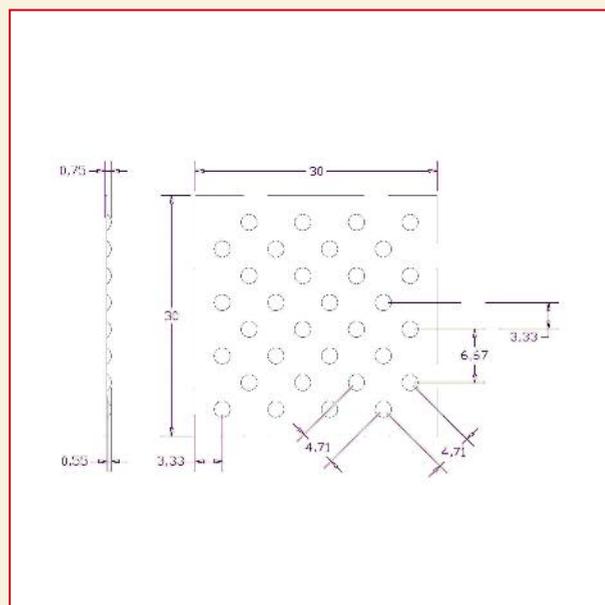
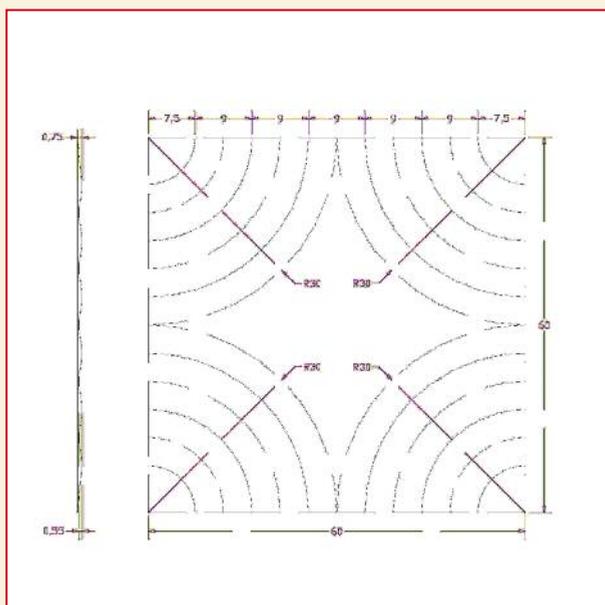
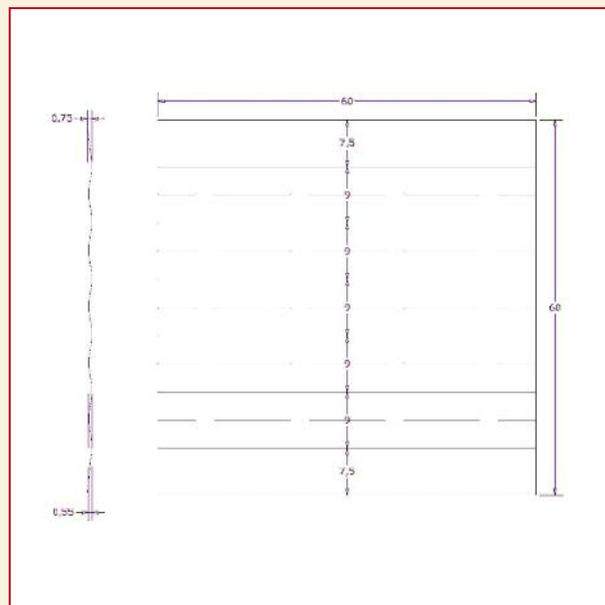
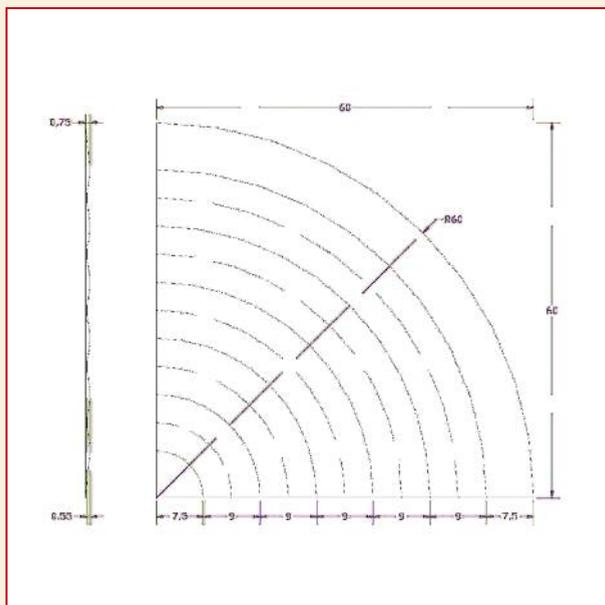


IL CORRIERE DEI CIECHI

NUMERO
SPECIALE
2009 - ANNO 64

Mensile d'informazione a cura dell'Unione Italiana dei Ciechi
e degli Ipovedenti ONLUS - Via Borgognona, 38 00187 Roma



RICERCA SULLO STUDIO
DI UNA PAVIMENTAZIONE TATTILE

SISTEMA VETTORE





IL CORRIERE DEI CIECHI

NUMERO
SPECIALE
2009 - ANNO 64

RICERCA SULLO STUDIO DI UNA PAVIMENTAZIONE TATTILE: SISTEMA VETTORE

Numero speciale - 2009 - Anno 64
Reg. Trib. Roma N. 2087

Direttore responsabile
TOMMASO DANIELE

Consulente Editoriale
Luca Ajroldi

Comitato Editoriale:
Luisa Bartolucci, Enrico Flamigni,
Flavio Vezzosi, Vitantonio Zito

Coordinatore del Comitato Editoriale
Luisa Bartolucci

Comitato Stampa
Cesare Barca, Luisa Bartolucci,
Tommaso Daniele, Nunziante Esposito,
Rita Lamusta, Giuseppe Terranova,
Enzo Tioli, Flavio Vezzosi, Vitantonio Zito

Segretaria
Mariolina Lombardi

Impaginazione e grafica
Michele Pergola

Direzione, Amministrazione:
00187 Roma - Via Borgognona, 38
Tel. 06699881
Fax 066786815

Redazione:
Tel. dir. 06 699 88 339 - 06 699 88 376
e-mail: ustampa@uiciechi.it
Sito internet: www.uiciechi.it

Stampa:
STILGRAFICA S.r.l.
Via Ignazio Pettinengo, 31/33
00159 Roma
Tel. 06 43588200



"Il Corriere dei Ciechi"
è associato all'USPI
Unione Stampa
Periodica Italiana



Unione Italiana dei Ciechi e degli Ipovedenti
ONLUS

SOMMARIO

- 1 Presentazione
- 4 Premessa
- 7 Relazione
del gruppo tecnico
- 11 Foto sperimentazioni
- 15 Prima sperimentazione
- 18 Elementi definitivi
- 25 Elementi sintetici
progettuali
- 26 Sperimentazione
- 33 Scheda di verifica
- 35 Documentazione
fotografica
delle installazioni

Coordinatori del progetto

Arch. Giuseppe Bilotti
Dott. Pino Nobile

Hanno collaborato:

IAPB
Agenzia Internazionale
per la Prevenzione della Cecità
Sezione italiana
ONLUS

Centro Regionale Helen Keller
di Messina

Le Torri
Centro Studi e Riabilitazione
"G. Fucà"
di Tirrenia

I.Ri.Fo.R.
Istituto per la Ricerca,
la Formazione e la Riabilitazione
ONLUS

Stamperia Regionale
Braille ONLUS
di Catania

Si ringraziano:

Lorenzo Ruggiero
per la realizzazione grafica
degli elaborati

Antonio Tringale
per il supporto tecnico
alla fase di sperimentazione

Presentazione

Scopo principale e prioritario dell'Unione Italiana dei Ciechi e degli Ipovedenti è la integrazione sociale dei disabili visivi.

L'integrazione ha come presupposto non rinunciabile la autonomia. E nell'autonomia dei ciechi e degli ipovedenti l'Unione ha sempre impegnato le sue risorse. In primo luogo nell'autonomia degli studenti, poiché è nella scuola che si forma e cresce la personalità. Poi, ma insieme, l'autonomia nelle attitudini lavorative, per rendere il disabile visivo soggetto attivo nella società.

Con l'avvento delle nuove tecnologie, l'Unione ha avviato una azione incisiva e massiccia di informatizzazione dei disabili visivi, sia direttamente che attraverso gli istituti per i ciechi, ed in particolare con il Centro Nazionale Tiflotechico e l'I.Ri.Fo.R., appositamente creati per diffondere le nuove tecnologie e per formare al loro uso.

2

Date le priorità di azione decise, l'Unione non aveva ritenuto finora di intervenire direttamente, se non con una vasta rete di iniziative per favorire i disabili visivi all'orientamento e alla mobilità autonomi, nel settore della realizzazione dei percorsi per il superamento delle barriere sensoriali, anche perché iniziative in tal senso sembravano in corso di realizzazione.

Peraltro già nel 2000, con un numero speciale del Corriere, erano state indicate le linee guida per la realizzazione di percorsi attenti alle esigenze dei disabili visivi. Si è dovuto perciò constatare che la logica del mercato e la situazione di pratico monopolio nel settore impediva un ragionevole sviluppo e miglioramento dei sistemi, suscettibili di evoluzione, anche integrati con gli attuali avveniristici sistemi di orientamento, basati sulla tecnologia satellitare, sulle radiofrequenze e sui raggi infrarossi. L'Unione ha perciò deciso di impegnare direttamente la propria organizzazione, il pro-

prio nome, la sua riconosciuta autorevolezza, nella realizzazione di nuovi sistemi che consentano l'autonoma mobilità. Ciò sia nel settore dei percorsi tattilo plantari, che dell'orientamento attraverso i navigatori personali.

In questo numero speciale del Corriere dei Ciechi viene presentato il sistema "Vettore" (un nuovo modello di indicatore tattile a terra), di cui l'Unione detiene i diritti di utilizzazione, che si presenta come il più avanzato sistema e, soprattutto, di costo contenuto.

Il fine dell'Unione è, infatti, garantire ai disabili visivi il prodotto migliore ai prezzi migliori, in modo da calmierare il mercato, come è stato già fatto nel campo degli ausili, in particolare informatici, della formazione e della informazione e cultura.

Tommaso Daniele

Premessa

L'Unione Italiana dei Ciechi e degli Ipovedenti ONLUS fin dalla sua nascita esercita per legge (cfr. DLCPS 1047/1947 e DPR 23.12.1978) e per statuto le funzioni di rappresentanza e di tutela degli interessi morali e materiali dei minorati della vista, presso le pubbliche amministrazioni e presso tutti gli enti o istituzioni che hanno come scopo l'assistenza, l'educazione e la formazione professionale dei ciechi e degli ipovedenti in Italia.

Principale scopo dell'Unione Italiana dei Ciechi e degli Ipovedenti ONLUS, presente su tutto il territorio nazionale con diverse strutture dislocate in tutte le province, è quello di tutelare l'integrazione dei ciechi ed ipovedenti nella società. In tale ambito particolarmente importanti per l'integrazione della persona con difficoltà sensoriale sono l'autonomia, la mobilità e l'accesso all'informazione.

A tal fine, per garantire questi obiettivi, è stato istituito un apposito ufficio presso la Presidenza Nazionale, l'Ufficio Autonomia, che ha come compito fondamentale l'esame delle tematiche collegate all'autonomia, alla mobilità e alla comunicazione delle persone non vedenti, l'individuazione e la valutazione di eventuali soluzioni tecniche, nonché la sensibilizzazione ed informazione dei cittadini e delle istituzioni pubbliche e private sulle tangibili necessità dei diretti interessati.

Una delle tante azioni che l'Ufficio Autonomia ha inteso sostenere è l'elaborazione di criteri e metodiche connesse ad argomenti di rilevante interesse o a questioni controverse, in materia di orientamento e mobilità per le persone con difficoltà visiva.

Per mobilità e autonomia si intende quindi la possibilità, per i ciechi e per gli ipovedenti, di spostarsi negli spazi antropizzati senza accompagnatore, usufruendo, con garanzie di sicurezza, anche di tutti i mezzi pubblici di trasporto, al fine di svolgere le attività della vita quotidiana, di mantenere rapporti interpersonali e di fruire dei beni ambientali ed artistici.

Questi obiettivi pervengono attraverso interventi educativi e riabilitativi ottimizzando l'impiego degli ausili primari (bastone bianco e cane guida) e sviluppare e potenziare con una corretta metodologia tutti i sensi residui al fine dell'orientamento e dell'accesso agli spazi urbanizzati e a tutti gli strumenti dell'informazione.

Per spostarsi in sicurezza, tuttavia, è necessario anche un ambiente fisico compatibile con le richieste e i bisogni di orientamento e mobilità dei ciechi e degli ipovedenti. È, pertanto, necessario sviluppare la cultura dell'autonomia e contribuire ad elevare il bagaglio di conoscenze del progetto con particolare attenzione alle barriere percettive, contesti in cui una persona con difficoltà sensoriali non è in grado di percepire dall'ambiente informazioni utili per l'orientamento, la mobilità e l'uso consapevole degli ausili.

L'Unione Italiana dei Ciechi e degli Ipovedenti ONLUS, viste le innumerevoli richieste provenienti dai suoi associati, così come da molti professionisti e dalle tante Amministrazioni Pubbliche ed enti privati a causa delle numerose difficoltà di fruibilità e vivibilità degli spazi strutturati, ha, quindi, deciso di produrre ed avviare uno studio alla problematica delle pavimentazioni, facendo rilevare ulteriori principi e parametri per il superamento di tali difficoltà.

L'Unione Italiana dei Ciechi e degli Ipovedenti ONLUS ha quindi dato inizio nei primi mesi del 2005 ad una sua ricerca basata sugli indicatori tattilo-plantari, affidandola ad uno specifico Centro di progettazione e sperimentazione, costituito da professionisti del settore.

La ricerca ha preso avvio da un attento studio normativo, sia a livello europeo che internazionale (che ha avuto come riferimenti principali le seguenti disposizioni:

- DIN 32984;*
- CEN TS 15209;*
- ISO N 84;*
- JIS T 9251;*
- ADAAG; A4.29.2 Detectable Warning on Walking Surfaces.*

Inoltre, dalla sperimentazione di numerosi prototipi e da vari test applicati, è emersa la necessità di un'impostazione più dinamica del problema che ponga maggiore attenzione su quelli che rappresentano i fabbisogni concreti dei non vedenti, non trascurando, allo stesso tempo, i bisogni delle pubbliche amministrazioni e dei progettisti.

Pertanto, questa ricerca ha concepito le preventive individuazioni dei benefici che si vogliono raggiungere in relazione alle problematiche esistenti.

Tutto ciò ha dato inizio al considerare l'individuo minorato della vista un essere libero ed indipendente, un individuo capace di attuare scelte e differenziare

situazioni e proprie potenzialità, sfruttando a pieno la propria capacità percettiva e orientativa e, allo stesso tempo, potenziando la sensorialità plantare, il sistema vestibolare dell'equilibrio, il residuo visivo e l'uso del bastone bianco.

Inoltre, le principali indicazioni che hanno determinato le scelte di applicabilità e di valutazione sono state indotte da:

- una simbologia ridotta e sintetizzata;*
- attenzione e concentrazione degli utenti;*
- una maggiore persistenza all'attenzione e rilevazione degli elementi ambientali;*
- una maggiore percettibilità spaziale e una corretta rilevazione degli elementi di orientamento;*
- la normativa unificata.*

Detti requisiti hanno permesso di procedere alla codificazione di strumenti di base per stabilire e giungere alla determinazione di un nuovo sistema di segnaletica tattilo-plantare.

Relazione del gruppo tecnico

In questi ultimi anni la coscienza civica, la sensibilità a rendere i luoghi più accessibili e fruibili sta vedendo molte iniziative progettuali in tutta la nostra Nazione.

Molti interventi cercano di dare una soluzione all'accessibilità e al movimento individuale dei non vedenti, idee che si presentano innovative e risolutive al problema dei ciechi in quel luogo o in quella città, ma rimangono isolate e di poco rilievo scientifico.

A questa nuova tendenza di rendere accessibili a tutti i costi i luoghi, si aggiunge il prodotto di qualche industria o di qualche progettista che vende e divulga il prodotto - o la sua invenzione - come risolutiva per la fruizione della città, con la presunzione di sostenere che il suo è l'unico sistema per superare le barriere architettoniche da parte dei non vedenti.

Alla luce di tutto ciò, l'Unione Italiana dei Ciechi e degli Ipovedenti ONLUS, ente che ha la massima rappresentatività italiana della categoria (secondo una indagine DOXA della fine degli anni '90, il 98 per cento dei ciechi e ipovedenti iscritti ad associazioni di/o per ciechi è iscritto all'Unione), intuendo il momento di trasformazione e la crescita esponenziale della richiesta di nuovi sistemi di accessibilità, cogliendo questi sensibili segnali di trasformazione culturale ed ambientale, ha voluto assumere un ruolo ed un'opportunità per dare al settore un impulso nuovo e risolutivo a tale cambiamento.

Una ricerca più approfondita; un'impostazione dinamica che tenga conto dei bisogni degli utenti e delle pubbliche amministrazioni e dei progettisti; la conoscenza dei bisogni dei non vedenti; la presenza nelle sue strutture di tecnici con molti anni di esperienza, assegnano certamente all'associazione un input innovativo, che si trasformerà in una ricerca seria e studiata di quei prodotti che tutti cercano e pochi vendono come elementi risolutivi.

Qui si è arrivati ad effettuare delle scelte epocali che non tutti intuiscono come innovative, altri le vedono come catastrofiche, ma tutti forse non intuiscono che sono questi i settori che un'Associazione come l'Unione Italiana dei Ciechi e degli Ipovedenti ONLUS che lavora in più settori e che dimostra una poliedricità nelle sue operazioni deve cimentarsi e confrontarsi con il mondo che la circonda.

Addentrarsi in questo ambito ha presentato i dubbi e le perplessità iniziali di qualsiasi altro settore, ma svoltando verso nuove e positive potenzialità si è notato

che il gioco non è un azzardo, ma una scelta dovuta, dovuta al cambiamento dei tempi e la messa al passo con le richieste che provengono da più parti.

Nei primi mesi del 2005, su richiesta ed esortazione della Presidenza Nazionale dell'Unione Italiana dei Ciechi e degli Ipovedenti ONLUS, un gruppo di tecnici ed esperti vedenti, non vedenti ed ipovedenti appartenenti alla Stamperia Regionale Braille di Catania e alla Sezione Provinciale di Cosenza e dell'I.Ri.Fo.R. ONLUS (Istituto di Ricerca, Formazione e Riabilitazione) hanno costituito presso la sede della Stamperia, in Catania, un gruppo di lavoro che potesse studiare e giungere a determinare un nuovo "sistema" di informatore tattilo-plantare in grado di rispondere alle vere esigenze di mobilità e autonomia dei ciechi e degli ipovedenti.

Lo studio, la ricerca, la sperimentazione e la prototipizzazione ha permesso di conseguire dei risultati materializzando il nuovo strumento tattile plantare. Il Team di progettazione di Catania ha reso possibile fornire alle persone con difficoltà visive un nuovo "sistema" idoneo a potenziare e utilizzare i sensi residui nella loro globalità e nello stesso tempo rendere libero nelle scelte l'utilizzatore della pavimentazione tattile, ponendolo in piena sicurezza.

8

Questi obiettivi diventano fondamentali per la conoscenza dell'individuo come essere libero ed indipendente; persona capace di attuare scelte e differenziare situazioni. Ciò avviene attraverso l'uso della percezione e il suo orientamento, potenziando la sensorialità plantare, il sistema vestibolare dell'equilibrio, il residuo visivo, l'uso del bastone bianco.

Obiettivi raggiunti specializzando e correlando il "sistema" di elementi di conoscenza e di rilevazione sensoriale come le informazioni acustiche e da stimoli percettivi che vengono riconosciuti sulla base della diversa risposta sonora della superficie del percorso-guida, soprattutto se è in materiale di risonanza, rispetto all'intorno.

Inoltre, le informazioni e le stimolazioni visive hanno dimostrato di aiutare i soggetti ipovedenti e tutti coloro che non hanno una buona vista, anche a causa dell'età avanzata, ad orientarsi facilmente, dato che i contrasti cromatici utilizzati per realizzare il percorso e i differenti codici informativi sono stati scelti secondo precise regole accertate allo scopo di creare una percepibilità agevolata.

Per di più, le principali indicazioni che hanno determinato le scelte di applicabilità e di valutazione sono state indotte dalle seguenti tipologie di considerazioni:

1) **La possibilità di avere una simbologia ridotta e sintetizzata** - Ciò ha deter-

minato la scelta di avere pochi codici da interpretare e ricordare, pertanto facili da individuare, riducendo al massimo il “sistema”. Un requisito di partenza, obbligatorio ha fatto ricadere la scelta su due elementi: il *profilo sinusoidale* per la direzione e le *semisfere* per l’attenzione e la segnalazione di pericolo.

2) **Un’ulteriore fattore:** la continua attenzione e concentrazione dei sensi - È stata la condizione che ha “imposto” di realizzare il profilo sinusoidale (come evidenziato nel progetto) un elemento fondamentale per mantenere attenti i sensi percettori dell’utente del percorso; non creare ostacoli ad altre persone o persone con difficoltà e nello stesso tempo essere un’ottima guida plantare per la sua lieve onda che obbliga la caviglia a mantenere - senza comprometterlo - l’equilibrio; una lieve inclinazione del piede che diventa quindi fondamentale per attivare il sistema vestibolare, dando la possibilità al non vedente o ipovedente di utilizzare il percorso senza alcuna difficoltà.

3) **Il pericolo e il richiamo all’attenzione** - Queste necessità sono state elemento fondamentale per la sicurezza. Da ciò è scaturita, la scelta e la messa in atto di un unico segnale ben definito e distinguibile al tatto plantare e visivo. La scelta, dopo una valutazione accurata e la presa in esame anche dei sistemi presenti in tutta Europa e non, ha portato alla selezione delle semisfere con una dimensione ben percettibile al tatto, posizionate su una banda o griglia di diverso colore rispetto alla pavimentazione circostante, determinando il contrasto cromatico necessario per l’intercettazione visiva da parte degli ipovedenti e per la sua refrazione di contrasto cromatico. I requisiti di percettibilità e guida in sicurezza hanno determinato la scelta delle bande laterali al percorso con le bande laterali di diverso colore. La scelta rientra nei parametri e nei fattori di attenzione e di richiamo alla sicurezza dell’individuo. Le strisce o bande multifunzione delimitano nei lati esterni il percorso nella sua completezza diventando elemento sostanziale e di forza al sistema. Le sfere, per la loro caratterizzazione e multifunzione di codice di attenzione viene ad essere fondamentale come guida per gli ipovedenti, per la loro fascia evidenziata con differenti colorazioni cromatiche di contrasto.

4) **La percettibilità spaziale e il fattore di orientamento** - Queste prerogative sono state determinanti per la scelta del sistema, che rispetta la costante esigenza di mantenere e tenere sempre sotto controllo la percezione spaziale e la direzione di percorrenza. Quest’ultima viene assicurata dalle onde sinusoidali che impongono al piede di seguire la traiettoria in modo spontaneo e meccanico per la loro onda,

non permettendo al piede di rimanere in posizione di riposo; il non vedente inoltre può utilizzare il bastone bianco muovendolo con il classico movimento pendolare davanti a se, oppure può seguire il solco tra le creste sinusoidali per servirsene da binario, seguendo il quale, sia in linea retta o le svolte del percorso, egli è in grado di camminare in piena sicurezza. Ulteriore fattore che è stato messo in evidenza durante lo studio è il mantenimento dell'orientamento durante le svolte o i cambi di direzione. Un'esigenza che è stata risolta dando la continuità di direzione, senza variare il percorso con interruzioni di nuove segnalazioni. Qui la sinusoide con la sua onda e banda laterale si stacca nella metà e si inclina verso destra o sinistra; Le onde della sinusoide si raccordano perfettamente con un angolo arrotondato di 90 gradi con i due tratti di percorso rettilineo, indicando il senso di marcia

Dopo approfonditi test e definitive scelte progettuali, lo staff tecnico ha determinato la preferenza sul profilo sinusoidale e le semisfere che vanno a caratterizzare i due elementi che compongono il "sistema" denominato "Vettore".

10

Ulteriore attenzione il gruppo di lavoro ha rivolto alle indicazioni provenienti dalle diverse direttive che imponevano e sottolineavano il fattore di evitare scanalature o depressioni nelle pavimentazioni. Principi che sono stati valutati attentamente e che hanno imposto delle scelte progettuali e delle preferenze nella realizzazione del sistema, imponendo dei parametri costruttivi nella sagoma della pavimentazione .

Pertanto si è deciso che le creste inferiori della sinusoide non generassero alcuna depressione rispetto alla pavimentazione circostante, essendo queste in linea con la "quota zero" quota di calpestio della pavimentazione tattile, in qualunque materiale essa venga realizzata.

Il lavoro fin qui svolto rappresenta la ricerca, lo studio e la realizzazione di un modello con l'indicazione della nuova pavimentazione tattile plantare denominato vettore.

Un nuovo strumento al servizio dei ciechi e degli ipovedenti per vivere nella quotidianità e nella piena sicurezza degli spazi e nelle infrastrutture urbane in modo interattivo e dinamico nella piena indipendenza.

"Noi non adottiamo il termine "indipendente" per indicare il fatto che qualcuno possa fare ogni cosa da solo per se stesso, ma per individuare qualcuno che abbia assunto il controllo della propria esistenza e che possa scegliere il modo con cui regolarla".

Foto sperimentazioni



Percorso di prova realizzato in fase di progettazione

11



Variante di studio per la segnalazione di diramazioni



12

Elemento di prova in calcestruzzo per testare un profilo sinusoidale



Elemento di prova in metallo per testare un profilo a listelli



Elemento di prova composto da sferette e listelli curvi

13



Elemento di prova realizzato in plastica



Primo elaborato della pavimentazione composto da 5 onde sinusoidali e semisfere per il margine

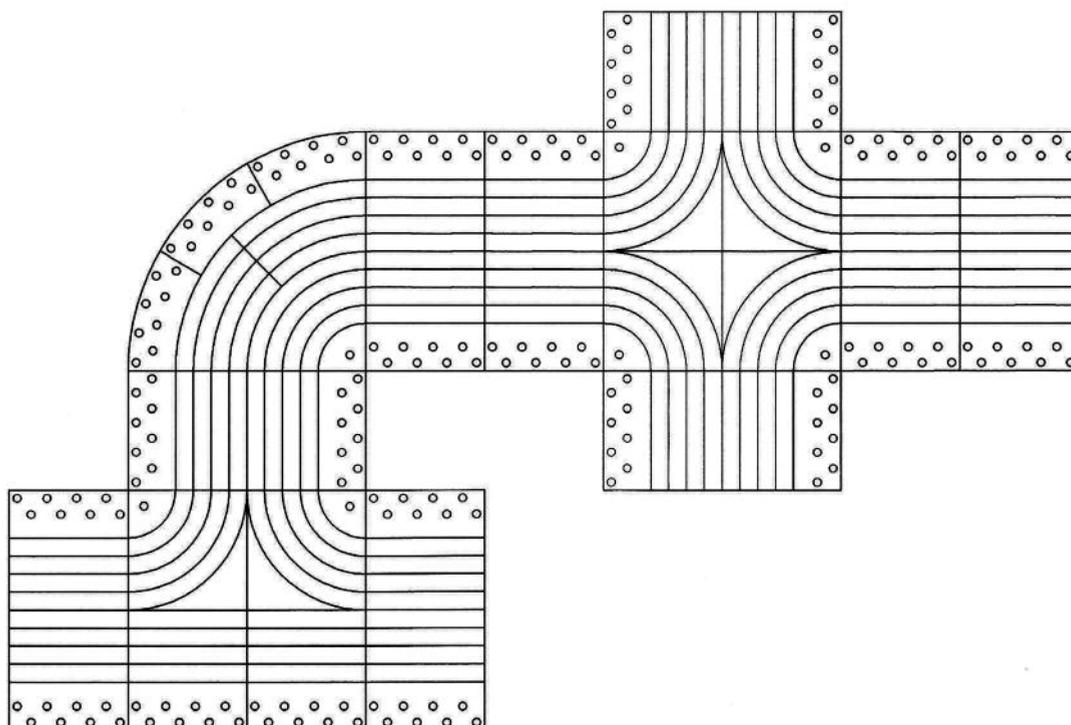
14



Quattro elementi di base 300x300mm compongono un modulo rettilineo 600x600mm

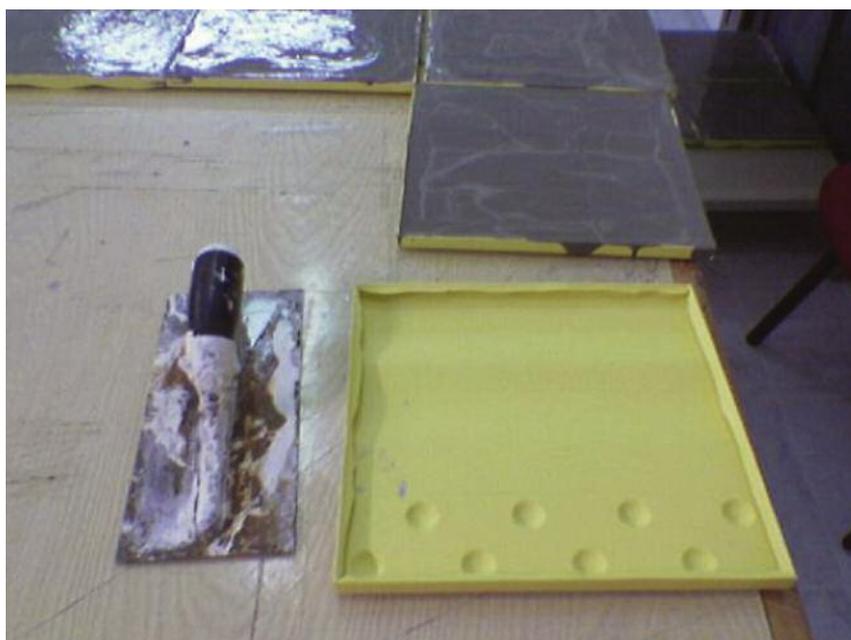
Gli elementi così sviluppati sono stati depositati presso l'ufficio Brevetti della Camera di Commercio di Cosenza, con n. **CS2005A000011**.

Le illustrazioni grafiche sopra riportate sono estratte dalla documentazione facente parte integrante del suddetto brevetto.

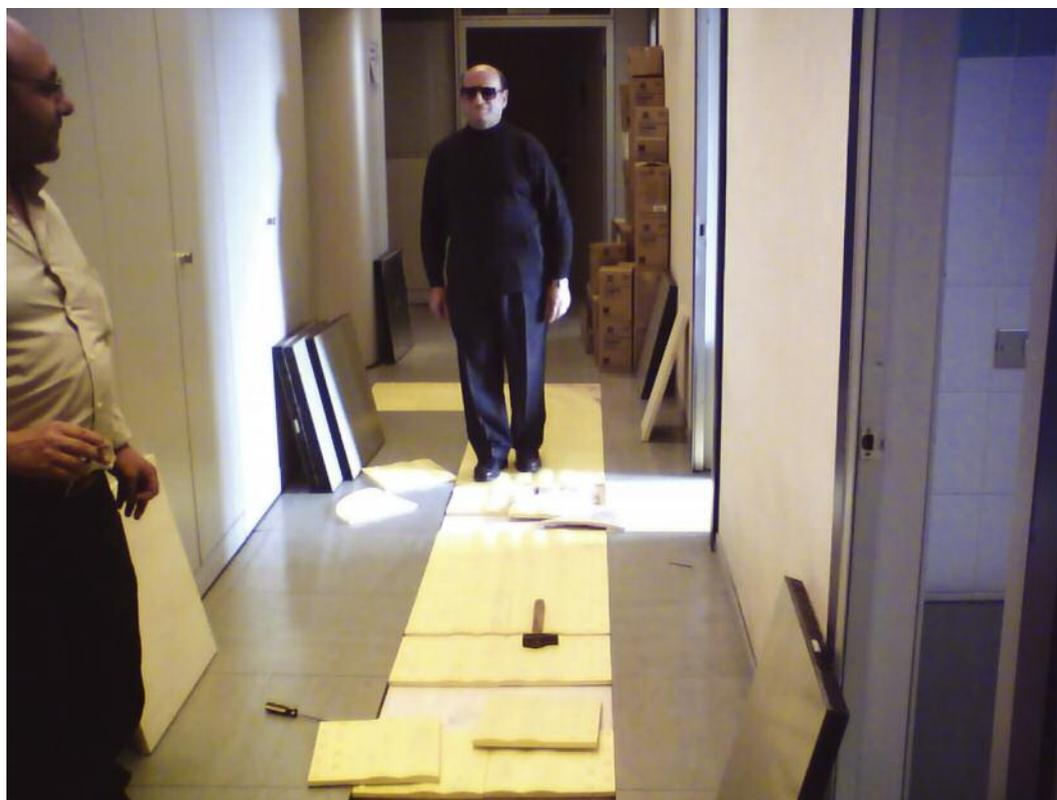


16

Esempio di composizione tipo di un percorso con i moduli brevettati



Preparazione degli stampi per la realizzazione di un percorso di prova



Sperimentazione del percorso di prova in ambiente interno

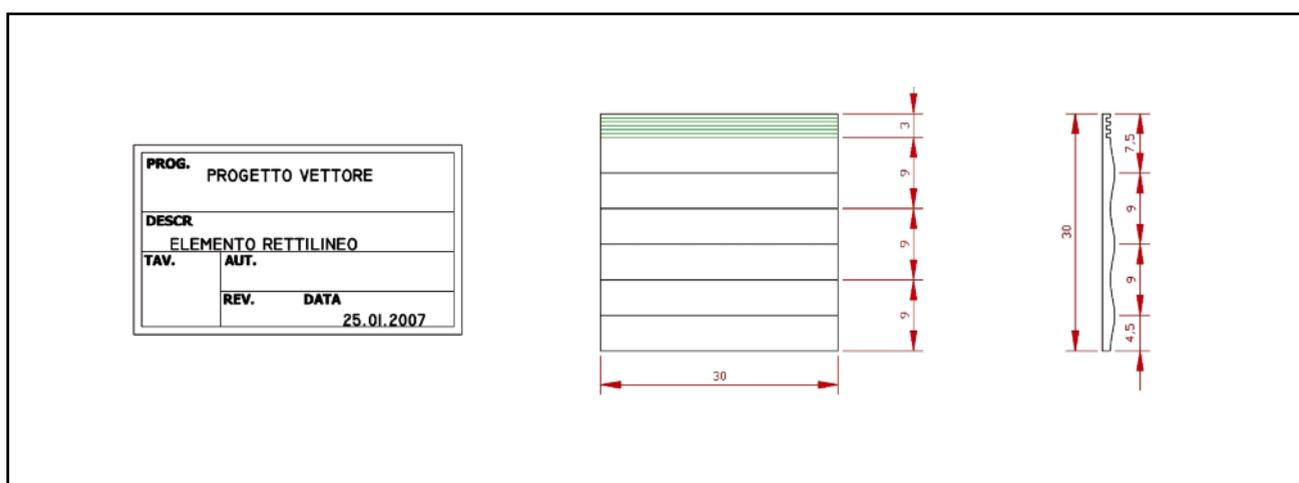
17



Realizzazione di un percorso di prova in ambiente esterno

Elementi definitivi

Al termine della fase progettuale e di verifica sono state apportate delle modifiche agli elementi componenti la pavimentazione tattilo-plantare, in specialmodo per quanto riguarda i margini laterali. Si riportano di seguito gli schemi costruttivi e le viste tridimensionali degli elementi sottoposti alla fase successiva di sperimentazione.



18

Tavola costruttiva dell'elemento rettilineo di base



*Vista tridimensionale di un modulo rettilineo 600x600 mm
composto da 4 elementi rettilinei di base*

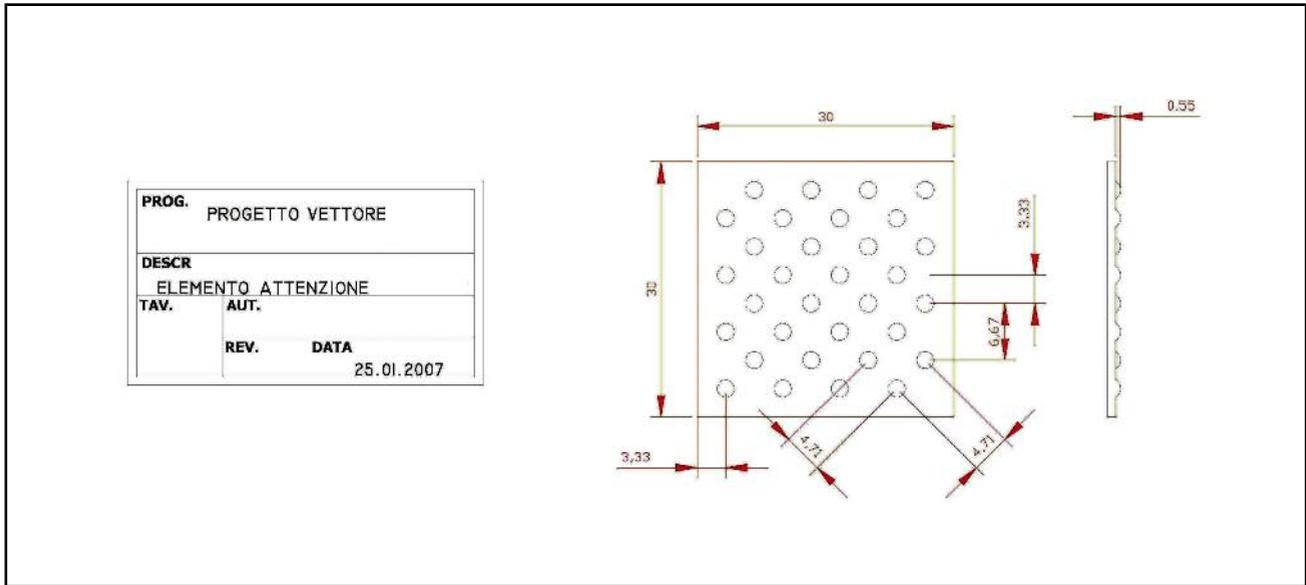


Tavola costruttiva dell'elemento di attenzione



*Manufatto in basalto lavico della pavimentazione
nella versione definitiva da sottoporre alla sperimentazione*

Il gruppo di lavoro, sentito anche il parere di tecnici del CNR di Pozzuoli, esperti in analisi e composizione delle materie plastiche, e di diverse ditte di produzione laterizia, ha previsto una variante al profilo della pavimentazione nelle versioni che si dovranno realizzare in materiale plastico, in cemento e in ghisa.

Per le pavimentazioni in **materiale plastico** le scanalature 5x5mm presenti ai margini del percorso non sono state previste e sostituite da un raccordo tra l'ultima cresta sinusoidale e la pavimentazione circostante, per fattori di notevole rilevanza strutturale e funzionale.

La prima motivazione, di ordine tecnico, è l'impossibilità di riprodurre tali scanalature, in quanto la mattonella in materiale plastico ha uno spessore ridotto rispetto alla medesima in basalto lavico. Ciò per consentirne la collocazione su pavimentazioni esistenti.

La seconda motivazione di ordine pratico si ricollega alla prima: tale tipologia di manufatto è stato studiato principalmente per gli interni dove sono già presenti delle pavimentazioni; si pensi ad esempio ad aerostazioni, stazioni ferroviarie, metropolitane, ospedali; in tali luoghi, specialmente negli ospedali, la presenza di queste scanalature comporta l'accumulo di polvere e sporczia difficilmente asportabile, compromettendo l'igienicità degli ambienti.

22

Per le pavimentazioni da realizzare in **cemento e gres porcellanato** è stata apportata la medesima modifica in quanto tali scanalature, fortemente resistenti nel basalto lavico, nelle pavimentazioni in cemento e gres risultano essere molto vulnerabili e soggette a rottura, vanificando la loro azione e costituendo un pericolo per l'utenza. Analogamente anche per il gres porcellanato, installabile negli ambienti interni, valgono le medesime ragioni di igienicità considerate per la pavimentazione in materiale plastico. Inoltre, data la fragilità del materiale, gli spigoli delle mattonelle in cemento e gres sono stati smussati per evitare rotture dovute alla posa, agli urti, alle dilatazioni termo-climatiche e ai fattori di drenaggio delle acque.

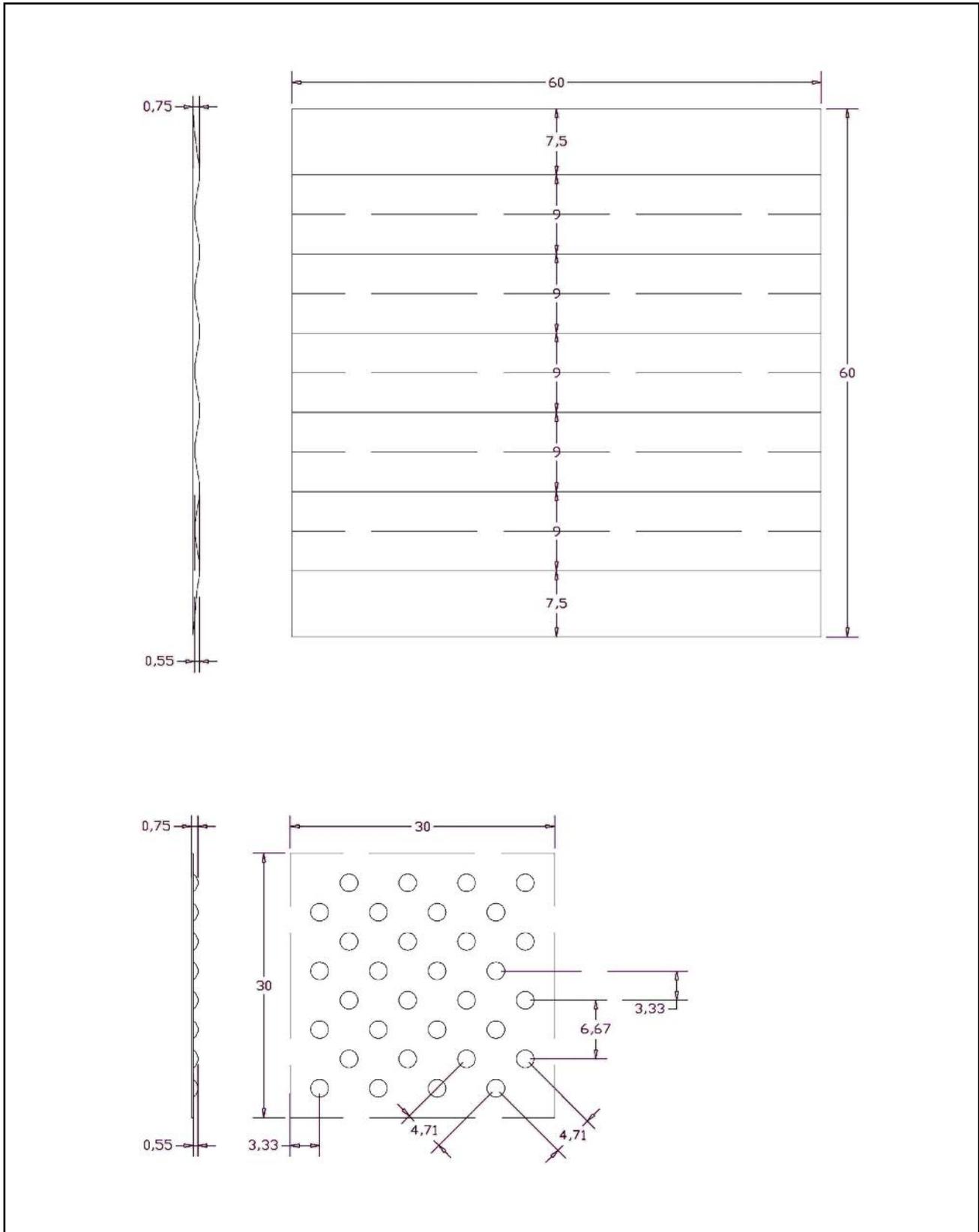
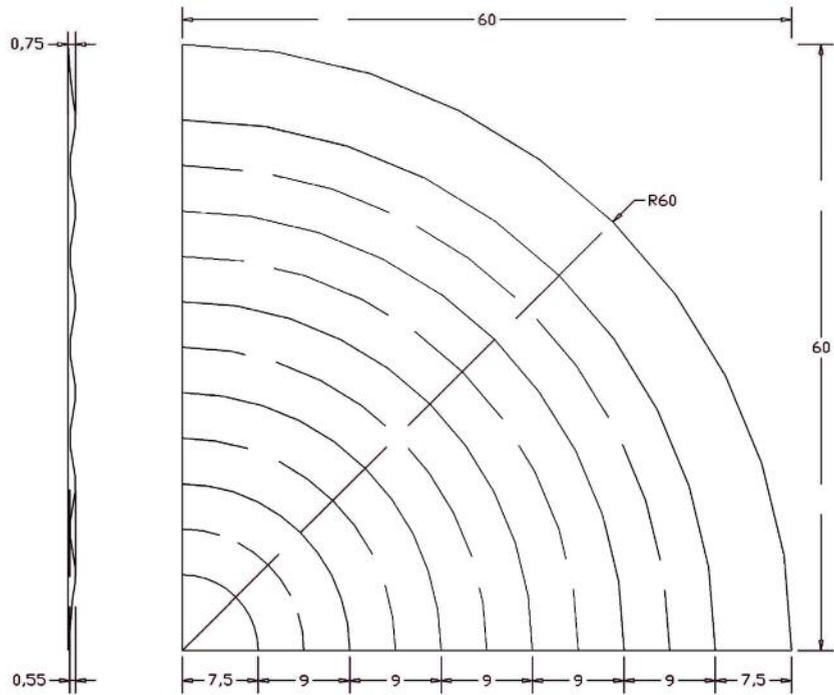


Diagramma costruttivo degli elementi della pavimentazione da realizzare in materiale plastico.



24

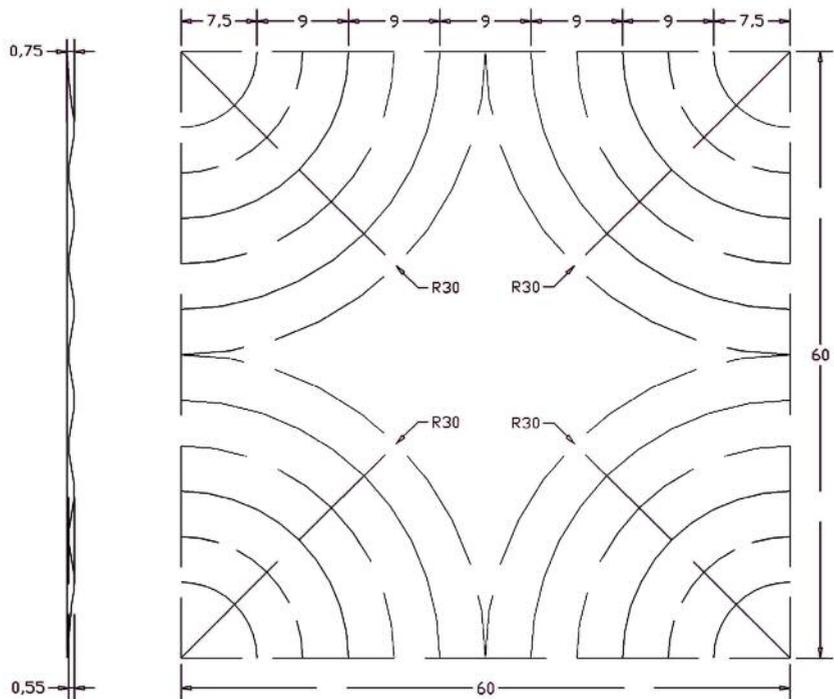


Diagramma costruttivo degli elementi della pavimentazione da realizzare in materiale plastico.

Elementi sintetici progettuali

Partendo dallo schema di deambulazione e dalle dinamiche di movimento dei non vedenti, sono stati tracciati i requisiti fondamentali che il progetto ha adottato come guida, meglio rispondenti ai principi di base dell' autonomia, dell'orientamento e della mobilità dei non vedenti ed ipovedenti.

Procedure schematizzate:

“Vettore”, per rilievo e per forma è facilmente percepibile e riconoscibile mediante il senso cinestesico e quello tattilo-plantare. Ad esempio, nella direzione rettilinea, nel momento stesso in cui si appoggia il piede per terra, si sente la conferma che esso è orientato secondo l'asse del percorso determinato dalla sua forma sinusoidale.

“Vettore” è intuitivo e di semplice interpretazione: l'utente deve seguire il percorso tattile, e grazie alla sua onda riceverne i messaggi elementari di svolta, d'incrocio, ecc.

25

La mattonella di attenzione /pericolo è immediatamente riconoscibile al tatto e senza possibilità di errori; tale requisito si dimostra utile anche nel caso di persone normovedenti distratte o con capacità visive momentaneamente ridotte.

Indicazioni Tecniche.

Il progettista o installatore del “sistema”, partendo da tali indicazioni deve applicare il vettore in modo da fornire continuità al percorso e - fattore di notevole importanza - deve compiere nella progettazione la massima sintesi planimetrica per meglio far comprendere al fruitore lo schema mentale degli spazi per un idoneo autocontrollo e gestione dello spazio circostante.

Sperimentazione

Il Team di studio costituito presso il Centro di Ricerca, Sperimentazione e Produzione della Stamperia Braille di Catania, dopo aver effettuato un'ampia ricerca tecnica e normativa sulle pavimentazioni e sugli indicatori tattili per non vedenti diffusi nel mondo, ha proceduto con la progettazione e realizzazione del nuovo modello tattilo-plantare denominato diseguito "Vettore".

Alla sopraindicata progettazione, è seguita una lunga fase di test "sul campo", realizzando alcuni percorsi sperimentali in diverse località italiane ad alta frequentazione di persone con difficoltà visiva da sottoporre all'analisi e alle osservazioni di non vedenti ed ipovedenti.

Per le prove pratiche, sono state selezionate persone con diversi gradi di autonomia e di conoscenza sia dei luoghi, sia dei sistemi di ausilio installati, al fine di formare una classificazione completa di osservazione dei modelli su un'utenza quanto più ampia possibile.

26

Per la selezione del campione sono stati tenuti presenti i dati forniti da una rilevazione ISTAT, compiuta nel corso degli anni '90, che è la fonte più aggiornata circa la composizione per fasce di età dei minorati della vista. Ciò al fine di individuare una platea di possibili destinatari del sistema che fosse realmente rappresentativa delle caratteristiche socio-antropologiche dei ciechi e degli ipovedenti autonomi.

Dai dati prima citati si ricava, infatti, che più del 60 per cento del totale dei minorati della vista ha più di 65 anni, mentre solo il 3 per cento va da 0 a 14 anni. Il campione selezionato ha, pertanto, preso in considerazione la fascia d'età che va dai 15 ai 64 anni, che comprende poco più del 35 per cento del totale dei ciechi e degli ipovedenti.

Le metodologie di selezione del campione si sono anche avvalse dei risultati derivanti dalla ricerca di base sui non vedenti italiani, che l'Unione ha commissionato al CIRM nel 2003 e che è consultabile sul sito www.uiciechi.it.

I risultati hanno prodotto degli effetti esaurienti e utili, per avere dei riscontri sulla reale utilità dei percorsi e con particolare attenzione al rapporto costi/benefici. Una qualità imprescindibile più volte richiesta al Gruppo di

lavoro da parte dell'Unione Italiana dei Ciechi e degli Ipovedenti ONLUS.

È stato previsto fin dalla fase di progetto della sperimentazione che, in un ambiente reale, i risultati di qualunque prova vengono influenzati da molti fattori, ivi compresi difetti ed errori di installazione, non sempre imputabili a chi fornisce i sistemi. Quindi si è cercato di discernere questo aspetto, traendo però delle indicazioni utili all'installazione, da inserire nelle linee guida.

Lo studio del gruppo tecnico di Catania è stato sviluppato facendo ricorso a due distinti gruppi di fruitori tipo: il primo costituito di utenti occasionali e il secondo di fruitori abituali di pavimentazioni tattili.

Il primo tipo di utenti è stato costituito da quei soggetti che, pur avendo una generica autonomia di movimento, non conoscono né il luogo della sperimentazione né il sistema installato.

Pertanto la sperimentazione fatta ha imposto di stabilire alcuni criteri:

- ai fruitori è stata fornita una guida in Braille, con le informazioni di base sull'ambiente di sperimentazione e sul sistema in prova, simulando le condizioni di chi si reca per la prima volta nel luogo con il minimo di conoscenza che può acquisire da una guida appositamente predisposta;
- il secondo tipo di utenti è stato costituito da persone che conoscevano il luogo di sperimentazione ed il sistema installato, per abituale frequentazione o perché preventivamente formato in vista del collaudo;
- il terzo tipo di utenti infine è stato costituito dagli stessi componenti del gruppo di lavoro, in modo da avere ulteriori informazioni ed esperienza diretta dei problemi funzionali.

Quindi, il compito principale della sperimentazione, è stato quello di produrre dati utili per la definizione e validazione del nuovo "sistema" di modulo tattile plantare denominato "Vettore".

Al fine del raggiungimento di tali obiettivi si ritiene che l'esperienza diretta, unita all'analisi dei dati forniti dagli altri soggetti, è stata di ampio interesse.

I luoghi prescelti per la sperimentazione sono stati siti ad alta frequentazione da parte di persone non vedenti ed ipovedenti, per le tipologie di servizi offerti, ed ognuno di essi rappresentava classificazioni diverse di ambiente, di contesto e di sviluppo del percorso sperimentale:

- il **Centro “Le Torri” di Tirrenia** - luogo residenziale di vacanza e di formazione ed ambito di riunioni programmate di ciechi ed ipovedenti, ad alta frequentazione essendo struttura idonea per persone con difficoltà sensoriale, in possesso anche di una aula informatica pienamente accessibile utilizzata per numerose attività formative.

- il **Centro Regionale “Helen Keller” di Messina** – Centro specializzato di addestramento di cani guida e di formazione di persone non vedenti per la formazione di corsi di orientamento e mobilità. Sito ad alto flusso di presenze di persone con difficoltà sensoriale.

- il **Polo Tattile Multimediale della Stamperia Regionale Braille di Catania** – Centro di alta specializzazione polifunzionale che raggruppa più settori e funzioni rivolte alle persone non vedenti e ipovedenti. Giardino sensoriale, Museo tattile, centro tiflotecnico, bar e caffè al buio. Sito di particolare flusso di frequentazione per l’esistenza di luoghi istituzionali dell’Unione Italiana dei Ciechi e degli Ipovedenti ONLUS.

28

Un ulteriore percorso non rientrante nei siti adibiti alla sperimentazione è stato collocato in un tratto del Corso Italia di Catania, durante i lavori di riqualificazione urbana dello stesso che avvolta veniva utilizzato come punto di riflessione e di prova in ambito urbano.

Per l’acquisizione dei dati di analisi è stata utilizzata una scheda-questionario.

Ad esclusione della terza fase di sperimentazione, effettuata dai membri del gruppo di progettazione, le altre fasi hanno coinvolto complessivamente 464 utenti compresi tra i 18 e i 75 anni un target preciso di utenti ed utilizzatori di percorsi in autonomia e che possedevano in gran parte conoscenza dei criteri di mobilità, alcuni di essi avevano partecipato a corsi di orientamento e mobilità.

Tali criteri hanno permesso di estrapolare in schema riassuntivo i seguenti dati:

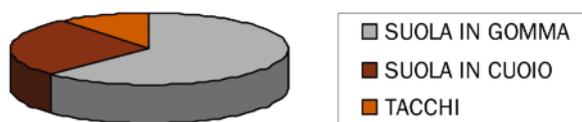
Sesso degli utenti verificatori	n.	% perc.
UOMINI	305	65,73 %
DONNE	159	34,27 %
TOTALE	464	100,00 %



Categoria di appartenenza	n.	% perc.
CIECHI TOTALI	262	56,47 %
CIECHI PARZIALI	124	26,72 %
IPOVEDENTI	78	16,81 %
TOTALE	464	100,00 %



Tipo di calzatura indossata durante la verifica	n.	% perc.
SUOLA IN GOMMA	290	62,50 %
SUOLA IN CUOIO	125	26,94 %
TACCHI	49	10,56 %
TOTALE	464	100,00 %



Livello di percezione tattilo-plantare	n.	% perc.
OTTIMO	268	57,76 %
BUONO	112	24,14 %
SUFFICIENTE	51	10,99 %
SCARSO	33	7,11 %
TOTALE	464	100,00 %

La percentuale dei risultati più che positivi (Ottimo-Buono) è del **81,90%**

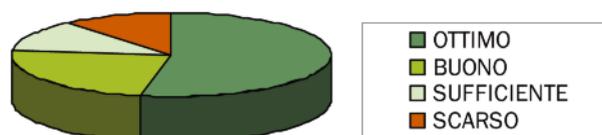
La percentuale complessiva dei risultati positivi (Ottimo-Buono-Sufficiente) è del **92,89%**



Capacità di orientamento tramite il percorso	n.	% perc.
OTTIMO	246	53,02 %
BUONO	111	23,92 %
SUFFICIENTE	55	11,85 %
SCARSO	52	11,21 %
TOTALE	464	100,00 %

La percentuale dei risultati più che positivi (Ottimo-Buono) è del **76,94%**

La percentuale complessiva dei risultati positivi (Ottimo-Buono-Sufficiente) è del **88,79%**



Livello di percezione della direzione e delle intersezioni	n.	% perc.
OTTIMO	299	64,44 %
BUONO	83	17,89 %
SUFFICIENTE	31	6,68 %
SCARSO	51	10,99 %
TOTALE	464	100,00 %

La percentuale dei risultati più che positivi (Ottimo-Buono) è del **82,33%**

La percentuale complessiva dei risultati positivi (Ottimo-Buono-Sufficiente) è del **89,01%**



31

“Vettore” può essere una valida soluzione alle esigenze di mobilità autonoma?	n.	% perc.
SI	314	67,67 %
NO	150	32,33 %
TOTALE	464	100,00 %



Ritieni migliorata la sicurezza nella mobilità autonoma tramite un percorso con "Vettore"?	n.	% perc.
SI	331	71,34 %
NO	133	28,66 %
TOTALE	464	100,00 %



32

Rispetto ad altre tipologie di indicatori tattilo-plantari si ritiene che "Vettore" sia...	n.	% perc.
MIGLIORE	291	62,72 %
UGUALE	107	23,02 %
PEGGIORE	66	14,22 %
TOTALE	464	100,00 %



La sperimentazione può quindi considerarsi conclusa con un esito più che positivo da parte dell'utenza sull'utilità ed efficacia del nuovo sistema "Vettore".

Scheda di verifica

Fac-simile della scheda di verifica utilizzata per la raccolta dei dati derivanti dalla sperimentazione.

**UNIONE ITALIANA DEI CIECHI
E DEGLI IPOVEDENTI (ONLUS)**

**SPERIMENTAZIONE DELL'INDICATORE
TATTOLO-PLANTARE "VETTORE"**

SCHEDA DI VERIFICA

Luogo di sperimentazione:

Centro Studi e Riabilitazione "G. Fucà" – Tirrenia (PI)

Centro Regionale "Helen Keller" – Messina

Stamperia Regionale Braille della Sicilia – Catania

Età: _____ Uomo Donna

Provincia di provenienza: _____

Professione: _____

Carica Associativa U.I.C.: _____

Si muove autonomamente in ambiente urbano

Sì No Raramente Qualche volta

Fa uso del bastone bianco:

Sì No Raramente Qualche volta

Dispone del cane guida: Sì No In passato

Ha frequentato corsi di O.M.: Sì No

Tipo di calzatura: Gomma Cuoio Tacchi

Cieco Assoluto

Cieco ventesimista

Cieco decimista

Ipovedente

Cecità / Ipovisione dalla nascita

Cecità / Ipovisione acquisita

Livello di percezione tattilo-plantare	Ottimo	Buono	Sufficiente	Scarso
Capacità di orientamento tramite il percorso	Ottimo	Buono	Sufficiente	Scarso
Livello di percezione della direzione e delle intersezioni	Ottimo	Buono	Sufficiente	Scarso

"Vettore" può essere una valida soluzione alle esigenze di mobilità autonoma?	SI	NO
Per quali motivi?		

Ritiene migliorata la sicurezza nella mobilità autonoma tramite un percorso con "Vettore"?	SI	NO
Per quali motivi?		

Ritiene necessario l'uso del bastone bianco con un percorso con "Vettore"?	SI	NO
Per quali motivi?		

Ritiene necessario istituire dei corsi propedeutici all'utilizzo di "Vettore"?	SI	NO
Per quali motivi?		

Rispetto ad altre tipologie di indicatori tattilo-plantari si ritiene "Vettore" ...	Migliore	Uguale	Peggior
Per quali motivi?			

Ulteriori osservazioni e/o Suggerimenti

Data compilazione _____

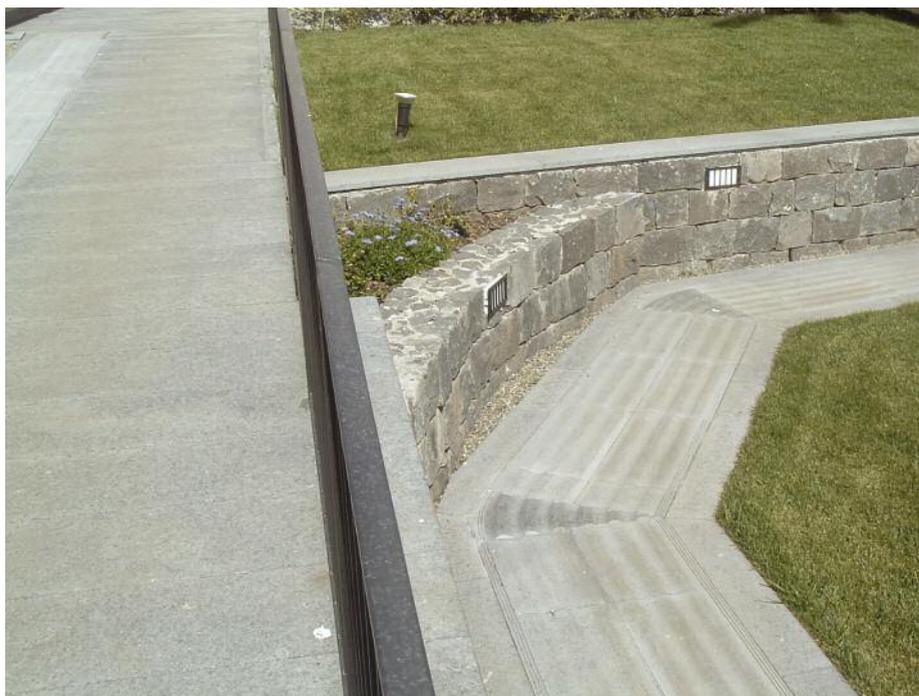
Si prega di compilare la scheda in stampatello

CARATTERISTICHE DEI PERCORSI SPERIMENTALI

Luogo	Sviluppo Metri	Materiale Pavimentazione	Pavimentazione circostante
"G. Fucà" – Tirrenia	300	Ghisa	Asfalto / Cemento
"Helen Keller" – Messina	250	Ghisa / Basalto	Asfalto / Cemento
Stamperia – Catania	160	Basalto	Basalto / Prato

Documentazione fotografica delle installazioni

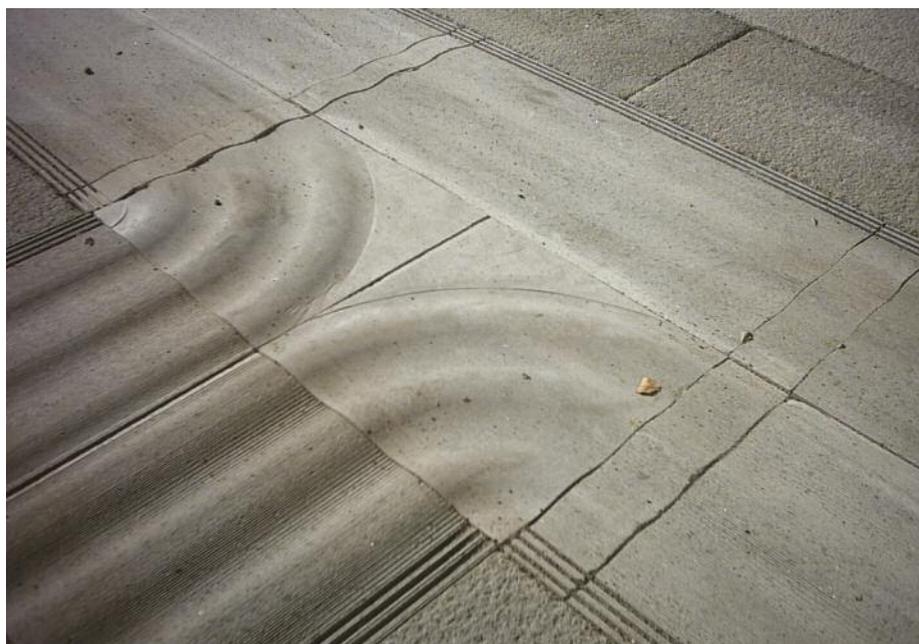
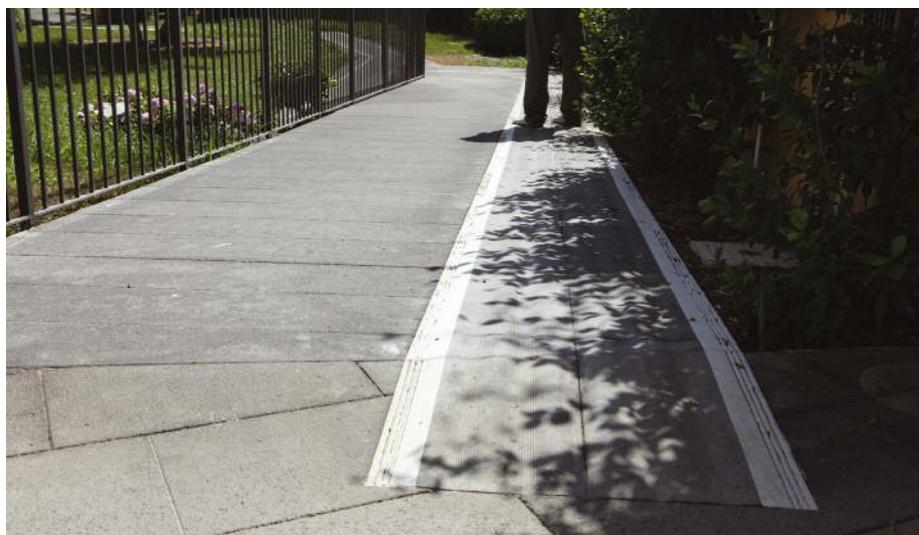
Si riportano di seguito una sequenza fotografica di alcune delle installazioni sperimentali dell'indicatore tattilo-plantare "Vettore"



Catania
Polo Tattile
Multimediale della
Stamperia Regionale
Braille
Giardino Sensoriale

35





Catania
Corso Italia
Interventi di
qualificazione della
viabilità urbana
e pedonale
Percorso
sperimentale
per non vedenti
“Vettore”
(non rientrante nella
sperimentazione)



**Tirrenia (Pisa)
Centro studi U.I.C.
"Le Torri"
Interventi per
l'accessibilità
autonoma
del Centro**



**Messina
Centro regionale
"Helen Keller"
e scuola cani guida
Interventi per
l'accessibilità
autonoma
del Centro**





Ravenna
Piazza Carlo Farini
Installazione della
pavimentazione
in cemento



RIFERIMENTI LEGISLATIVI

L. 30 marzo 1971, n. 118

Conversione in legge del D.L. 30 gennaio 1971, n. 5 e nuove norme in favore dei mutilati ed invalidi civili

Art. 27. Barriere architettoniche e trasporti pubblici.

L. 28 febbraio 1986, n. 41

Disposizioni per la formazione del bilancio annuale e pluriennale dello Stato (legge finanziaria 1986)

Art. 32

L. 9 gennaio 1989, n. 13

Disposizioni per favorire il superamento e l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici privati.

D.M. 14 giugno 1989, n. 236

Prescrizioni tecniche necessarie a garantire l'accessibilità, l'adottabilità e la visibilità degli edifici privati e di edilizia residenziale pubblica sovvenzionata e agevolata, ai fini del superamento e dell'eliminazione delle barriere architettoniche

Circolare Ministeriale - Ministero dei Lavori Pubblici

22 giugno 1989, n. 1669/U.L.

Oggetto: "Circolare esplicativa della legge 9 gennaio 1989, n. 13."

L. 5 febbraio 1992, n. 104

Legge-quadro per l'assistenza, l'integrazione sociale e i diritti delle persone handicappate

D.P.R. 24 luglio 1996, n. 503

Regolamento recante norme per l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici, spazi e servizi pubblici

D.P.R. 6 giugno 2001, n. 380

Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia.

Artt. 77 e ss.



Unione Italiana dei Ciechi e degli Ipovedenti
ONLUS