Gabriella Curti

Comunicare con i pittogrammi

Esempi per la rappresentazione del movimento e il web



Serie di architettura e design
FRANCOANGELI

I lettori che desiderano informarsi sui libri e le riviste da noi pubblicati
possono consultare il nostro sito Internet: *www.francoangeli.it* e iscriversi nella home page
al servizio “Informatemi” per ricevere via e.mail le segnalazioni delle novità.

Gabriella Curti

Comunicare con i pittogrammi

Esempi per la rappresentazione del movimento e il web

Serie di architettura e design
FRANCOANGELI

Volume pubblicato con il contributo dell'Università degli Studi Mediterranea di Reggio Calabria.

L'autore dichiara che, nella fase di stesura del presente volume,
non ha utilizzato strumenti di IA generativa.

In copertina: Selezione dei pittogrammi per il gioco del calcio progettati per i Giochi Olimpici svoltisi tra il 1964 e il 2020.

Isbn e-book: 9788835198543

Copyright © 2026 by FrancoAngeli s.r.l., Milano, Italy.

L'opera, comprese tutte le sue parti, è tutelata dalla legge sul diritto d'autore.
Sono riservati i diritti per Text and Data Mining (TDM), AI training e tutte le tecnologie simili.
L'Utente nel momento in cui effettua il download dell'opera accetta tutte le condizioni della licenza d'uso dell'opera previste e comunicate sul sito *www.francoangeli.it*.

Gli eventuali link attivi e QR code inseriti nel volume sono forniti dall'autore. L'editore non si assume alcuna responsabilità sui link attivi e QR code ivi contenuti che rimandano a siti non appartenenti a FrancoAngeli.

Indice

Presentazione, di *Francesca Fatta* pag. 7

Introduzione » 9

1. Comunicare le informazioni: dai segni ai pittogrammi » 15

1. Particolarità dei pittogrammi » 19
2. Riferimenti teorici di base per la definizione di pittogramma » 20
3. Successivi sviluppi nella diffusione dei pittogrammi » 23
4. Evoluzione nella progettazione grafica dei pittogrammi » 26
5. Geometria, forma e colore quali fattori differenzianti » 32
6. Creatività nella progettazione grafica dei pittogrammi » 43

2. Pittogrammi e rappresentazione del movimento » 45

1. Ritmo e dinamismo » 47
2. Percezione del movimento » 58

3. Pittogrammi nel web » 71

1. Appeal della grafica della realtà virtuale » 73
2. Pittogrammi per le connessioni a distanza » 81

Bibliografia » 93

Pittogrammi in appendice » 95

Presentazione

di Francesca Fatta

Fin dall'inizio della sua attività di docente e ricercatrice presso l'Università degli Studi Mediterranea, Gabriella Curti ha affrontato con passione e rigore scientifico i temi della rappresentazione e della comunicazione visiva. Il suo impegno didattico, sviluppato dapprima nei corsi di Architettura e successivamente in quelli di Scienze della Formazione Primaria, ha costantemente posto al centro il valore del linguaggio grafico come strumento fondamentale di conoscenza e trasmissione del sapere.

Nel corso dei suoi studi, l'autrice ha dedicato particolare attenzione ai linguaggi figurativi e ai nuovi codici del disegno per la comunicazione, indagandone le trasformazioni e le potenzialità espressive. In questo volume, tale percorso di ricerca trova una sintesi matura e originale nell'analisi della comunicazione visiva sintetica, con specifico riferimento ai pittogrammi: segni capaci di trasmettere messaggi complessi in modo immediato, attraverso una riduzione essenziale dell'informazione.

Il libro affronta il tema dei pittogrammi come uno degli strumenti più significativi della comunicazione contemporanea, proponendo una riflessione che integra prospettive teoriche, storiche e progettuali. Ne emerge come questi segni, solo apparentemente semplici, costituiscano in realtà un articolato sistema di produzione e trasmissione del significato.

Secondo l'autrice, i pittogrammi sono il risultato di un lungo processo evolutivo che affonda le proprie radici nelle prime forme di comunicazione simbolica dell'umanità. La loro affermazione nel corso del Novecento, sostenuta dai processi di standardizzazione internazionale e dalla crescente necessità di comunicare in contesti multiculturali, ne ha consolidato il ruolo come linguaggio visivo capace di favorire orientamento, sicurezza e accessibilità.

L'analisi proposta non si limita tuttavia agli aspetti funzionali. Attraverso il confronto con le teorie semiotiche e gli studi sulla percezione visiva, il volume offre una riflessione critica sull'idea di universalità dei pittogrammi. Se da un lato essi aspirano a una comprensione immediata e condivisa, dall'altro il loro significato risulta inevitabilmente condizionato dai contesti culturali, dalle convenzioni sociali e dalle competenze interpretative degli utenti. Il pittogramma emerge così non come segno neutro, ma come esito di precise scelte progettuali, espressione di valori e modelli culturali.

Particolare rilievo viene attribuito al tema della rappresentazione del movimento, nodo centrale nella storia dell'arte, della grafica e del design. L'autrice ricostruisce le diverse soluzioni elaborate nel tempo per tradurre il dinamismo in immagini statiche, fino ad arrivare ai pittogrammi sportivi olimpici, esempio emblematico di equilibrio tra esigenza informativa, ricerca formale e identità culturale.

Il volume si apre inoltre alle prospettive offerte dagli ambienti digitali, nei quali i pittogrammi assumono un ruolo sempre più strategico nell'organizzazione delle interfacce e nell'orientamento degli utenti. In questo ambito emergono nuove criticità, legate alla proliferazione dei segni, alla carenza di standard condivisi e alla necessità di coniugare innovazione estetica ed efficacia comunicativa.

Un appunto particolare va alla chiarezza dei disegni originali dell'autrice, in cui la genesi geometrica della forma trova una sua naturale evoluzione.

Il lavoro di Gabriella Curti invita dunque a considerare i pittogrammi non soltanto come strumenti grafici funzionali, ma come fenomeni culturali complessi, situati all'incrocio tra design, semiotica, tecnologia e società. La loro evoluzione testimonia come ogni forma di comunicazione visiva sia il risultato di una continua negoziazione tra esigenze pratiche, trasformazioni tecnologiche e processi interpretativi.

Introduzione

Nel processo evolutivo compiuto agli inizi del XX secolo, l'arte grafica poteva tradursi in astrazioni e lasciare spazio all'interpretazione. Le immagini prodotte, quindi, potevano riprodurre forme indefinite e generiche, persino il loro significato poteva essere variabile. Nel XXI secolo invece, l'infografica (introdotta per la lettura visiva di informazioni complesse) stabilisce un diverso paradigma e le immagini grafiche devono presentare solo connotati di chiarezza e facile comprensione. Così doveva essere per i pittogrammi, disegni o simboli assunti come elementi per fare segnalazioni, indicare e informare. Più di ogni altra cosa, e al contrario dell'artista grafico, il progettista grafico doveva attenersi strettamente a valori come chiarezza e sintesi estrema, e la commistione dei due valori serviva a facilitare una corretta interpretazione piuttosto che favorire confusioni.

Lavorando con i tre elementi base del linguaggio geometrico: punto, linea, superficie, ogni *graphic designer* ha progettato un'ampia varietà di pittogrammi che si trovano ovunque, negli spazi reali, interni ed esterni e persino nel *web*, lo spazio virtuale.

In questo libro ho riunito alcune riflessioni sulle ampie possibilità contenute in un sistema grafico di segni che, seppure elementare e semplice, contiene un potenziale enorme e che è stato sfruttato sin dall'inizio della civiltà per riportare e riferire, informare e istruire, guidare e condurre, rendendo l'uomo consapevole e indipendente. Il sistema è stato centrale, inoltre, per favorire l'evoluzione del settore informativo tant'è vero che, se inizialmente al simbolo si è fatto ricorso essenzialmente per superare le barriere linguistiche, oggi al simbolo si ricorre per comunicare qualunque tipo di informazione (e non solo quelle utili). Molte delle riflessio-

ni raccolte nel libro sono scaturite in occasione delle visite alle strutture espositive fieristiche temporanee, così come agli allestimenti museali permanenti, per l'enorme presenza dei pittogrammi, disposti ovunque, su diversi supporti di superficie, e anche dimensionalmente differenti, pertanto, mostrando solo una selezione del vasto repertorio dei pittogrammi, ho provato a considerarne la progettazione privilegiando il disegno della esemplificazione grafica connesso all'idea di base: la semplificazione del messaggio.

Addentrandomi nella conoscenza delle modalità di realizzazione di un sistema informativo basato sull'uso dei pittogrammi, ho trovato interessante scoprire le evoluzioni nella progettazione in considerazione degli studi sulla semiotica e la semantica che hanno ovviamente condizionato fortemente l'intero settore della comunicazione visiva. Probabilmente, non tutti i suggerimenti provenienti dagli esperti della comunicazione visiva furono accolti nel processo di standardizzazione dei segni e dei simboli, ma sottolineo che si è giunti ai risultati attualmente disponibili, comunque, dopo un lungo lavoro di accurata selezione che era stato avviato già a partire dal XIII secolo, prendendo spunto dalle culture delle diverse popolazioni dell'intero pianeta.

Nel libro, che costituisce solo un piccolo contributo all'intero argomento, ho inteso privilegiare l'evidenziazione della costruzione geometrica dei singoli elementi, l'importanza dei rapporti geometrici tra le parti per la costruzione di un pittogramma e anche evidenziare gli aspetti simbolici connessi all'uso sia delle forme geometriche sia del colore, considerandone il peso per le modalità di comunicazione sia dei contenuti del messaggio, sia delle azioni suggerite all'utente.

Nel primo capitolo, pure avendo cercato di essere sintetica per agevolare la lettura, ho provato a riepilogare i dati salienti relativi al lungo e complesso processo di standardizzazione dei pittogrammi recanti chiari riferimenti agli oggetti, soffermandomi in particolare sulla fase iniziale, piuttosto lunga, comunque, perché compresa tra gli anni Trenta e Settanta. In questi quaranta anni, la progettazione grafica riguardava soprattutto i pittogrammi da inserire negli spazi esterni e interni delle città, e quindi utili a fornire servizi nei luoghi di transito e di sosta, oltre che a indicare le postazioni dei servizi esistenti di ausilio ai viaggiatori e non solo.

Ho volutamente tralasciato la fase successiva, quella della progettazione dei pittogrammi per le merci, strumenti e apparecchi vari (si pensi ai piccoli e grandi elettrodomestici), quindi per le confezioni – il cosid-

detto *packaging* funzionale, elegante e preciso nei dettagli – accuratamente studiate per la vendita. Il settore del *marketing* coinvolge la progettazione grafica dei pittogrammi oltre che per il prodotto in sé, anche per il settore industriale che, essendo presente in diverse parti del globo, deve spedire i prodotti confezionati recanti le dovute avvertenze, anche per la sicurezza dei consumatori. Tutto quanto è stato realizzato, per facilitare la comprensione in ogni paese del mercato globale, ha richiesto una progettazione anche di simboli (si pensi allo smaltimento e al riciclo delle confezioni) che ha assunto dimensioni enormi nella produzione compresa tra gli anni Ottanta e gli anni Duemila.

Nel secondo capitolo, per una personale particolare predilezione, ho preferito puntare l'attenzione sulla rappresentazione del movimento nei pittogrammi. L'interesse verso questo particolare esempio è scaturito dalla visita alla Mostra sul Sistema Informativo delle Ferrovie in Svizzera (SBB CFF FFS, *Museum für Gestaltung*, Zürich, marzo 2019). Nella Mostra si trovava un dispositivo che consentiva di inquadrare un visitatore – invitato a posizionarsi sopra un punto preciso – posto frontalmente per essere video-ripreso nel momento di compiere un'azione, traducendola simultaneamente in un pittogramma. Pertanto, ho avviato una ricerca specifica sul movimento nel pittogramma e, considerata la vasta produzione dei repertori progettati per le manifestazioni sportive, ho potuto rilevare che questo determinato settore può essere sempre in fase evolutiva e in esso si possono introdurre novità ogniqualvolta. Nel tradurre un'azione, il pittogramma poteva mostrare il movimento peculiare allo sport praticato da un atleta, efficace per contrassegnare le varie discipline sportive a partire dal 1896. Dell'analisi sul progetto grafico dei pittogrammi per le attività sportive ho inteso evidenziare le novità presenti in un particolare ambito, quello dei progetti per i Giochi Olimpici laddove, conseguentemente alla cultura dei paesi ospitanti le manifestazioni e dei progettisti locali, alcune deroghe alle prescrizioni di base sono state introdotte dai *designers*, espressioni di quella cultura. In alcuni esempi, l'inserimento del movimento ha richiesto finanche l'uso di regole geometriche quali ribaltamento e rotazione che ne ha reso ancora più interessante lo studio analitico.

Se negli esempi considerati nel primo capitolo è stato possibile verificare che ogni progettista grafico ha doverosamente prestato attenzione ai parametri e ai vincoli relativi al progetto, in ottemperanza al protocollo dell'*International Standardization Organisation* (ISO) che prevede

le verifiche relative alla comprensione e alla riconoscibilità dei simboli, per questo secondo gruppo di progetti quindi è stato possibile notare l'intenzione di ogni *graphic designer* di fare ricorso a ulteriori spunti di creatività.

Nel terzo e ultimo capitolo, avendo preso atto dell'esistenza di una vastissima produzione di pittogrammi inseriti in internet, ho evidenziato quegli esempi che, contrariamente alla fase inziale in cui occorreva il necessario supporto agli spostamenti in ambiente reale, dovevano fornire un supporto tecnico in ambiente virtuale.

In conclusione, ho inteso raccogliere soprattutto quegli esempi che l'utente incontra nel corso di una cosiddetta "navigazione" in internet, laddove dovendo utilizzare un pulsante, anziché agire su un elemento meccanico è costretto ad agire su un elemento grafico. In tal caso, le *icone* comprendono non soltanto oggetti, ma anche simboli e lettere e questa ricognizione mi è sembrata utile visto che, a partire dagli anni Novanta, persino i "segni di interpunzione" (quelli della punteggiatura) sono divenute "icone tipografiche" che oggi servono a riconoscere le *app* digitali. Scoprire, però, che esistono migliaia di rielaborazioni dello stesso elemento (oggetto, simbolo, lettera, segno) è fiaccante, pertanto ammetto di essermi arresa nella ricerca a un certo punto del percorso, ma di avere comunque proposto una lettura comparativa degli elementi più significativi individuati sin dagli inizi dello studio.

Inoltre, avendo constatato che la loro elaborazione aumenta progressivamente di giorno in giorno, in questa parte, ho anche accennato ai cambiamenti registrati nella grafica del *web*, derivanti ovviamente dall'uso dei vari dispositivi tecnologici, alla loro dimensione e al formato di questi strumenti molto sofisticati e tecnologicamente avanzati.

Moltissimi elementi, dunque, hanno favorito e supportato le riflessioni sull'argomento che appare fin troppo vasto per poter raccoglierne soltanto una piccola parte e inserirla nel libro che pertanto non è la sola presentazione di gruppi di esempi, suddivisi per categoria. Giacché per scorrere le pagine di questo libro il lettore deve essere connesso a internet, con l'inserimento della parola chiave ognuno può facilmente scoprire che su ogni singola tematica considerata esiste già qualche milione di esempi.

Alla moltitudine di esempi presenti in internet, si aggiungono gli articoli su rivista, digitale e non, e ovviamente i libri pubblicati dagli stessi *graphic designers*, autori di una moltitudine di varianti su ogni soggetto, che desiderano presentare i propri progetti a un pubblico più vasto. Questi

preziosi libri, perlopiù in carta patinata e con numerose fotografie, pubblicizzano il loro lavoro e sono prodotti artistici.

Molto più semplicemente, la selezione che presento, oltre a insistere su alcuni elementi base, determinanti per il progetto grafico, propone anche una riflessione sulla funzionalità della sintesi grafica per una perfetta leggibilità e una immediatezza della comunicazione e suggerisce di andare oltre nell'indagine per scoprire il mantenimento di questi obiettivi anche in una dimensione futura qualunque sia la destinazione d'uso e l'ambiente operativo, digitale o reale.

1. Comunicare le informazioni: dai segni ai pittogrammi

Espressione di semplicità nella forma e nella geometria, di suprema sintesi nei dettagli degli elementi raffigurati e nelle combinazioni dei colori, i pittogrammi sono ormai universalmente accreditati per la loro qualità comunicativa. È opportuno ricordare che, prima dell'invenzione della scrittura, i pittogrammi erano frequentemente usati poiché era essenziale, in luogo delle parole, la loro espressione simbolica. Per descriverli si fa riferimento, in primo luogo, alla creazione del sistema *Isotype*[1], al linguaggio visuale fatto prevalentemente di immagini, più eloquenti di ogni parola o testo scritto, in qualunque lingua o idioma. Poiché l'*Isotype* è stato sviluppato tra il 1925 e il 1934, si può sicuramente affermare che nel XX secolo i *graphic designers* hanno ulteriormente contribuito al loro imporsi come il più rapido ed efficace linguaggio di comunicazione per rendere possibile la comprensione in ogni luogo e in ogni spazio di fruizione, e indicare più facilmente e agevolmente in quale modo usufruirne. Infatti, realizzati inizialmente per le Grandi Esposizioni che dovevano ospitare una moltitudine di persone proveniente da vari paesi del mondo, i pittogrammi erano dislocati non soltanto negli edifici pubblici ma soprattutto negli aeroporti, nelle stazioni ferroviarie e marittime, negli spazi aperti urbani ed extra-urbani.

Ovunque, leggibili e comprensibili pittogrammi potevano aiutare i visitatori negli spostamenti da un luogo all'altro e consentire loro di indi-

[1] *Isotype* (acronimo di *International System of Typographic Picture Education*) è stato progettato e realizzato da Otto Neurath e Gerd Arntz che intesero comunicare visivamente le informazioni e diedero la spinta alla creazione di un linguaggio visivo che potesse sostituire i testi scritti. L'uso del colore (limitato e ben combinato: sei colori per dieci combinazioni) favoriva la lettura in soli tre livelli (o sguardi).

viduare gli spazi verso i quali dirigersi e le attività da compiere pur non conoscendo la lingua del luogo in cui si trovavano. Ciò spiega la motivazione prioritaria che ne ha reso imprescindibile il loro utilizzo: "i pittogrammi devono catturare l'attenzione delle persone disorientate per poterle correttamente orientare". Essi devono essere leggibili e comprensibili poiché identificano gli spazi, comunicano informazioni sui servizi da utilizzare, servono a guidare i visitatori stranieri nei territori sconosciuti e a dirigerli nei luoghi di transito per gli spostamenti mediante vari mezzi di trasporto.

Può sembrare superfluo, ma di fatto non lo è se in strada occorre individuare dei percorsi pedonali e dei sottopassaggi, oppure le fermate degli autobus e dei taxi, così come in una stazione ferroviaria scoprire da quale parte si trovano i treni, in quella marittima le navi, e via di seguito.

Anche se nella maggior parte dei pittogrammi utilizzati negli spazi reali si è sempre fatto ricorso alle schematizzazioni degli oggetti e delle sagome umane e animali – difficilmente alle rappresentazioni metaforiche o alle indicazioni sulle idee[2] – è possibile riscontrare l'evoluzione progressiva compiuta nei progetti grafici, pertanto si proverà a fare una sorta di lettura comparativa degli esempi progettati nel corso di questi ultimi sessanta anni presentandone le peculiarità riscontrabili negli esempi più comuni o riferibili alle principali categorie in uso. Scegliendo come primo esempio di riferimento le serie di pittogrammi progettati per l'individuazione dei principali mezzi di trasporto pubblico e privato (auto, bus, treni, navi e aerei) si scopre che alcune erano state presentate utilizzando semplici modelli (disegni graficamente semplificati) e il loro posizionamento nelle stazioni e negli aeroporti era sicuramente d'aiuto per cercare e individuare questi mezzi e per la direzione in cui muoversi per potervi accedere (*Fig. 1*). Inizialmente, la semplificazione delle immagini era stata studiata per potere essere utilizzata secondo alcune variabili tra colore del tratto e colore dello sfondo (era prevalente il contrasto bianco-nero), mentre venivano introdotte nel tempo le varianti dei mezzi di trasporto individuale e collettivo oppure le varianti relative alle aree utilizzate per il trasporto e cioè, più precisamente, per le diverse superfici: terra, acqua e aria.

Uno sviluppo graduale è visibile nella grafica delle immagini simboliche dei mezzi di trasporto. Per ciascuna categoria individuata, il re-

[2] Come qualche grafico ha ipotizzato e suggerito (Fioravanti, 2002).

Figura 1. Sintesi grafica nella rappresentazione di alcuni veicoli per usi individuali e collettivi (taxi, bus e metro) adottata per i pittogrammi che indicano le aree di utilizzo dei principali mezzi di trasporto urbano.

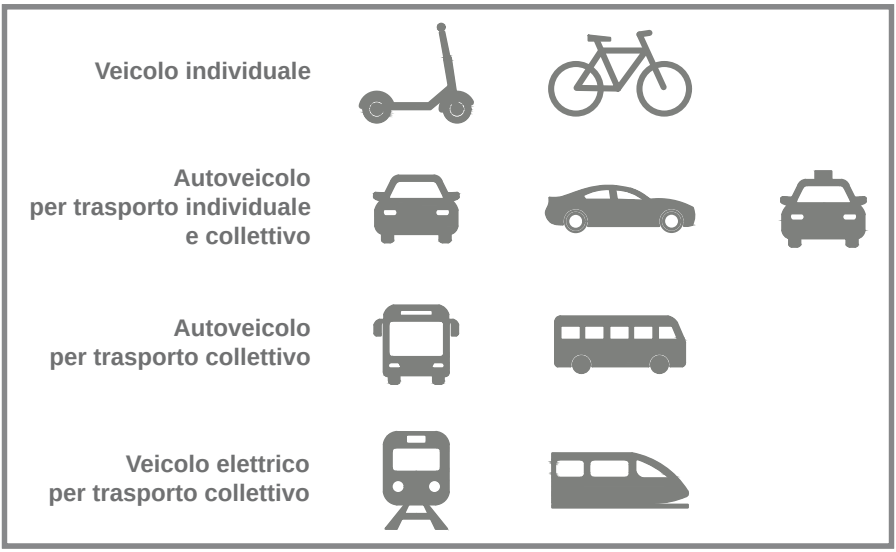
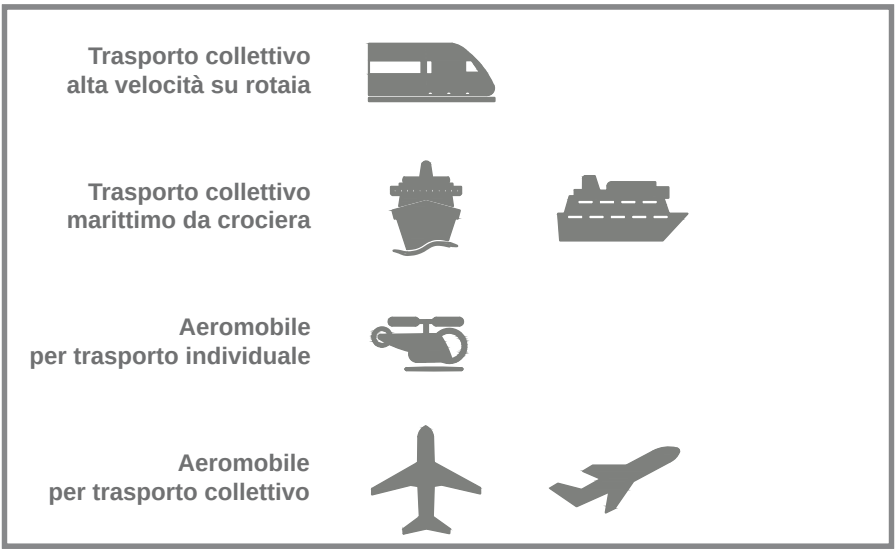


Figura 2. Sintesi grafica nella rappresentazione di alcuni mezzi per il trasporto via terra, mare e aria, adottata per i pittogrammi che indicano le relative postazioni (es. i binari, le banchine, le partenze e gli arrivi).



pertorio delle immagini si è progressivamente aggiornato. Poiché via via sono stati considerati molti altri mezzi di trasporto, sia individuali sia collettivi, allora si trovano numerosi esempi elaborati per introdurli e, rispetto alla semplice presentazione dei principali mezzi di trasporto pubblico e privato, si trovano molte serie di esempi in cui compaiono la mongolfiera e l'elicottero, la bicicletta e la moto, oltre alle serie che mostrano alcune differenti caratteristiche di ciascun mezzo pubblico, dal bus al treno e così via. Ovviamente, seguendo uno sviluppo ininterrotto, la quantità e la qualità dei pittogrammi venne ampliata e pertanto si osservano numerosi esempi che mostrano vari modelli di ciascun mezzo di trasporto disponibile da localizzare ovunque per presentare un'offerta ancora più ampia rispetto alla precedente. Quindi, è possibile osservare un maggior numero di biciclette e di motociclette, di automobili e di taxi, di furgoni e furgoncini attrezzati per il campeggio, ma anche ovviamen-

Figura 3. Rappresentazioni di strumenti e mezzi utili al funzionamento di un impianto antincendio nei pittogrammi posti all'interno degli ambienti pubblici, unitamente alle frecce (che ne facilitano l'individuazione). Oltre agli oggetti, si osserva la rappresentazione simbolica della fiamma e le figure geometriche – due triangoli tangenti al vertice – con la lettera S per il pittogramma della saracinesca (l'apparecchio per la regolazione del flusso del fluido antincendio), una tra le tante dotazioni di ogni impianto.



te di autobus di linea, di treni meno veloci in sosta e di treni più veloci in corsa, di metropolitane, di elicotteri e di aerei, di barche e di navi per diporto (*Fig. 2*).

Sin dall'inizio, l'ampia produzione dei pittogrammi riguardava sia le apparecchiature di servizio sia le caratteristiche funzionali di queste (strumenti per l'utilizzo degli impianti). Ad esempio, le serie che mostrano le componenti di un impianto antincendio presentano immagini di oggetti essenziali quali estintore e idrante, e includono segni e simboli convenzionali utili per individuare le postazioni in cui trovarli per poterli utilizzare (*Fig. 3*).

1. Particolarità dei pittogrammi

Per la progettazione dei pittogrammi si può fare riferimento al sistema codificato di segni e simboli come repertorio dal quale trarre concetti che superano non solo le barriere linguistiche, ma anche e soprattutto le barriere culturali. Ogni pittogramma, quindi, potrebbe mostrare anche più elementi contemporaneamente, integrando ai segni i simboli e gli oggetti. Infatti, se inizialmente si è fatto ricorso al simbolo essenzialmente per superare le barriere linguistiche, oggi si ricorre al simbolo per comunicare qualunque tipo di informazione (e non solo quelle utili)[3].

I simboli sono anche strumenti per la comunicazione di concetti astratti, di idee e dunque un linguaggio di astrazione deve essere adottato per realizzarli.

È noto che, molto prima della scrittura, attraverso piccoli segni e simboli, tante notizie erano state tramandate nel tempo, dalle informazioni sulle caratteristiche naturali e ambientali, alle attività quotidiane e ordinarie di uomini e animali, quindi alle attività straordinarie come i riti e le celebrazioni. Attraverso questo repertorio primordiale di segni e simboli è stato possibile anche elaborare pensieri, poiché la possibilità di esprimerli poteva agevolarne la definizione in qualcosa di senso compiuto al fine di trasmetterli correttamente, sempre con lo scopo di fornire informazioni. Per di più, poiché la realizzazione di immagini come simboli risiede nelle

[3] A tale proposito, Rudolf Arnheim scrisse: "L'uso della parola 'simbolo' è oggi talmente frequente che può venire impiegata indiscriminatamente ogni qualvolta una cosa prende il posto di un'altra" (Arnheim, 1974, cap. IV: *Sviluppo*, p. 144).