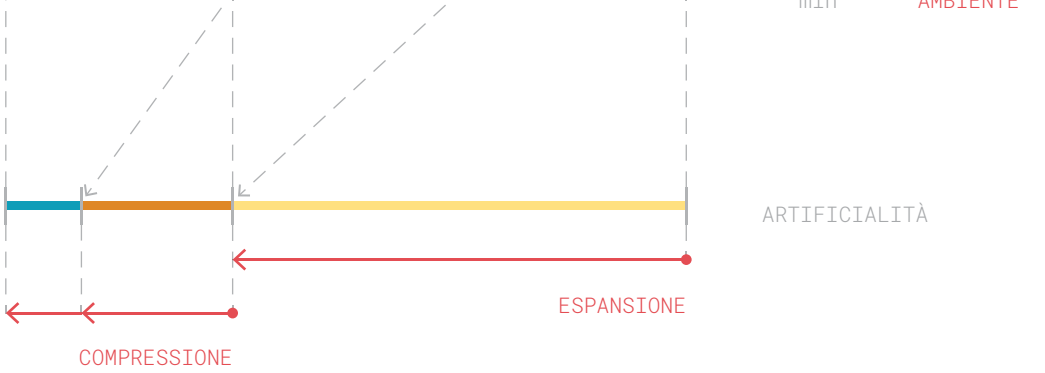
01 /


t1
t2
t3

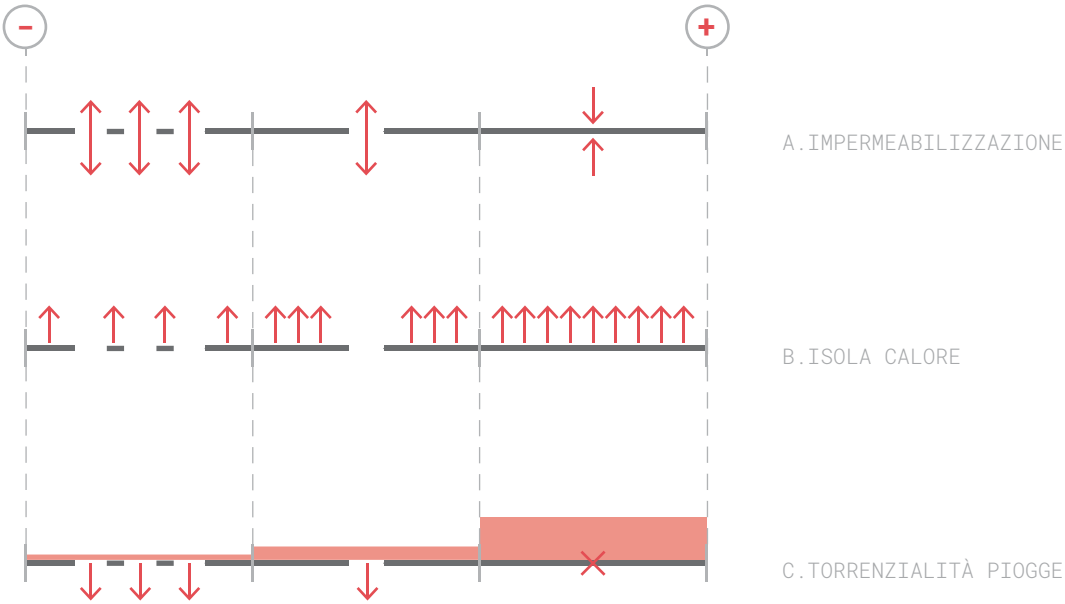
02 /


max
min
UOMO
CURVE EQUILIBRIO
max
min
AMBIENTE

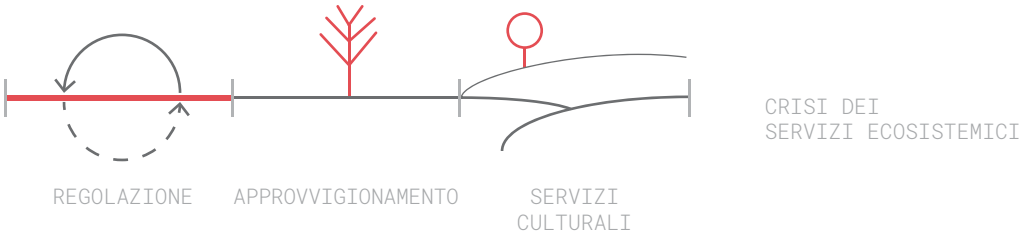
03 /


ARTIFICIALITÀ
ESPANSIONE
COMPRESSIONE

04 /


-
+
A.IMPERMEABILIZZAZIONE
B.ISOLA CALORE
C.TORRENZIALITÀ PIOGGE

05 /


CRISI DEI
SERVIZI ECOSISTEMICI
REGOLAZIONE
APPROVVIGIONAMENTO
SERVIZI
CULTURALI

03 PROPOSTA D'INTERVENTO

01 / CAMBIO DI PARADIGMA

La criticità del modello di uso del suolo esprime la necessità di un modello di sviluppo che limiti gli attuali tassi di consumo di suolo e la conseguente perdita e frammentazione degli ecosistemi che ne dipendono.
Con questo obiettivo di riferimento, il Wadi si propone come un intervento in grado di assicurare gli elementi positivi conquistati nel processo di artificializzazione dei suoli, come il bisogno di sicurezza e di stabilità, e di ridurre, allo stesso tempo, gli aspetti critici del modello antropico, che si è visto influenzare negativamente i servizi ecosistemici e, per circolarità degli effetti, tutti gli ambiti del benessere umano. Questo avviene attraverso un cambio di paradigma, ovvero tramite la stratificazione verticale dei tre stati dei suoli, così da poterli separare fisicamente e gestire le loro relazioni, passando da una progressione lineare delle azioni (t^1,t^2,t^3) ad un rapporto sincronizzato (t^0).

02 / STRATIFICAZIONE DEL SISTEMA

In tal senso il Wadi si configura come interfaccia, costituito da tre livelli e altrettanti interspazi di scambio; in questo modo, livello naturale, semi-naturale ed artificiale possono coesistere, continuando a svolgere ciascuno la propria funzione, in collaborazione con gli altri.

03 / AZIONE DI MITIGAZIONE

Secondo le evidenze scientifiche presentate nell'ultimo rapporto dell'Agenzia Europea dell'Ambiente, nei prossimi decenni l'Europa dovrà far fronte ad impatti climatici particolarmente negativi, i quali, combinati agli effetti dovuti alle pressioni antropiche sulle risorse naturali, fanno della regione Mediterranea uno degli hotspot più vulnerabili d'Europa. Per far fronte a questa realtà, la Comunità internazionale ha delineato due metodologie di intervento, da non interpretare come azioni indipendenti l'una dall'altra, ma il più possibile in un rapporto sinergico, nel perseguimento dell'obiettivo di riduzione delle emissioni gas ad effetto serra entro il 2050 dell'80-95% rispetto ai livelli del 1990.
La mitigazione si configura come un'azione a monte per affrontare le cause del fenomeno del cambiamento climatico, tramite l'intervento umano destinato a ridurre le fonti o incrementare la capacità di assorbimento di gas ad effetto serra.
L'azione di mitigazione del Wadi è innanzitutto garantita dalla preservazione del suolo, poichè non riduce e non impermeabilizza la risorsa a disposizione, garantendo la prosecuzione del processo di sequestro del carbonio, che il suolo è in grado di immagazzinare evitando che venga rilasciato in atmosfera sotto forma di biossido di carbonio, gas ad effetto serra che rappresenta l'80% delle emissioni in UE.

04 / AZIONE DI ADATTAMENTO

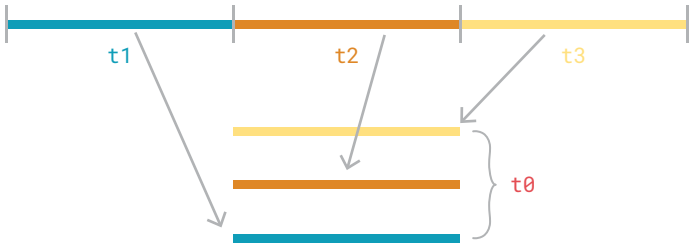
Anche qualora gli sforzi per la riduzione delle emissioni di gas ad effetto serra fossero efficaci, l'adattamento ai mutamenti del clima rimarrebbe necessario; strumento complementare alle operazioni di mitigazione, l'azione di adattamento agisce a valle del fenomeno, per ridurre al minimo gli impatti inevitabili dei cambiamenti climatici. Il Wadi svolge azione di adattamento perché la collaborazione degli strati permette di affrontare la prevenzione delle alluvioni, lasciando il suolo libero di drenare le acque, e di proteggere allo stesso tempo dalle ondate di calore, poiché immagazzinare ingenti quantità di acqua permette di abbattere l'innalzamento di temperatura, particolarmente importante nelle città in cui le superfici impermeabili "sigillano" il suolo, contribuendo all'effetto isola di calore.

05 / FORME DI INTERAZIONE CON IL SISTEMA

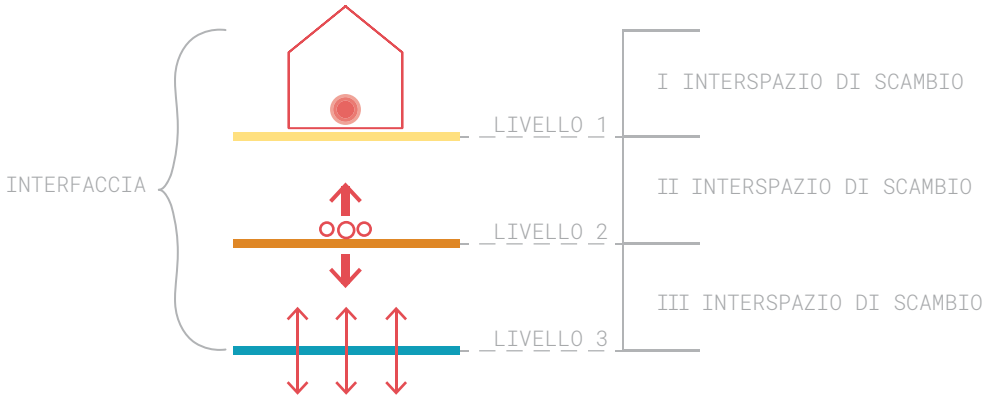
Il Wadi ha una forma passiva in grado di svolgere un'azione di protezione nel caso in cui si verifichi un'alterazione dello strato naturale, a gravare sugli altri due; grazie ad una variazione di configurazione è in grado di assecondare l'evento critico, ad esempio uno sciame sismico, mantenendo in sicurezza le persone e le attività che si svolgono sugli altri livelli.
Nella forma attiva, il Wadi esercita un'azione uscente dallo strato artificiale verso l'ambiente; dotato di sonde e sensoristica Iot permette di monitorare le criticità dello strato naturale e di gestirne la tutela, raccogliendo informazioni e restituendole allo strato artificiale antropizzato.

"Climate change, impacts and vulnerability in Europe: an indicator- based report", European Environment Agency EEA, 2012.
"L'adattamento ai cambiamenti climatici: verso un quadro d'azione europeo", Commissione delle Comunità Europee, 2009.
"Elementi per una Strategia Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici", Ministero dell'Ambiente e della Tutela del territorio e del Mare, 2012.
"Orientamenti in materia di buone pratiche per limitare, mitigare e compensare l'impermeabilizzzazione del suolo", Commissione delle Comunità Europee, 2012.
"L'Italia e gli obiettivi di sviluppo sostenibile", rapport Asvis 2016.
"Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile 2017- 2030", Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare.
"Agenda globale per lo Sviluppo sostenibile", UN, 2015.

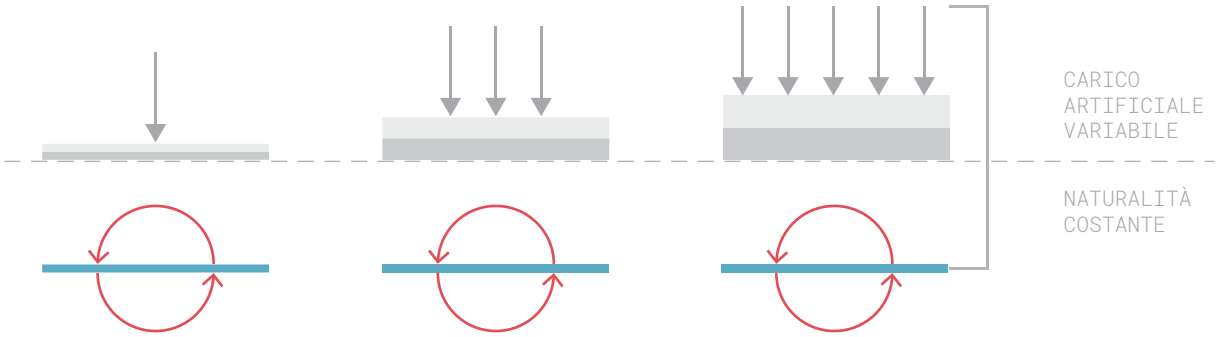
01 /


t1
t2
t3
t0

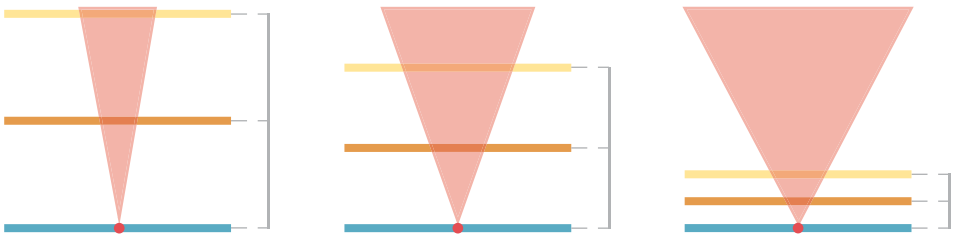
02 /


INTERFACCIA
LIVELLO 1
LIVELLO 2
LIVELLO 3
I INTERSPAZIO DI SCAMBIO
II INTERSPAZIO DI SCAMBIO
III INTERSPAZIO DI SCAMBIO

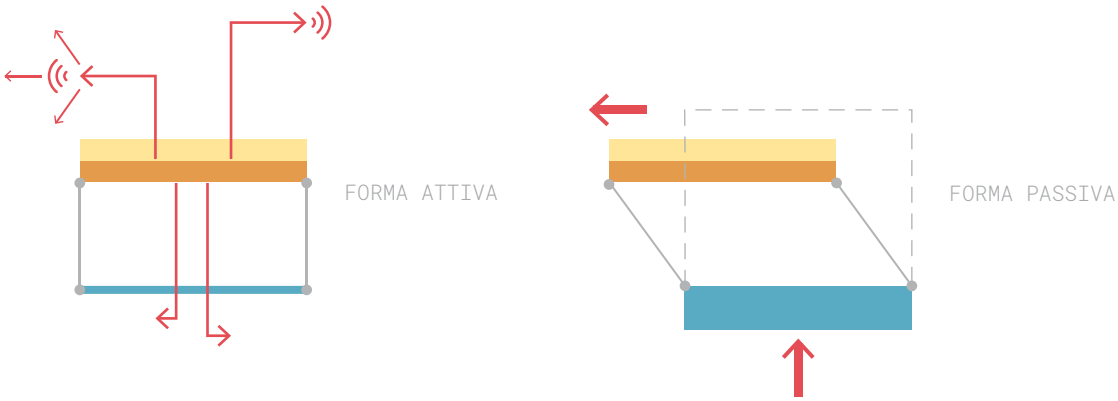
03 /


CARICO
ARTIFICIALE
VARIABILE
NATURALITÀ
COSTANTE

04 /



05 /


FORMA ATTIVA
FORMA PASSIVA

04 MERCATO D'APPLICAZIONE

01 / EQUILIBRIO DEL SISTEMA

Come sistema stratificato, il Wadi è in grado di gestire in maniera sostenibile il processo che va dallo sviluppo sostenibile alla gestione dell'emergenza, passando per la salvaguardia e valorizzazione dell'ecosistema cui apparteniamo. Ogni strato presenta specifici elementi di criticità, un problema la cui soluzione è un valore che può essere proposto ad un relativo mercato di riferimento.

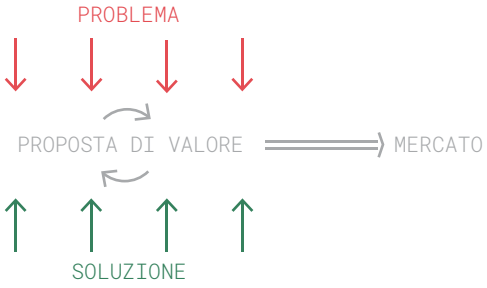
02 / AMBITI DI APPLICAZIONE

A. Allo strato artificiale antropizzato può corrispondere un mercato riguardante la sicurezza delle persone in caso di calamità naturali; la difficoltà di gestione durante e dopo un evento catastrofico per l'incolumità delle persone e la fornitura di beni e servizi primari, può essere risolta grazie alla rapidità e autonomia nel montaggio del Wadi, rivelandosi un utile strumento per la Protezione Civile.
B. Con lo strato semi-naturale il Wadi si riferisce al mercato del turismo naturalistico, proponendosi come sistema leggero e temporaneo in grado di mediare il comfort e la sicurezza delle persone con il mantenimento del sistema ambientale.
C. Allo strato naturale corrisponde il mercato della protezione ambientale, favorendo la possibilità di monitorare i processi naturali durante la loro manifestazione, permettendo di regolare la fruizione antropica in funzione della loro salvaguardia.

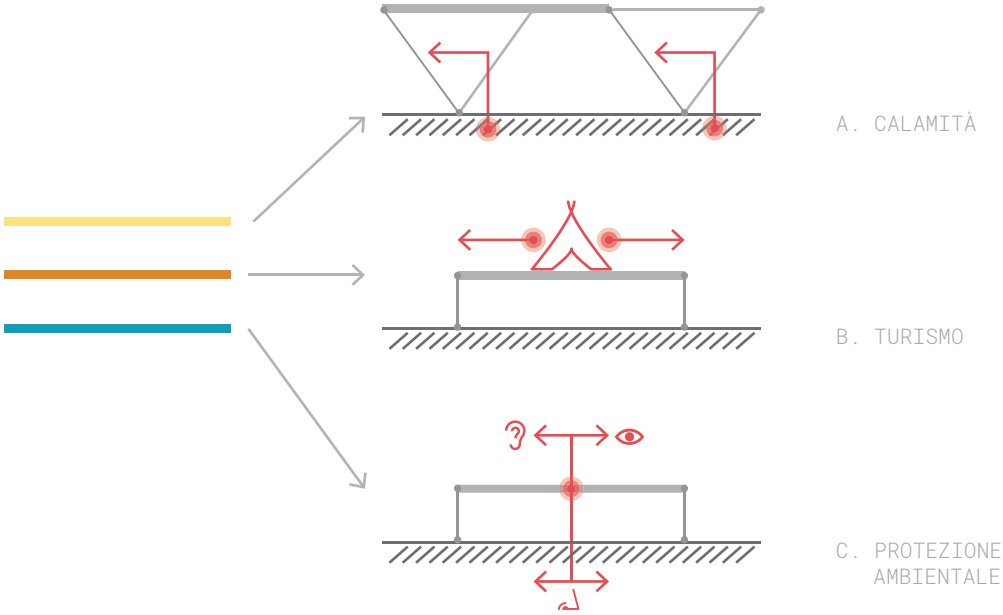
03 / REAZIONI DELL'INTERFACCIA

L'interfaccia, quindi, è in grado di assumere varie configurazioni e di attivare lo strato interessato in funzione della provenienza del carico per reagire al problema, aiutando il raggiungimento di un equilibrio sostenibile nell'interazione tra uomo e natura.

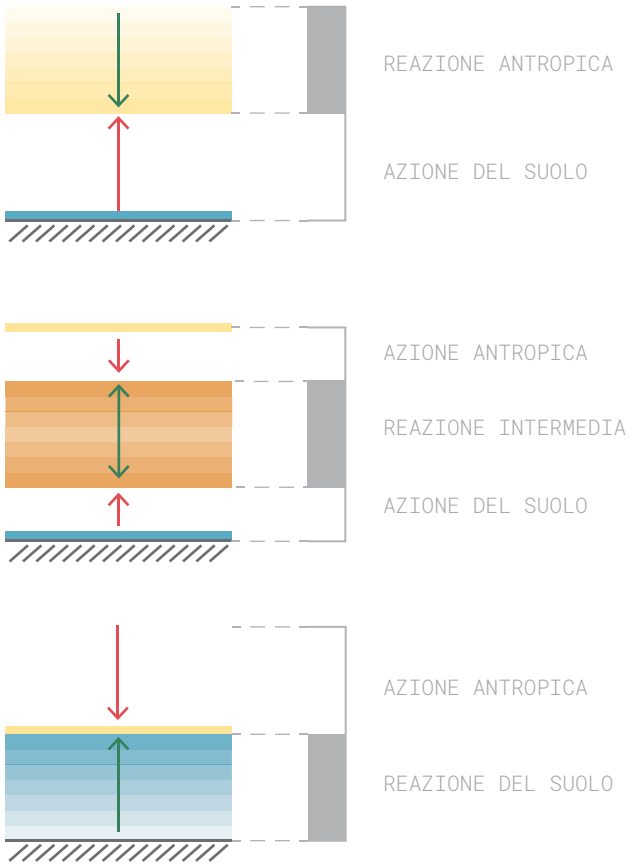
01 /


PROBLEMA
PROPOSTA DI VALORE
MERCATO
SOLUZIONE

02 /


A. CALAMITÀ
B. TURISMO
C. PROTEZIONE AMBIENTALE

03 /


REAZIONE ANTROPICA
AZIONE DEL SUOLO
AZIONE ANTROPICA
REAZIONE INTERMEDIA
AZIONE DEL SUOLO
AZIONE ANTROPICA
REAZIONE DEL SUOLO

05 SISTEMA E CONFIGURAZIONI

01 / COMPONENTI

Il sistema del Wadi si articola in riferimento agli strati che lo compongono:
A. I componenti dell'artificiale sono la struttura rail sulla quale si spiega il deck, attrezzato sulla faccia superiore con ganci per fissare tende e giunti per la sistemazione di bungalow, e nel lato inferiore con armadi orizzontali.
B. I componenti del semi-naturale sono rappresentati da impianti e tubazioni.
C. I componenti dello strato naturale sono il giunto del rail, lo snodo di regolazione e i piedi, unica porzione a contatto con il suolo.

02 / ASSEMBLAGGIO

Il Wadi è un sistema aperto e implementabile (d), che consente di essere assemblato variando la distanza tra un rail e l'altro (a), il passo del tripod (b) ed il tracciato, il quale può essere lineare o raccordato con diversi raggi, permettendo molteplici configurazioni.

03 / CONFIGURAZIONI

Ogni configurazione può variare a sua volta in base alla modalità di contatto con il suolo (infissione, appoggio puntuale o lineare) e in relazione alla sua consistenza: ad esempio, su un terreno prevalentemente piano lo snodo di regolazione può ruotare lungo l'asse verticale o usufruire anche della rotazione sull'asse longitudinale per la correzione della pendenza in un terreno scosceso, oltre ad adattare la rotazione delle gambe nell'apertura del tripod per ottenere una maggiore stabilità; su una superficie caratterizzata dalla presenza di sabbia o neve, può essere integrato con add-ons di supporto anti-sprofondamento o essere attrezzato con componenti aggiuntivi (es. galleggianti) per la permanenza in acqua.

04 / GRADI DI LIBERTÀ

Elemento caratterizzante del sistema Wadi, il tripod si configura come un sistema orizzontalmente tripartito caratterizzato da diversi gradi di libertà che interessano diversamente le sue componenti e aumentano nella struttura in direzione verticale (n+1).
La parte più bassa, intermediaria del contatto con il suolo, è costituita da cerniere a rotazione -/+15°; la parte centrale è costituita da tre gambe libere nella rotazione che hanno anche la possibilità di allungarsi telescopicamente. In alto, la testa del tripod, elemento di connessione con la struttura rail, presenta tre gradi di libertà per assecondare gli orientamenti della parte inferiore, ed è quindi libero di ruotare sia nella direzione verticale che in quella orizzontale e riposizionarsi a diverse altezze lungo il suo asse verticale.

05 ／ STATI DEL TRIPOD

Il tripod costituisce così l'elemento che permette la sopraelevazione dal suolo, in grado di trovare diverse posizioni di equilibrio a seconda delle necessità dettate dalla conformazione del sito o dal contesto nel quale il Wadi si trova ad agire.
La libertà di variazione può essere sintetizzata in tre posizioni principali assunte dalle gambe del tripod:

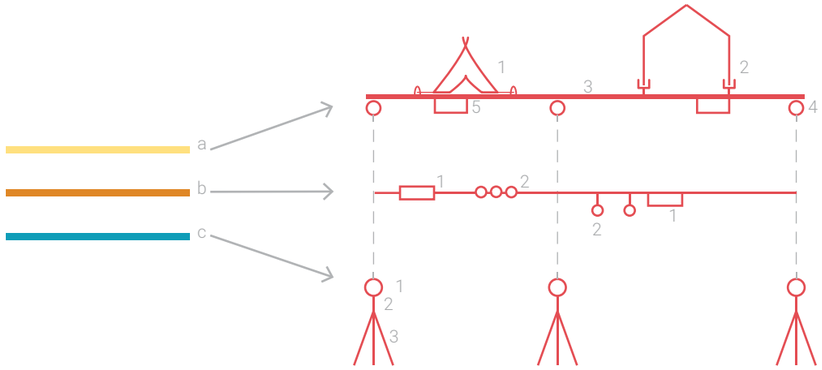
1. chiusura completa con appoggio concentrato;
2. apertura e appoggio in tre punti;
3. apertura completa con appoggio distribuito.

06 ／ CONTATTO CON IL SUOLO

Questa capacità permette di coprire un'ampia gamma di necessità, che possono essere dettate dalla composizione del terreno e dalla variazione della sua conformazione anche a distanze ravvicinate.
Così, anche nella stessa struttura Wadi, il tripod può essere installato con tre diverse modalità: tramite infissione nel terreno (1), con una distribuzione lungo l'asse verticale di testa e gambe; con appoggio puntuale (2), grazie al quale è possibile regolare la rotazione di gambe e testa indipendentemente l'una dall'altra, per adattarsi a superfici scoscese e raggiungere la quota del decl orizzontale; tramite appoggio lineare (3), permesso dalla totale apertura delle gambe su superfici distribuite in maniera prevalentemente uniforme.

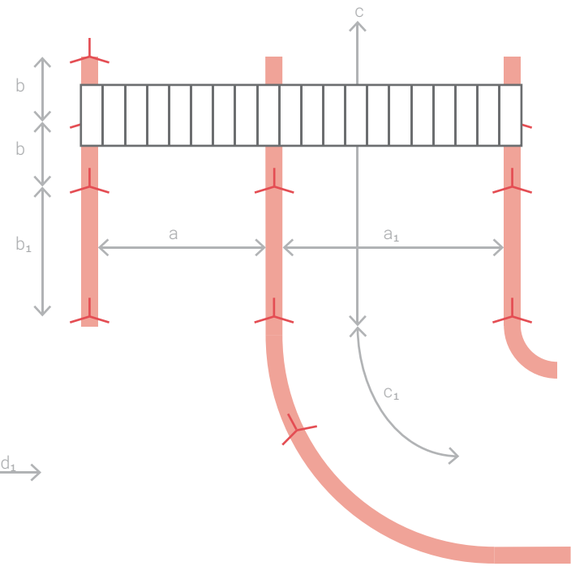
01 /

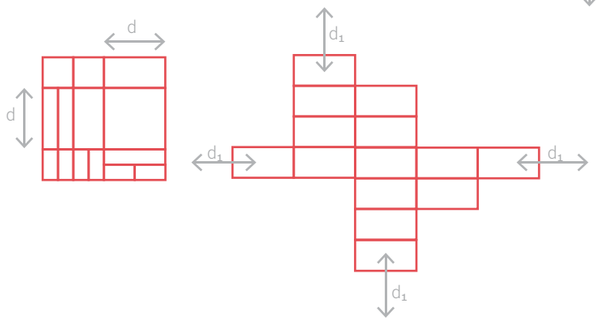
1.a - ganci e tende
2.a - giunti e bungalow
3.a - deck
4.a - rail structure
5.a - armadi orizzontali
1.b - impianti
2.b - condotte e macchinari
1.c - giunto del rail
2.c - snodo di regolazione
3.c - tripod



02 /

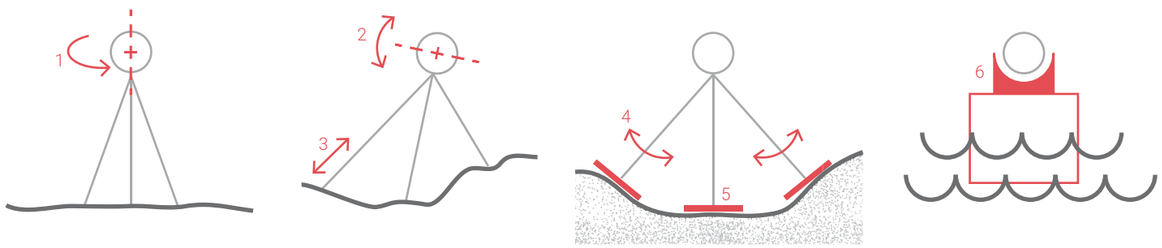
a - variabilità del rail
b - variabilità del passo del piede
c - variabilità del tracciato
d - variabilità campo di crescita e riduzione



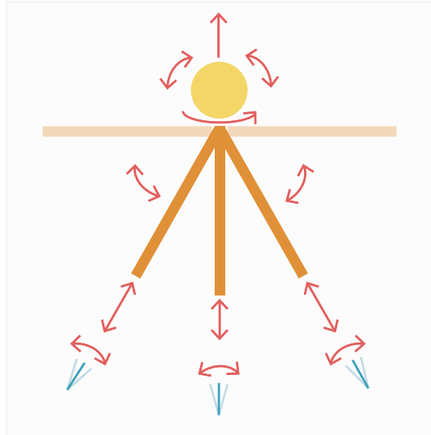


03 /

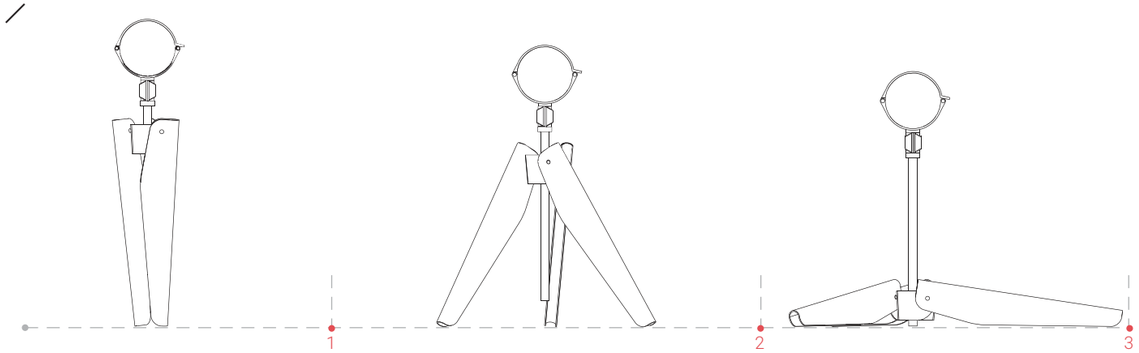
1 - rotazione su asse verticale
2 - rotazione su asse longitudinale
3 - allungamento gambe
4 - rotazione apertura gambe
5 - add-ons di supporto
6 - componenti aggiuntivi



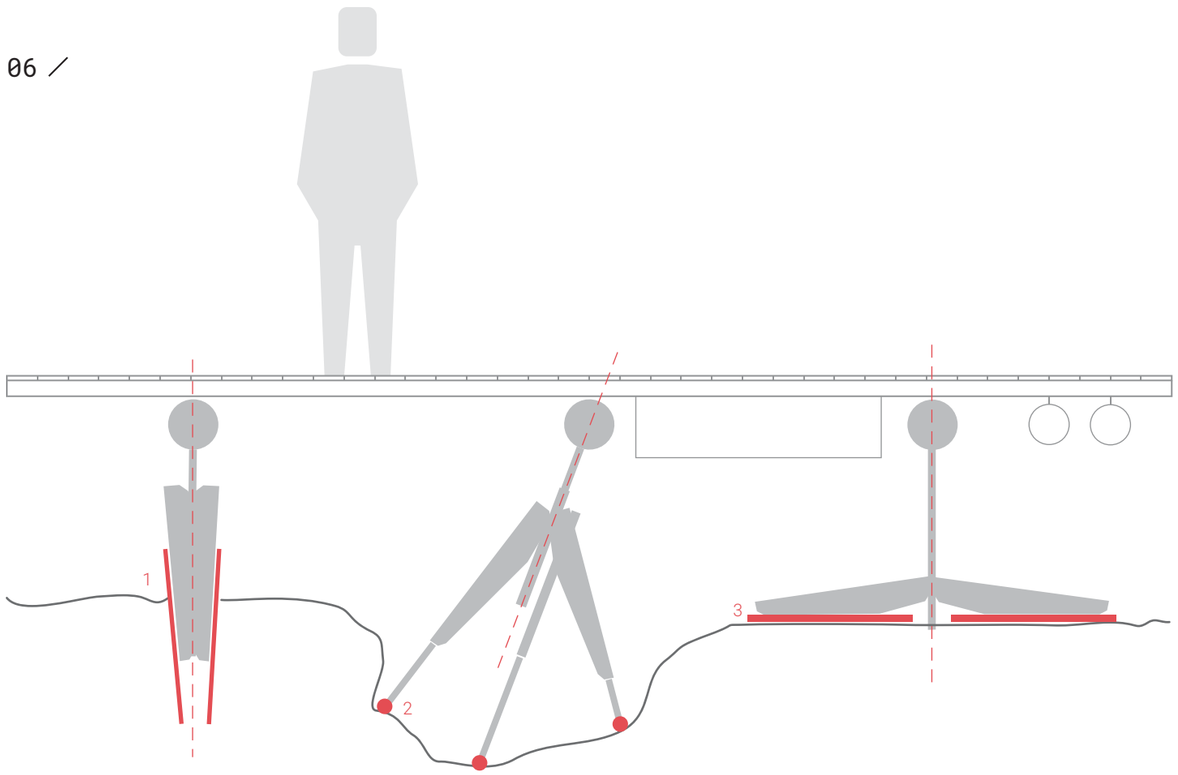
04 /



05 /



06 /



06 EARLY ADOPTERS

01 / FLUSSI

Rapporti e statistiche riportano un trend positivo del settore turismo, in Italia e nel mondo, nonostante l'influenza di fattori critici quali crisi globale, terrorismo e nuove forme di protezionismo di alcuni tra i principali Paesi a vocazione turistica. Il bilancio di flussi turistici nel mondo non solo è positivo, ma risulta anche stabilmente crescente nelle proiezioni, con valori di crescita attestati tra il +3% e il +4%. Su scala globale l'Europa riceve oltre il 50% di dei flussi complessivi, risultando la destinazione turistica più visitata dai viaggiatori internazionali, con circa 620 milioni di arrivi l'anno. L'Italia, con 50,7 milioni di arrivi internazionali nel 2017, si classifica al 5° posto tra i paesi più visitati al mondo, e 3° d'Europa dopo Francia e Spagna.
Questi dati, insieme a quanto emerge anche dal Piano Strategico del Turismo 2017-2022, evidenziano quanto il settore turistico rappresenti un driver di sviluppo per il nostro Paese, costituendo un volano economico e sociale importante.

02 / MORFOLOGIA

In ambito italiano, che si tratti di viaggi di vacanza o di lavoro (a livello nazionale più consistenti dei primi) il Veneto risulta essere in entrambe le classifiche la terza destinazione per importanza. La gestione dell'accoglienza turistica in Veneto vanta un'offerta differenziata; tra le strutture ricettive, le più frequentate sono gli alberghi da 5 a 3 stelle, seguiti da campeggi e villaggi, con una percentuale che supera quella di alberghi ad 1 e 2 stelle e tutte le altre strutture ricettive complementari. I comprensori nei quali viene prediletto il campeggio sono il mare ed il lago, con i numeri più alti di presenze solitamente nelle zone di Jesolo, Bibione, Cavallino e attorno al Lago di Garda, mentre in montagna, città e alle terme l'albergo svolge ancora un ruolo preponderante.

03 / PARAMETRI

Nella tipologia ricettiva "camping" si possono notare differenze di impianto, rispondenti al proprio comprensorio di riferimento, e alcune invarianti.
Prendendo a campione alcune strutture ricettive distribuite nei comprensori mare, lago e montagna del Veneto, si notano grandi differenze relative al modello di distribuzione della capacità ricettiva nel territorio di pertinenza, prevalentemente condizionato dale caratteristiche orografiche: grandi estensioni parallele alla linea di costa per il mare, impianti per lo più perpendicolari al bacino del lago e distribuzioni più amorfe per il camping di montagna.
Per quanto riguarda i servizi, questi sono più concentrati nelle strutture ricettive marine, più diffusi e in quantità sempre minore passando ai comprensori lago e montagna, mentre cresce sensibilmente il numero di piazzole libere e spazio naturale a disposizione.

Quasi tutte le strutture ricettive al mare e al lago hanno un accesso diretto alla spiaggia (di sabbia nel primo, ghiaia o mista nel secondo), ma non sempre questo è praticabile da tutti.
Quello che invece si può rilevare come tratto comune è legato alla stagionalità delle flussi turistici: In linea con il trend italiano, il trimestre a concentrazione maggiore è quello estivo; il periodo di attività dei campeggi, infatti, va solitamente da Maggio/ Aprile a Settembre/Ottobre, durante il quale i numeri superano quelli delle altre strutture ricettive, ma risentono di un declino importante nel resto dell'anno, motivo per cui molte strutture interrompono l'attività ricettiva.

04 / PROBLEMA

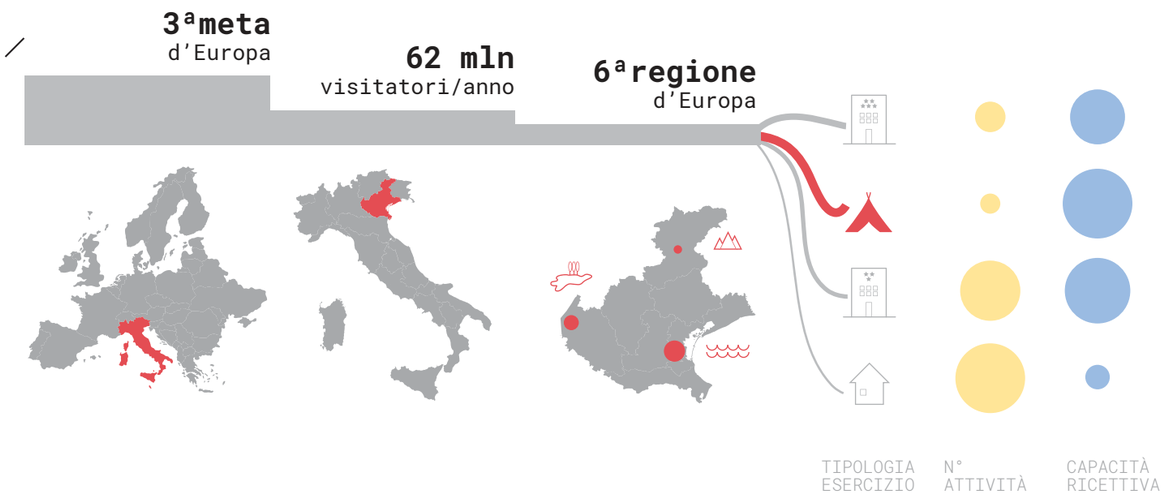
I dati estrapolati dal mercato di riferimento intersecati con le caratteristiche della struttura "camping", sono stati analizzati prendendo anche in considerazione lo scenario futuro relativo agli andamenti climatici, all'intensificazione dell'erosione costiera e alle crescenti percentuali di invecchiamento della popolazione, portando a rilevare una criticità specifica della struttura ricettiva in questione, legata alle condizoni di accessibilità.
Molte delle strutture e delle attrezzature sono realizzate tenendo conto di una fascia di utenza media in termini di altezza, di età e capacità psicofisiche, rendendo difficile o impossibile l'accesso ad uno spazio o ad un servizio a persone con deficit motori o sensoriali, sia temporanei che permanenti, e finendo per riferirsi ad una percentuale piuttosto bassa della popolazione.

05 / PROPOSTA DI VALORE

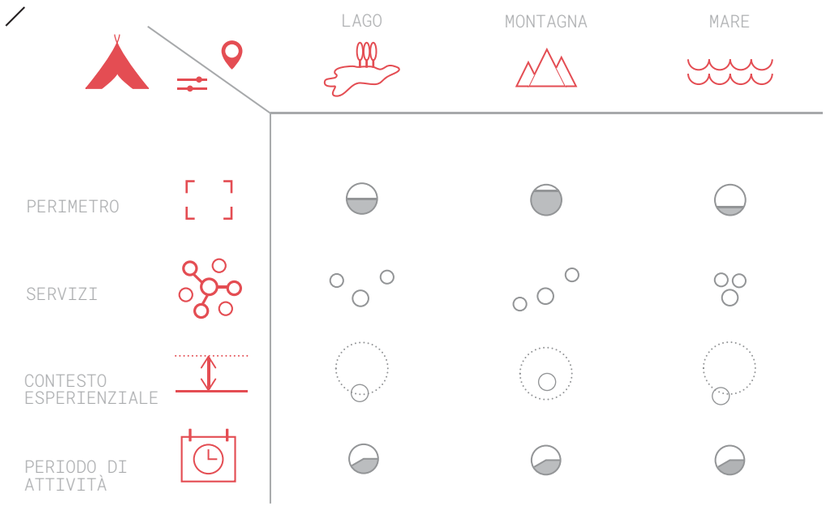
A questo problema il Wadi risponde con una proposta di valore a tre dimensioni che riguarda lo spazio, il tempo e le persone. In termini di spazio, permette al cliente proprietario del camping di ampliare la capacità ricettiva lasciando libero il suolo per altre attività o permettendo di infrastrutturare porzioni di proprietà normalmente non monetizzabili a causa della difficile conformazione orografica del terreno.
Relativamente al tempo, il Wadi agisce sulla traslazione della stagionalità e il suo bilanciamento proporzionato nell'arco dell'intero anno, per migliorare la sostenibilità dell'attività turistica e permettere flussi di cassa continui.
Relativamente all'utenza, Il Wadi permette di includere più facilmente le persone che si trovano in condizioni di abilità diverse, come bambini, anziani, donne in stato di gravidanza, integrando o facilitando l'accesso ai servizi e potenziando l'autonomia del cliente.

Rapporto sul Turismo 2017, Unicredit in collaborazione con Touring Club Italiano.
Piano Strategico di sviluppo del Turismo 2017-2022, MiBACT.

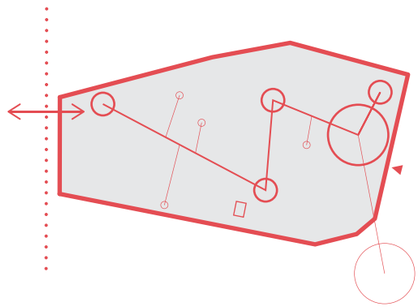
01 /



03 /

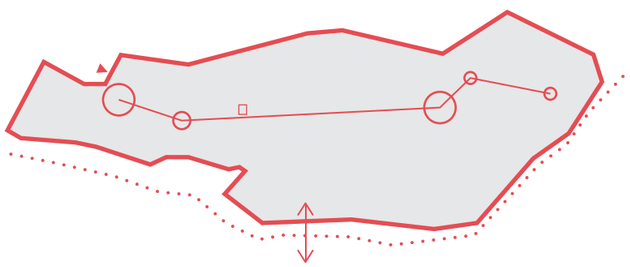


02 /



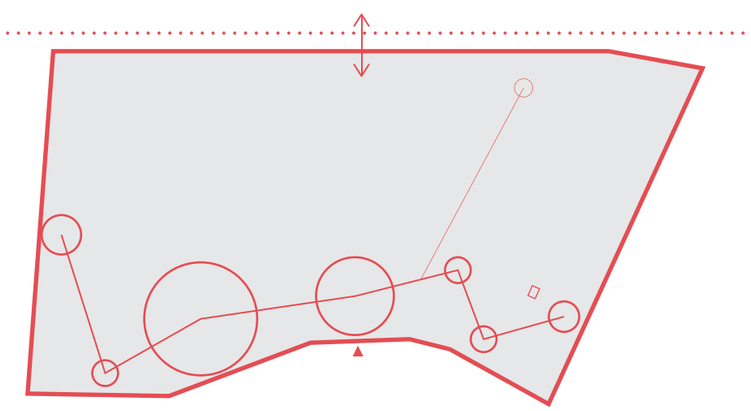
LAGO

Superficie: 30.000 mq
Piazzole: 132
Bungalow: 12
Case Mobili: 52
Appartamenti: 1
Ricettività: 684



MONTAGNA

Superficie: 35.000 mq
Altitudine: 1.580
Piazzole: 275
Camere: 2
Ricettività: 660

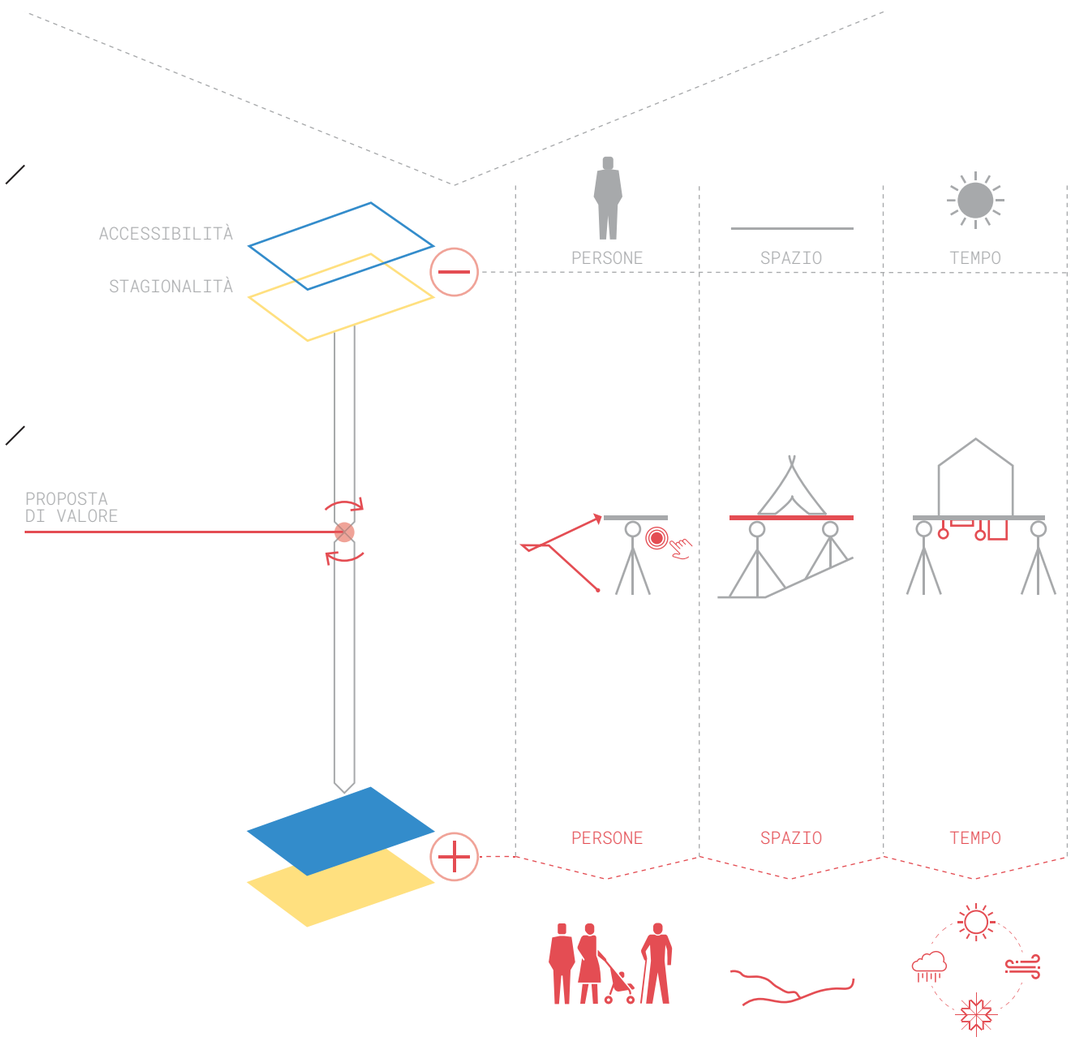


MARE

Superficie: 74.000 mq
Piazzole: 10
Case Mobili: 220
Camere: 4
Appartamenti: 16
Ricettività: 2.056

04 /

05 /



07 OUTLOOK

01 / MODELLO SCALABILE

Il Wadi si configura come un sistema scalabile e ripetibile, sia in termini di produzione che in termini di rendimenti.
La scalabilità del Wadi è indice di qualità, e costituisce un parametro a tre "direzioni" strettamente dipendente dalla sua architettura.
Il prodotto, infatti, ha una scalabilità verticale intrinseca, in quanto la sua versione base può essere facilmente implementata con l'aggiunta di componenti custom; presenta una scalabilità orizzontale perchè può essere utilizzato singolarmente, o essere messo a sistema con *n* prodotti, anche in tempi diversi; lo stesso prodotto, poi, può essere applicato in contesti specifici molto diversi, attestando una vantaggiosa scalabilità d'ambito.

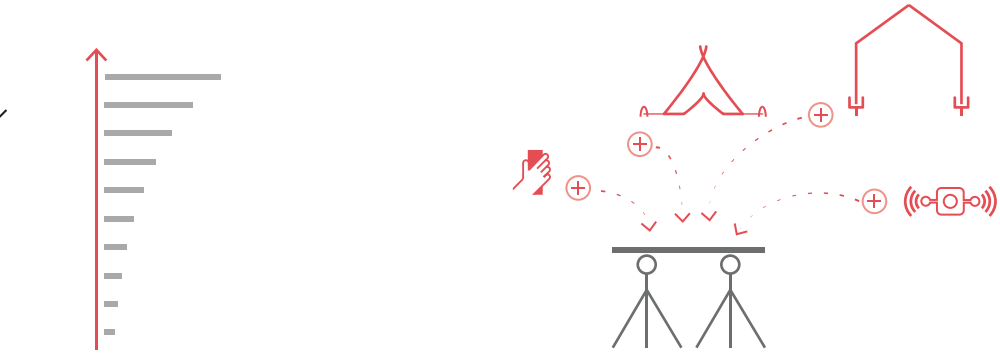
02 / MATRICE

La definizione del prodotto Camp, si è impostata su alcuni input riguardanti la situazione globale sul piano economico e ambientale, a partire dai quali è stato definito un quadro di riferimento in due declinazioni (naturalistico, antropizzato); entrambi sono stati analizzati secondo due parametri, ovvero cosa rappresenta un problema, in un binomio minacce-bisogni, per uno specifico segmento, nel suo binomio cliente-utente.
Le analisi hanno restituito tre modelli matriciali per il Wadi: Wild, Nature e Urban:
- la matrice WW, si colloca nel mercato della protezione ambientale, risolvendo il problema della gestione e monitoraggio, creando valore in termini ecologici, estetici ed economici.
- la matrice NW, individua come mercato di riferimento quello del turismo sostenibile, rispondendo al problema dell'accessibilità con un modello scalabile che coinvolge spazio, tempo e persone.
- la matrice UW, nell'ambito degli eventi calamitosi, risponde al problema dell'emergenza, basando la proposta di valore sulla qualità della vita, dei servizi e della sicurezza delle persone.

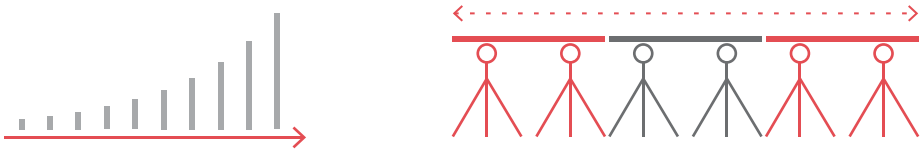
03 / PROFILI

Come abbiamo visto, gli ambiti di mercato cui il Wadi si riferisce e i problemi ai quali trova una soluzione con un aggiustamento della propria configurazione e un intervento degli strati reagenti, permettono di delineare diversi profili caratteristici a partire dal modello matriciale. La matrice Nature è stata approfondita ed esplicitata, in termini di mercato, nel profilo Wadi Camp con lo sviluppo della relativa proposta di valore, permettendo di incrementare la portata ricettiva del camping senza compromettere il territorio in termini estetici ed ecologici, e di aumentare il numero e la qualità dei servizi, costituendo un guadagno sia per il proprietario della struttura che per l'utente finale.

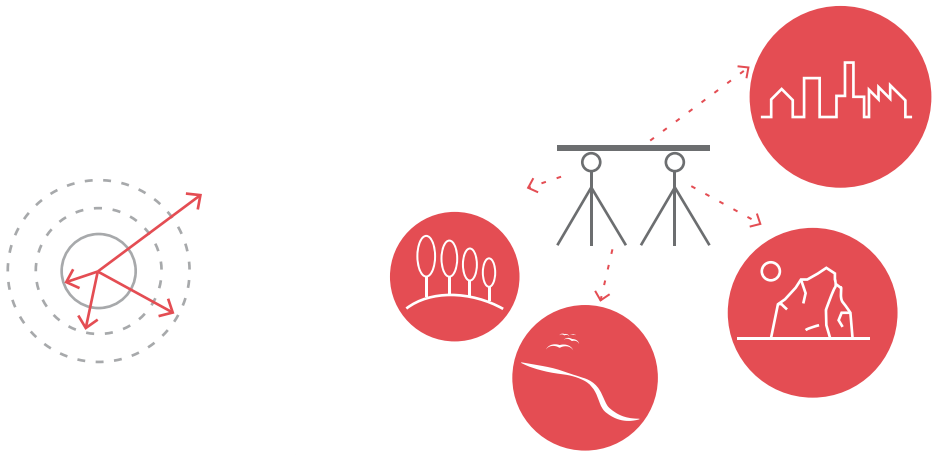
01 /



COMPONENTI

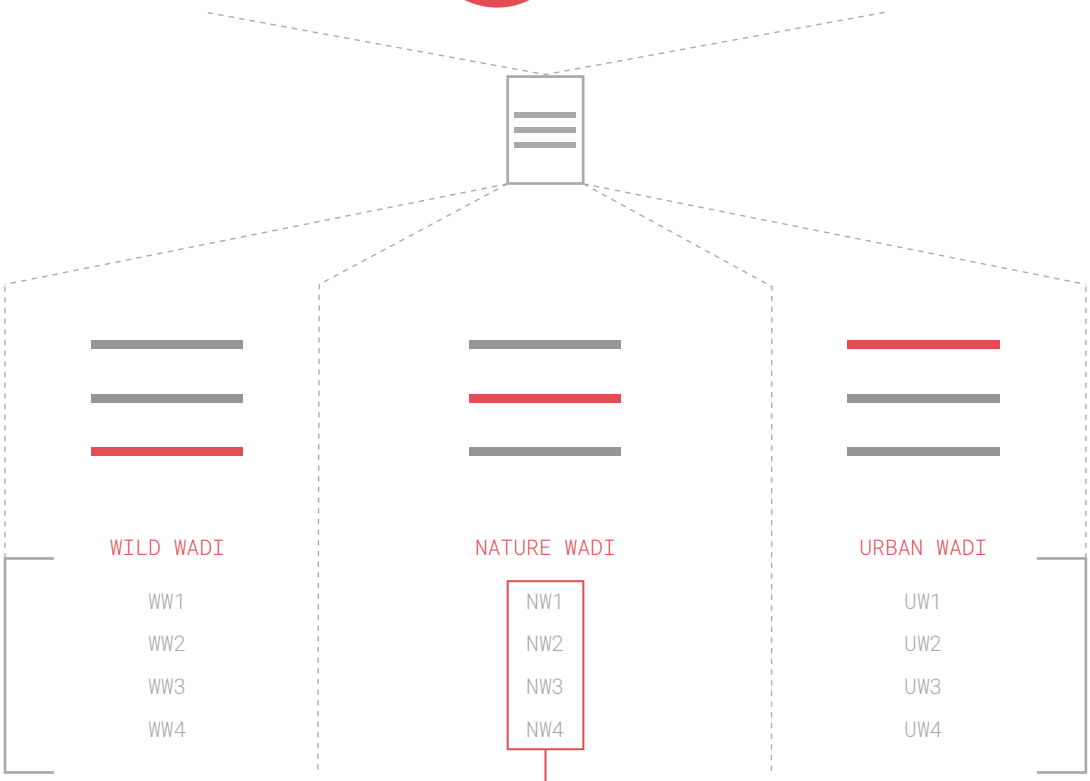


SISTEMA



AMBITO

02 /



03 /

08 PROTOTIPAZIONE

01 / AZIONI

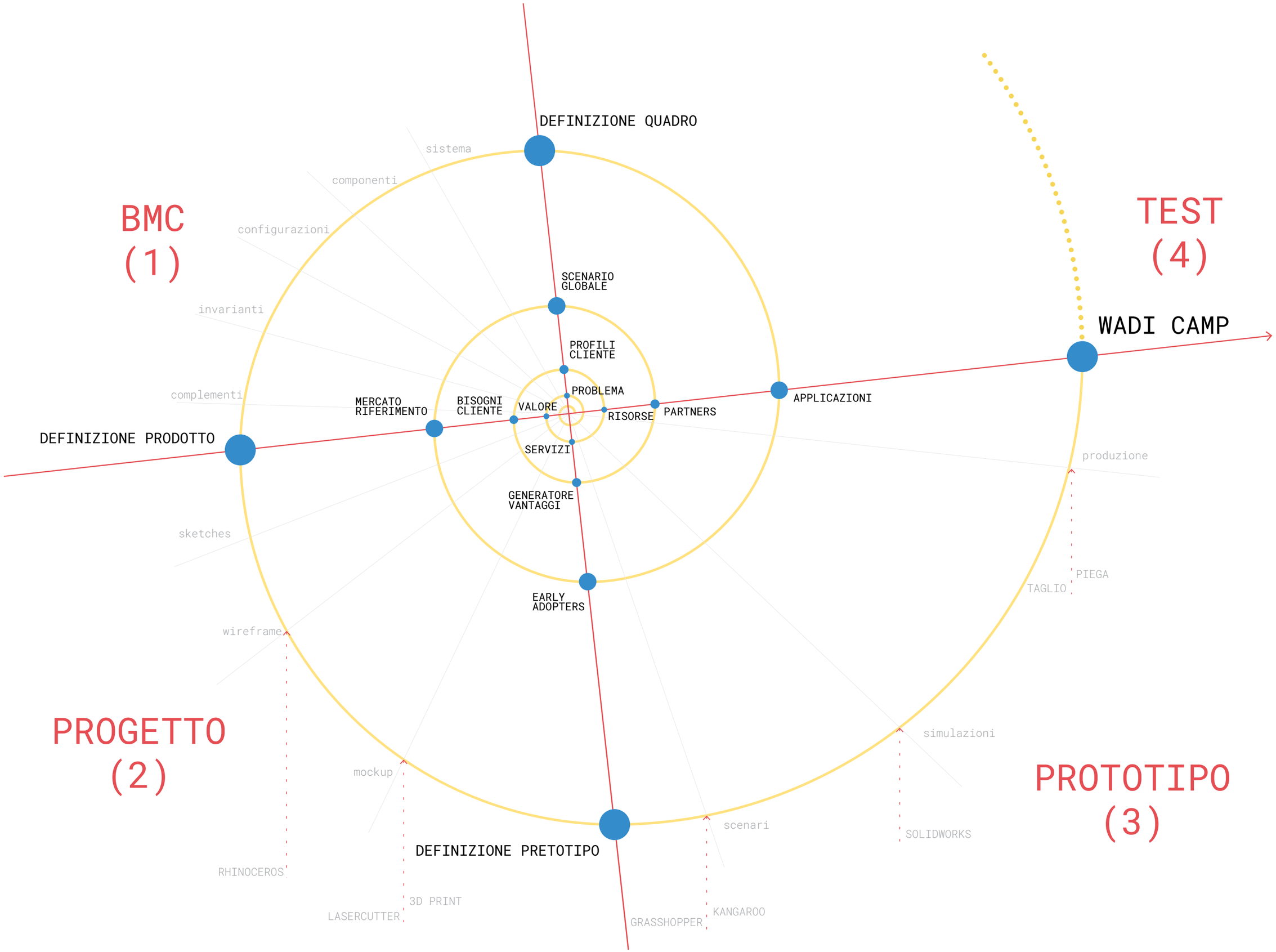
Il processo progettuale del Wadi ha interessato diverse azioni progettuali preliminari alla realizzazione del prototipo “Camp”, partendo dalla definizione di un quadro di riferimento supportata dal Business Model Canvas, uno strumento operativo snello per descrivere la logica in base alla quale si crea, distribuisce e cattura valore per i segmenti di clientela individuati. è stato studiato uno scenario globale, con focus sul contesto locale veneto, per definire un quadro di riferimento che supportasse la definizione del prodotto: un sistema infrastrutturale leggero, costituito da diverse componenti a configurazione variabile, disponibile sia in versione base che dotato di complementi aggiuntivi.
Dalla definizione del prodotto a quella del pretotipo, il progetto è passato dall’elaborazione dell’idea tramite sketches, alla fase “wireframe” per strutturare il sistema con l’impiego di software di modellazione digitale parametrica, vedendo la realizzazione di mockup, anche a scala reale, per testare le ipotesi e ottimizzare le geometrie con l’impiego di macchine CNC e print 3D. La fase di prototipazione ha visto la simulazione di scenari di applicazione e analisi prestazionali per l’ottimizzazione della performance, interoperando con software quali Solidworks e Rhino, e plug-in parametrici come Grasshopper e Kangaroo.

02 / METODO

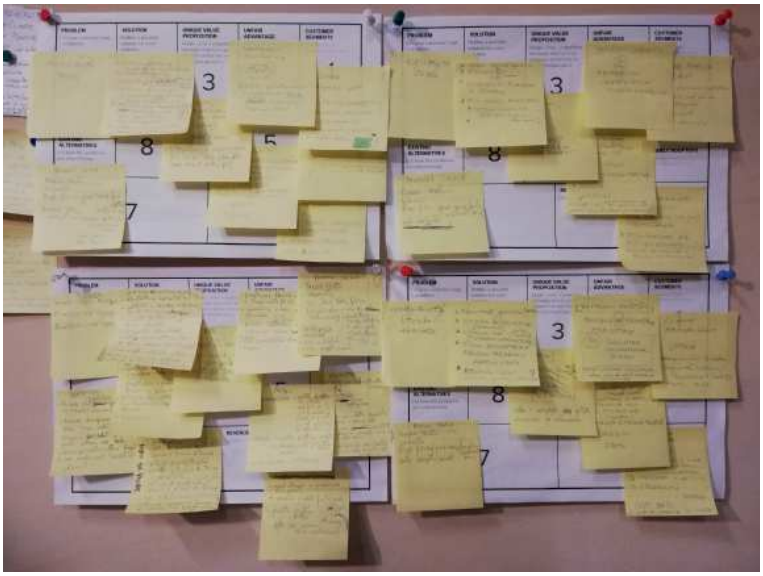
Tutto il processo è stato affrontato con il metodo PED© (Parametric Environmental Design – Progettazione Parametrica Ambientale), basando tutte le fasi di lavoro che hanno portano dal concept al prodotto su una completa interoperatività a più livelli: tra competenze diverse, per ottenere sinergie inedite, tra software utilizzati, per avere massima consapevolezza del percorso progettuale in ogni sua fase, tra tavolo digitale e tavolo costruttivo, per testare in modo immediato le famiglie di soluzioni progettuali, valutarne le performances in ambiente fisico e ottimizzare le risorse impiegate.

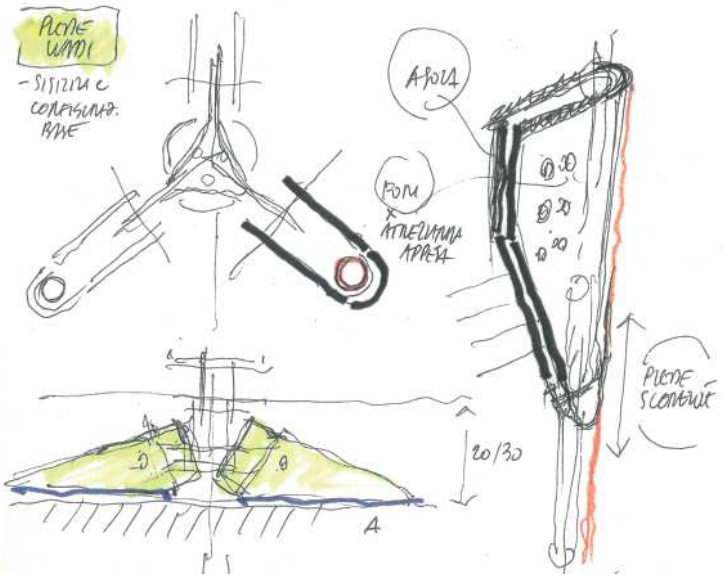
03 / PRODOTTI

La fase di produzione del prototipo è stata avviata in collaborazione con aziende specializzate; si è impiegato prevalentemente lamiera di alluminio tagliata e piegata, senza saldature, per le componenti strutturali, e legno di pino per il piano orizzontale calpestabile. I componenti lavorati sono stati assemblati in laboratorio e il prodotto finale sarà interessato da test di valutazione della performance.


BMC
(1)
DEFINIZIONE QUADRO
sistema
componenti
configurazioni
invarianti
complementi
SCENARIO
GLOBALE
PROFILI
CLIENTE
PROBLEMA
MERCATO
RIFERIMENTO
BISOGNI
CLIENTE
VALORE
RISORSE
PARTNERS
APPLICAZIONI
DEFINIZIONE PRODOTTO
SERVIZI
GENERATORE
VANTAGGI
EARLY
ADOPTERS
TEST
(4)
WADI CAMP
produzione
PIEGA
TAGLIO
sketches
wireframe
PROGETTO
(2)
simulazioni
mockup
PROTOTIPO
(3)
scenari
SOLIDWORKS
DEFINIZIONE PRETOTIPO
RHINOCEROS
3D PRINT
LASERCUTTER
KANGAROO
GRASSHOPPER

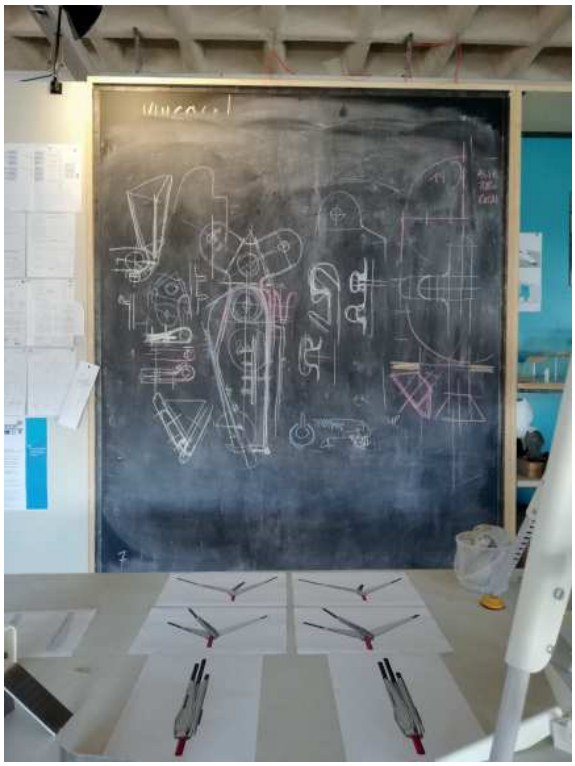
(1)




PLONE WINDI
- SISTEMA e CONFIGURAZ. BASE
A FOLLA
POTM
ATTREZZATURA APERTA
PLONE SCONTRUTTE
20/30
A

(2)

(3)



(4)