

ANALISI PRELIMINARI per IL PROGETTO di un TRONCO STRADALE

ANALISI DEL TRAFFICO

In ogni ambito progettuale, che si parli di un semplice edificio o di una grande infrastruttura, la prima domanda che ogni tecnico dovrebbe farsi è: quale sarà il suo uso?

Ogni nuova opera, per prima cosa, dovrebbe essere razionalmente progettata per fungere al proprio scopo e per essere integralmente fruibile dai propri utenti; a maggior ragione queste caratteristiche si adattano alla progettazione stradale.

Supponiamo di essere normali fruitori di una strada, autisti della domenica o pendolari feriali: qual'è il fattore fondamentale che interessa ogni "pilota"? CHE NON CI SIA TRAFFICO.

Ci sono tante altre variabili - d'accordo - ma la presenza o meno della fatidica coda inficia qualunque tentativo di un bravo tecnico di aver progettato un'opera stradale.

Per tale ragione, il primo elemento di valutazione per la progettazione di un tratto di strada è la quantità di **traffico**.

Quali parametri occorre valutare quindi:

- Traffico annuo: numero di veicoli che transitano in una certa strada nel corso dell'anno; è di norma determinato con una procedura standardizzata rilevando il traffico in determinate ore di 14 giorni all'anno
- Traffico giornaliero medio (tgm): rapporto tra il traffico annuo e il numero di giorni di un anno;
- Traffico orario: è il traffico di un'ora dell'anno, determinato con una procedura standardizzata rilevando il numero di veicoli che transitano in 10 o 15 minuti e moltiplicando per 6 o per 4.

Ciò che si ottiene da questi parametri è il numero di veicoli per unità di tempo (veicoli/anno, veicoli/giorno, veicoli/ora).

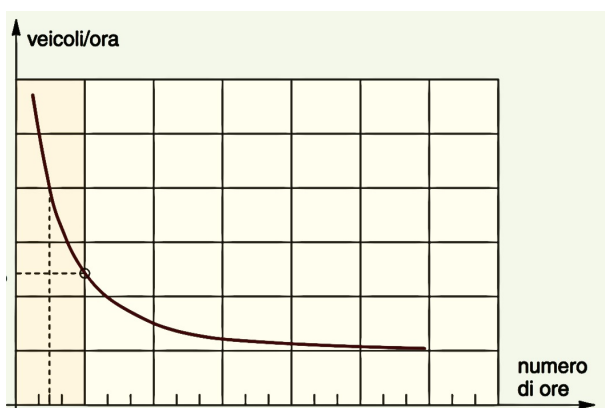
Quale tra questi è di maggior rilevanza? Conoscere il traffico annuo non mi fa capire in quali periodi o giorni si ha maggior affluenza di macchine; analogamente il traffico giornaliero medio "spalma" un valore costante su 24 ore, senza tener conto delle ore di punta.

Il parametro più significativo è quindi il traffico orario su base annuale. Non possiamo però dimensionare la nostra strada in base al massimo valore di traffico orario, altrimenti sovradimensioneremmo la struttura, con un evitabile incremento del costo della struttura.

Non possiamo neanche dimensionare la nostra struttura in base al traffico medio, poiché la sottodimensioneremmo.

Quindi quale valore del traffico usare?

Se riportiamo su un diagramma xy dove su x abbiamo il tempo in ore e sulle y il traffico orario,



avremmo una distribuzione definita dalle "curva delle frequenze del flusso orario" in cui vediamo come, in un primo tratto molto pendente, ci siano alti picchi di traffico per un numero ridotto di ore e come, invece, nell'ultima parte del grafico, ci sia un andamento quasi costante per un numero di ore elevato.

C'è poi un punto del diagramma che sta fra questi due tratti – il tratto ripido e quello orizzontale.

Tale punto corrisponde a quello che viene chiamato il **traffico della trentesima ora (t_{xxxh})**.

- Traffico della trentesima ora: è il valore del traffico orario che viene superato per 29 ore (o 29 volte) nell'arco di un anno.

Un approccio (semi)probabilistico al dimensionamento delle opere è molto diffuso: è ciò che i tecnici fanno normalmente nel calcolo degli elementi strutturali nei confronti degli agenti esterni, soprattutto nell'ambito sismico.

La determinazione del **txxxh** può essere effettuato statisticamente constatando che tale valore corrisponde mediamente al 12%-18% del traffico giornaliero medio.

$$T_{xxxh} = 0,15 * T_{gm}$$

Inoltre dobbiamo prendere in considerazione il fatto che, ogni anno in cui la strada è in funzione, potremmo avere un aumento del traffico (solitamente intorno al 2%-6%).

Da qui quindi possiamo ottenere il valore necessario per il dimensionamento della nostra infrastruttura, ovvero il traffico di progetto:

$$tp = (1+np) \text{ txxxh}$$

Trovato il traffico di progetto, potremmo calcolare gli elementi geometrici della nostra strada in base a valori tabellati, che ci condurranno ad una classificazione delle strade previste dal **Decreto Ministeriale N. 6792 del 05/11/2001**.

CLASSIFICAZIONE DELLE STRADE

Secondo il DM 6792, le strade si dividono in:

TIPO STRADA		CARATTERISTICHE
A	Autostrade	Strade a carreggiate separate da spartitraffico invalicabile ognuna di almeno 2 corsie di marcia e 1 di emergenza, priva di intersezioni a raso e accessi privati e riservate solo ad alcuni veicoli
B	Strade Principali Extraurbane	Come strade tipo A ma con accessi dalle proprietà laterali
C	Strade Extraurbane Secondarie	Strade con una carreggiata con almeno una corsia per senso di marcia
D	Strade urbane di scorrimento	Strade a carreggiate indipendenti, almeno due corsie per senso di marcia, con intersezioni a raso semaforizzate
E	Strade urbane di quartiere	Strade ad un'unica carreggiata con almeno una corsia per senso di marcia, pavimentate e con marciapiedi
F	Strade locali	Strade urbane o extraurbane con una sola carreggiata non appartenente alle altre classi.

A ciascun tipo di strada la normativa assegna **dimensioni** che riguardano gli **elementi geometrici** della piattaforma, affinché la circolazione degli utenti si svolga con sicurezza, regolarità ed efficienza.

Il parametro che condiziona queste dimensioni è la **velocità di progetto**.

VELOCITA' DI PROGETTO

La velocità di progetto è un valore ideale, definito al solo scopo di dimensionare gli elementi geometrici, posto all'interno di un intervallo costituito da un valore superiore (massima velocità) e inferiore (minima velocità).

Il limite superiore è la velocità massima che un veicolo può osservare mantenendo inalterati i livelli di sicurezza su un tratto di strada rettilinea (rettifilo orizzontale), prescindendo dalle condizioni del veicolo, del guidatore, delle circostanze e del tratto.

Il limite inferiore è la velocità minima che un veicolo deve mantenere per percorrere in sicurezza la stessa tipologia di strada nei raccordi orizzontali e verticali.

TAB. 3.4.a - COMPOSIZIONE DELLA CARREGGIATA

TIPI SECONDO IL CODICE		AMBITO TERRITORIALE	LIMITE DI VELOCITA'	Numero delle corsie per senso di marcia	Intervallo di velocità di progetto		Larghezza della corsia di marcia (m)
					Limite inferiore (km/ora)	Limite superiore (km/ora)	
1	2	3	4	5	6	7	8
AUTOSTRADA	A	EXTRAURBANO	strada principale 130	2 o più	90	140	3,75
			eventuale strada di servizio 90	1 o più	40	100	3,50 **
		URBANO	strada principale 130	2 o più	80	140	3,75
			eventuale strada di servizio 50	1 o più	40	60	3,00 * **
EXTRAURBANA PRINCIPALE	B	EXTRAURBANO	strada principale 110	2 o più	70	120	3,75
			eventuale strada di servizio 90	1 o più	40	100	3,50 **
EXTRAURBANA SECONDARIA	C	EXTRAURBANO	C1 90 strada principale	1	60	100	3,75
			C2 90 strada principale	1	60	100	3,50
URBANA DI SCORRIMENTO	D	URBANO	strada principale 70	2 o più	50	80	3,25 *
			eventuale strada di servizio 50	1 o più	25	60	2,75 **
URBANA DI QUARTIERE	E	URBANO	strada principale 50	1 o più	40	60	3,00 * **
LOCALE	F	EXTRAURBANO	F1 90 strada principale	1	40	100	3,50
			F2 90 strada principale	1	40	100	3,25
		URBANO	strada principale 50	1 o più	25	60	2,75 **

(tab. 3.4.a DM 6792/2001)