



COMUNE CORNAREDO

CITTÀ METROPOLITANA DI MILANO

CLASSIFICAZIONE FUNZIONALE DELLA RETE VIARIA TRANSITABILE DAI VEICOLI ECCEZIONALI ED IN CONDIZIONE DI ECCEZIONALITÀ

RELAZIONE GENERALE



progettazione



TAU trasporti e ambiente urbano srl
p.iva e c.f. 05500190961

t +39 02 26417244
t +39 02 26417284

Certificato UNI EN ISO 9001
n° 24163/01/S

direzione tecnica

emesso da RINA Services SpA

associato

via Oslavia, 18/7
20134 Milano

studio@t-au.com
studio@pec.t-au.com
www.t-au.com



codifica elaborato

commessa	fase	livello	tipo	prog	rev	nr	scala
3930	PUT	PG	RG	01	E	1.1	-

oggetto

RELAZIONE GENERALE

rev	data	autore	verifica	approvazione
A	16.10.2019	Federica La Rocca	Marco Salvadori	Giorgio Morini
D	03.12.2020	Valentina Zangirolami	Marco Salvadori	Giorgio Morini
E	10.12.2020	Valentina Zangirolami	Marco Salvadori	Giorgio Morini
F	15.12.2020	Valentina Zangirolami	Marco Salvadori	Giorgio Morini

La proprietà intellettuale di questo documento è riservata alla società Tau Trasporti e Ambiente Urbano s.r.l. ai sensi di legge. Il presente documento non può pertanto essere utilizzato per alcun scopo eccetto quello per il quale è stato realizzato e fornito senza l'autorizzazione scritta di Tau Trasporti e Ambiente Urbano s.r.l. né venire comunicato a terzi o riprodotto. La società proprietaria tutela i propri diritti a rigore di legge.

SOMMARIO

1.	INTRODUZIONE	5
1.1.	OBIETTIVO DELLO STUDIO.....	5
1.2.	NORMATIVA DI RIFERIMENTO.....	7
2.	VEICOLI E TRASPORTI IN CONDIZIONI DI ECCEZIONALITÀ	8
2.1.	Limiti di sagoma.....	9
2.2.	Limiti di massa	9
3.	CLASSIFICAZIONE FUNZIONALE E QUALIFICAZIONE DELLA RETE VIARIA A LIVELLO REGIONALE	11
3.1.	Procedura	11
3.2.	Risultati e classificazione	13
3.2.1.	Via Milano – Via Magenta.....	13
3.2.2.	Viale della Repubblica.....	14
3.2.3.	Via San Siro	14
3.2.4.	P.zza Dubini e Via Manzoni.....	15
3.2.5.	Via Reiss Romoli.....	15
3.2.6.	Via Monzoro	15
3.2.7.	Via Merendi	15
3.2.8.	Via Edison	16
3.2.9.	Via Galilei	16
4.	PERCORRIBILITÀ DEI VEICOLI ECCEZIONALI O TRASPORTI IN CONDIZIONE DI ECCEZIONALITÀ	17
4.1.	Procedura	17
4.2.	Classificazione della rete stradale	18
4.2.1.	Via Milano – Via Magenta.....	21
4.2.2.	Viale della Repubblica.....	21

4.2.3.	Via San Siro	21
4.2.4.	P.zza Dubini e Via Manzoni.....	21
4.2.5.	Via Reiss Romoli.....	22
4.2.6.	Via Monzoro	22
4.2.7.	Via Merendi	22
4.2.8.	Via Edison	22
4.2.9.	Via Galilei	22
5.	CONCLUSIONI.....	23

TABELLE

Tabella 1 - Elenco limitazioni puntuali e caratteristiche geometriche della rete analizzata.....	20
--	----

FIGURE

Figura 1 - Area di studio	6
---------------------------------	---

Figura 2 – Esempio di segnaletica verticale rimovibile. La presenza del bicchiere annegato nel massetto permette la rimozione del palo in caso di transito di veicoli eccezionali.....	19
--	----

1. INTRODUZIONE

La Polizia Locale del Comune di Cornaredo ha affidato alla Tau trasporti e ambiente urbano s.r.l. mediante determinazione n. 373 del 24 maggio 2019 l'incarico per "Servizi di predisposizione della cartografia degli itinerari percorribili per i veicoli eccezionali ed i trasporti in condizioni di eccezionalità ai sensi della L.R. n. 6/2012 e n. 15/2017".

1.1. OBIETTIVO DELLO STUDIO

Obiettivo del presente studio consiste nella classificazione delle strade della rete viaria di Cornaredo indicate dal committente come percorribili dai trasporti eccezionali e dai veicoli in condizioni di eccezionalità, dai mezzi d'opera, dalle macchine agricole eccezionali e dalle macchine operatrici eccezionali.

Le strade, oggetto di classificazione, sono di seguito elencate:

- Via Milano/Via Magenta;
- Viale della Repubblica;
- Via San Siro dall'intersezione con via La Pira all'intersezione con Via Milano;
- Via Manzoni, dal civico 73 fino a Piazza Dubini;
- Piazza Dubini;
- Via Ressa Romoli;
- Via Monzoro, tra via Merendi e confine col comune di Cusago;
- Via Merendi, dalla via Monzoro a via Edison;
- Via Edison;
- Via Galilei.

La Figura 1 mostra una planimetria dell'area di studio.



Figura 1 - Area di studio

Le analisi condotte hanno prodotto la presente relazione generale ed un elaborato grafico, predisposto impiegando una simbologia coerente alle indicazioni regionali.

1.2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Si richiamano a titolo informativo, ma non limitativo, alcune tra le principali norme applicabili.

- D.Lgs. 30 aprile 1992 n. 285 “Nuovo codice della strada” e successive modifiche e integrazioni.
- D.P.R. 16 dicembre 1992n. 495 “Regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo codice della strada” (a seguire “Regolamento”) e successive modifiche e integrazioni.
- D. Lgs. 31 marzo 1998 n. 112 "Conferimento di funzioni e compiti amministrativi dello Stato alle regioni ed agli enti locali, in attuazione del capo I della legge 15 marzo 1997, n. 59".
- Circolari/Direttive del Ministero delle Infrastrutture e dei trasporti n. 189/2005, 299/2006, 3911/2013, 4214/2014, 293/2017.
- L.R. 5 gennaio 2000 n. 1 “Riordino del sistema delle autonomie in Lombardia. Attuazione del d.lgs. 31 marzo 1998, n. 112 (Conferimento di funzioni e compiti amministrativi dello Stato alle regioni ed agli enti locali, in attuazione del capo I della legge 15 marzo 1997, n. 59)”.
- L.R. 9 maggio 2001 n. 9 “Programmazione e sviluppo della rete viaria di interesse regionale” e successive modifiche e integrazioni.
- L.R.4 aprile 2012 n. 6 “Disciplina del settore dei trasporti”, art. 42, e successive modifiche e integrazioni.
- L.R. 26 maggio 2017 n. 15“Legge di Semplificazione 2017”, art. 18.
- L.R. 28 dicembre 2017 n. 37 “Disposizioni per l'attuazione della programmazione economico-finanziaria regionale ai sensi dell'articolo 9 ter della l.r. 31 marzo 1978, n. 34 (Norme sulle procedure della programmazione, sul bilancio e sulla contabilità della Regione) - Collegato 2018”, art. 25.
- D.G.R. 27 luglio 2001 n. VII/5761 “Approvazione dell’Accordo tra il Direttore Generale alle OO.PP. e l’UPL, inerente la definizione delle modalità di passaggio dei trasferimenti e delle deleghe in materia di autorizzazioni alla circolazione dei veicoli in condizioni di eccezionalità e dei mezzi agricoli e di autorizzazioni per la realizzazione di linee ed impianti elettrici fino a 150 Kw – legge regionale 5 gennaio 2000, n. 1”

2. VEICOLI E TRASPORTI IN CONDIZIONI DI ECCEZIONALITÀ

L'art. 10 del "Nuovo Codice della Strada" definisce *veicoli eccezionali* quelli la cui configurazione di marcia superi i limiti di sagoma o massa stabiliti dagli articoli 61 e 62 del codice, descritti nei prossimi paragrafi. Lo stato di veicolo eccezionale dev'essere dichiarato nella carta di circolazione.

Lo stesso codice definisce anche il *trasporto in condizione di eccezionalità*, come:

- il trasporto di una o più cose indivisibili che, per le loro dimensioni, determinano eccedenza rispetto ai limiti di sagoma stabiliti dall'art. 61, ma sempre nel rispetto dei limiti di massa stabiliti dall'art. 62 del Codice;
- il trasporto che ecceda congiuntamente i limiti fissati dagli art. 61 e 62 del Codice, di blocchi di pietra naturale, elementi prefabbricati composti ed apparecchiature industriali complesse per l'edilizia, prodotti siderurgici e laminati grezzi coils;
- il trasporto effettuato con veicoli:
 - il cui carico indivisibile sporge posteriormente più di 3/10 oltre la sagoma del veicolo;
 - il cui carico indivisibile sporge posteriormente per meno di 3/10 sulla lunghezza del veicolo, ma che supera il limite di sagoma laterale;
 - il cui carico sporge anteriormente oltre la sagoma del veicolo;
 - destinati al trasporto di mezzi eccedenti le sagome limite;
 - destinati al trasporto di contenitori o casse mobili di tipo unificato oltre i limiti di sagoma o massa;
 - costituenti mezzi d'opera quando eccedono i limiti di massa;
 - con carrozzeria ad altezza variabile per trasporto di animali vivi, balle o rotoli di paglia, macchine operatrici o agricole.

Inoltre, il Codice distingue anche i seguenti veicoli:

- *Mezzi d'opera* (art. 54 comma 1 lettera n del Codice), ovvero i veicoli o complessi di veicoli dotati di particolari attrezzature per il carico e il trasporto di materiali di impiego o di risulta dell'attività edilizia e stradale, di escavazione mineraria e simili ovvero che completano, durante la marcia, il ciclo produttivo di specifici materiali per la costruzione edilizia.
- *Macchine operatrici* (artt. 58 e 114 del Codice), che sono quelle semoventi o trainate, a ruote o cingoli, destinate a operare su strada o nei cantieri, equipaggiate, eventualmente, con speciali attrezzature; le stesse si distinguono in: macchine operatrici per l'edilizia e stradali, ripristino traffico, macchine sgombraneve, spartineve o ausiliarie quali spanditrici di sabbia e simili; veicoli destinati alla movimentazione di cose. Le macchine operatrici che per necessità funzionali hanno sagome e massa eccedenti quelle previste dagli artt. 61 e 62 del Codice sono considerate macchine operatrici eccezionali.
- *Macchine agricole* (artt. 57 e 104 del Codice). Sono le macchine a ruote o a cingoli destinate all'impiego agricolo e forestale che possono, in quanto veicoli, circolare su strada per il proprio trasferimento e per il trasporto di prodotti agricoli nonché di addetti alle lavorazioni e attrezzature agricole utili a tali attività. L'art. 104 del Codice ne definisce le sagome e masse limite. Le macchine agricole che per necessità funzionali hanno sagome e massa eccedenti quelle specificate all'art. 104 del Codice sono considerate macchine agricole eccezionali.

I veicoli eccezionali, i trasporti in condizioni di eccezionalità, i mezzi d'opera, le macchine agricole eccezionali e le macchine operatrici eccezionali, per circolare su strada, ai sensi del Codice, devono essere in possesso di specifica autorizzazione. Le funzioni autorizzative alla circolazione dei veicoli e trasporti sopra menzionati, relativamente alla rete stradale regionale, esclusa la rete autostradale e stradale nazionale definita con D.Lgs. 29 ottobre 1999 n. 461 e successivi aggiornamenti, sono delegate dalla normativa regionale alla Città Metropolitana di Milano e alle Province per la regione Lombardia. Esse sono rilasciate solo quando il trasporto e/o veicolo eccezionali sono compatibili con la conservazione delle sovrastrutture stradali, con la stabilità dei manufatti e con la sicurezza della circolazione.

2.1. Limiti di sagoma

Il codice stabilisce dei valori limite in termini di dimensioni e massa, il cui superamento comporta la denominazione di veicolo eccezionale.

Si rende necessario indicare i valori di sagoma limite del veicolo secondo l'art. 61 del Codice:

- Larghezza massima: non eccedente 2,55 m (2,60 m per veicoli a temperatura controllata) non comprese le sporgenze dei retrovisori, se mobili;
- Lunghezza totale:
 - Veicoli isolati 12 m;
 - Autoarticolati 16,50 m;
 - Autotreno 18,75 m.
- Altezza massima contenuta nei 4 m, eccezion fatta per autobus e filobus per servizio pubblico circolanti su appositi itinerari, i quali possono raggiungere un'altezza massima pari a 4,30 m.

Tutti i veicoli che superano le suddette specifiche, possono essere comunque ammessi alla circolazione, previa autorizzazione, come veicoli o trasporti eccezionali, nel caso in cui:

- il carico indivisibile sporge posteriormente più di 3/10 oltre la sagoma del veicolo;
- il carico indivisibile sporge posteriormente per meno di 3/10 sulla lunghezza del veicolo ma che supera il limite di sagoma laterale;
- il cui carico sporge anteriormente oltre la sagoma del veicolo;
- si trasportano contenitori o casse mobili di tipo unificato oltre i limiti di sagoma;
- la carrozzeria è ad altezza variabile per trasporto di animali vivi, balle o rotoli di paglia, macchine operatrici o agricole.

2.2. Limiti di massa

L'art. 62 del Codice impone dei limiti di massa complessiva a pieno carico di un veicolo, il quale dipende dal numero di assi di cui è composto.

L'idea è quella di tutelare la sovrastruttura da pressioni troppo elevate e preservarla da deformazioni della pavimentazione e del sottofondo.

In generale, il carico unitario medio trasmesso all'area di impronta sulla strada non deve superare gli 8 daN/cm². Nello specifico, il carico per asse di un veicolo non può eccedere:

- 5 t per veicoli con 1 asse;
- 8 t per veicoli con 2 assi;
- 10 t per veicoli con 3 o più assi.

Per quanto riguarda i rimorchi, esclusi i semirimorchi, la massa complessiva a pieno carico deve essere al massimo pari a:

- 6 t per veicoli con 1 asse;
- 22 t per veicoli con 2 assi;
- 26 t per veicoli con 3 o più assi.

Per i veicoli a motore isolati, la massa complessiva a pieno carico del veicolo isolato con assi contigui distanti più di 1 m, non può eccedere 18 t se si tratta di veicoli a 2 assi e 25 t se si tratta di veicoli a 3 o più assi; 26 t e 32 t, rispettivamente, se si tratta di veicoli a 3 o a più assi quando l'asse motore è munito di pneumatici accoppiati. Qualora si tratti di autobus o filobus a 2 assi destinati a servizi pubblici di linea urbani e suburbani la massa complessiva a pieno carico non deve eccedere le 19 t.

Per gli autotreni a 3 assi, la massa complessiva non può superare 24 t, quella di un autoarticolato o di un autosnodato a 3 assi non può superare 30 t, quella di un autotreno, di un autoarticolato o di un autosnodato non può superare 40 t se a 4 assi e 44 t se a 5 o più assi.

In ogni caso, qualunque sia il tipo di veicolo, la massa gravante sull'asse più caricato o in corrispondenza di 2 assi contigui con distanza inferiore a 1 m, non deve eccedere 12 t; nel caso in cui la distanza assiale sia pari o superiore a 1 m ed inferiore a 1,3 m, il limite non può superare 16 t; nel caso in cui la distanza sia pari o superiore a 1,3 m ed inferiore a 2 m, tale limite non può eccedere 20 t.

3. CLASSIFICAZIONE FUNZIONALE E QUALIFICAZIONE DELLA RETE VIARIA A LIVELLO REGIONALE

La classificazione funzionale supporta la programmazione degli interventi infrastrutturali con l'obiettivo di conseguire, per ogni itinerario analizzato, standard infrastrutturali, regolamentando le problematiche della manutenzione. È costantemente aggiornata in funzione del possibile nuovo assetto della rete viaria e della disponibilità di nuovi dati e ha validità quinquennale.

3.1. Procedura

Per perseguire l'obiettivo è necessario innanzitutto censire la rete stradale comunale e successivamente schedarla secondo le direttive per la classificazione funzionale di strade di interesse regionale di primo e secondo livello, ai sensi dell'art. 3 della L.R. 9/2001, senza prescindere dalla classificazione secondo il D.M. 11/05/2001 N. 6792 "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade".

Si otterrà una rete composta da strade di interesse regionale di primo o secondo livello, di interesse provinciale di primo o secondo livello, strade locali e non classificabili.

Ai fini della circolazione eccezionale, anche le strade non classificabili secondo le suddette direttive devono essere esaminate, specialmente se rientrano nelle seguenti categorie:

- Tratte stradali prossime a importanti poli economici presenti nel territorio;
- Strade alternative alle precedenti per il transito di alcune categorie di veicoli/trasporti.

Per classificare la rete viaria di interesse regionale, si è proceduto applicando i criteri adottati dalla Giunta Regionale il 24 ottobre 2003 con delibera n. 7/14739.

La classificazione funzionale delle strade si articola secondo tre fasi procedurali ed un momento sintetico finale, secondo un processo di progressiva discrezionalizzazione che conferisce flessibilità al metodo.

Le tre fasi procedurali sono:

- Fase Preliminare: che determina una prima classificazione della rete secondo dei punteggi, classificazione suscettibile di variazioni a seguito dell'applicazione dei criteri logico-strategici caratteristici della seconda fase, della terza fase e del momento sintetico finale;
- Fase analitica (eventuale): dà l'opportunità di superare il vincolo di un approccio che ha per input la classificazione amministrativa, garantendo pertanto la piena realizzazione di una caratterizzazione delle strade per itinerari;

- Fase adattativa (eventuale): si valorizzano tutte quelle strade di importanza strategica che non hanno avuto adeguata classificazione a conclusione delle due fasi precedenti.

Il momento sintetico finale, ispirandosi ai criteri definiti dal d.m. 5 novembre 2001, verifica i risultati ottenuti dalle precedenti elaborazioni (fase preliminare, analitica e adattativa) e determina l'eventuale riassegnazione delle classi funzionali. I risultati che derivano dal momento sintetico definiscono la classificazione finale delle strade.

Nella prima fase si selezionano gli assi viari che:

- A *costituiscono un'infrastruttura stradale classificata amministrativamente in modo unitario come provinciale ante d.lgs.. 112/98 (compresi i tratti di strada classificati comunali ex art. 4 comma 4 Reg. 95/1992, ma funzionalmente correlati all'infrastruttura provinciale in analisi);*
- B *costituiscono un'infrastruttura stradale classificata amministrativamente in modo unitario come statale ante d.lgs.. 112/98 e quindi trasferita alla/e Provincia/e (compresi i tratti di strada classificati comunali ex art. 4 comma 4 Reg. 495/1992, ma funzionalmente correlati all'infrastruttura provinciale in analisi);*
- C *costituiscono un'infrastruttura stradale classificata amministrativamente in modo unitario come statale post d.lgs.. 112/98 (compresi i tratti di strada classificati comunali ex art. 4 comma 4 Reg. 495/1992, ma funzionalmente correlati all'infrastruttura statale in analisi);*
- D *costituiscono una parte (di lunghezza almeno pari a 3 km) di un'infrastruttura stradale di cui al punto a, b o c. L'unico elemento che, in questa fase, può determinare la suddivisione in due o più parti di un'infrastruttura amministrativamente unica è l'attraversamento del perimetro urbano di un comune capoluogo ovvero con più di 50.000 abitanti (si generano così due differenti tratte)."¹*

A queste categorie stradali sono applicati dei punteggi in funzione di:

- estensione;
- carico veicolare corretto;
- bacino residenziale ed occupazionale servito;
- funzionalità del collegamento.

¹ Delibera di giunta regionale n. 7/14739 dell' 11/11/2003

Sulla base di queste considerazioni meramente matematiche, si ottiene una prima classificazione funzionale che identifica strade regionali di primo o secondo livello, provinciali di primo o secondo livello e strade locali. Si conclude così la prima fase di analisi.

Durante il secondo passaggio, detto "fase analitica", si attuano delle azioni correttive all'approccio prettamente amministrativo della prima fase, volte ad unire più tratte amministrative contermini (accorpamento) oppure a suddividere singole tratte amministrative in tronchi omogenei.

Nella terza ed ultima fase, quella adattativa, è possibile impostare un'ultima azione analitica che coinvolge tutte quelle strade di importanza strategica che non hanno avuto, sino a questo punto della procedura, adeguata classificazione, come ad esempio, le principali strade di interconnessione tra arterie con funzioni di transito. Il punteggio incrementale da assegnare alle singole infrastrutture sarà valutato considerando il numero di veicoli che impegnano l'arteria, il bacino residenziale ed occupazionale servito dalla strada, la presenza di percorsi alternativi all'esistente e l'intrinseca vulnerabilità ad eventi (naturali e non) inficianti il buon funzionamento dell'asse.

L'analisi si perfeziona mediante il momento sintetico finale, confrontando e rendendo coerente la classificazione appena redatta con quella esposta nel capitolo 2 del d.m. 5 novembre 2001. Un ulteriore elemento di verifica è rappresentato dal principio che una rete non dovrebbe avere salti gerarchici: una rete funziona in modo ottimale quando in essa si verificano interconnessioni dirette tra elementi di rete (primaria, principale, secondaria, locale) afferenti a tipologie finitime. Alcuni salti di rete sono comunque accettabili, mentre una generale presenza di salti non è concepibile.

3.2. Risultati e classificazione

La classificazione secondo i principi regionali ha riguardato le vie descritte di seguito.

I risultati sono esposti nell'**Elaborato 1.2**, che è stato redatto in conformità alla legenda unitaria regionale, per una chiara ed immediata lettura.

L'analisi ha dimostrato che, nella rete del comune di Cornaredo, non sono presenti strade di interesse regionale.

In generale, la maggior parte degli assi viari oggetto di studio sono composti da ampie corsie e non si segnalano ostacoli e/o interferenze lungo i marciapiedi che costeggiano le viabilità d'interesse che potrebbero intralciare la circolazione di mezzi eccezionali in sagoma.

Di seguito si riporta l'analisi delle singole strade.

3.2.1. Via Milano – Via Magenta

La ex SP 11 Padana Superiore, che nel centro abitato diventa di competenza comunale e assume la denominazione di via Milano e poi di via Magenta, attraversa Cornaredo in direzione Est-Ovest e

collega il comune con i centri cittadini limitrofi, ovvero Settimo Milanese e Bareggio, ma soprattutto collega Cornaredo alla città di Milano. Il tratto di competenza comunale si estende per 2.150 m ed il bacino di utenza servita è circa pari a 31.000 veicoli equivalenti. La strada, lungo tutto il suo sviluppo, conta n. 6 intersezioni con la viabilità minore. Da Est procedendo verso Ovest, le intersezioni avvengono con le vie G. Galilei, G. Garibaldi, una viabilità minore che conduce alla rotatoria tra Via Monzoro e via L. Da Vinci, via S. Siro, Viale della Repubblica, P.zza Dubini, da cui origina la via Manzoni o SP162. La larghezza della carreggiata varia da circa 7 m di larghezza a 12 m (banchine escluse). Nelle vicinanze della fermata *Via Milano Via Roma (Cornaredo)* è locato un attraversamento pedonale con semaforo a chiamata e le lanterne sono montate su un **portale** che sovrasta la strada, con un'altezza da terra di circa 5,5 m. Sarà necessario tenerne conto qualora rientrasse nella traiettoria di un veicolo eccezionale in sagoma.

Secondo la classificazione funzionale ai sensi dell'art. 3 della L.R. 9/2001, la **strada è di interesse provinciale di primo livello**.

3.2.2. Viale della Repubblica

Il Viale della Repubblica si estende per circa 2,4 km ed è la bretella principale che ospita il traffico proveniente dal casello autostradale e che raggiunge paesi limitrofi, evitando di immettersi nel centro di Cornaredo. Lungo l'intera estensione del viale corre una pista ciclopedonale che rappresenta un'asse Nord-Sud fondamentale per la viabilità dolce. Viale della Repubblica, inoltre, è disseminato di accessi diretti ad abitazioni private. Il viale interseca numerose vie con direzione Est-Ovest e la maggior parte delle intersezioni sono organizzate mediante impianto rotatorio. Queste sono: via S. Carlo (SP 172), via Vanzago, via Cascina Baciocca, via Cascina Croce, via Asilo, via Varese, via Matteotti, via Pisacane e con via Milano.

La larghezza della carreggiata varia da circa 3,75 m di larghezza a 7 m (banchine escluse). Nel tratto di viale compreso tra le vie G. Matteotti e Varese, si segnala la presenza di manufatti di **arredo urbano** oltre il margine destro della banchina in direzione Nord, i quali potrebbero costituire un **ostacolo** a veicoli eccezionali in sagoma.

Secondo l'analisi condotta in questo studio, la **strada si configura come locale**.

3.2.3. Via San Siro

Il tratto interessato all'analisi è solo quello compreso dall'intersezione con via Pira all'intersezione con Via Milano. Il segmento è lungo circa 0,6 km e presenta un primo tratto a Nord (tra la via Milano e la via Enrico Berlinguer) con doppia circolazione di marcia, il secondo tratto a Sud, dopo l'incrocio, prosegue con un senso unico verso Nord, e il terzo tratto fino via La Pira riprende il doppio senso di circolazione. Nella seconda sezione vige il divieto di transito ai veicoli di massa a pieno carico superiore a 3,5 tonnellate in condizione di circolazione normale. La larghezza della carreggiata varia da circa 6 m di larghezza, a 3,5 m (banchine escluse) per il tratto a senso unico.

La strada risulta non classificabile ai fini dell'art. 3 della L.R. 9/2001.

3.2.4. P.zza Dubini e Via Manzoni

La piazza Dubini è l'intersezione che segna il confine con la frazione San Pietro all'Olmo. Nella piazza è presente la canalizzazione con una corsia per svolta in sinistra per il traffico proveniente da Est. Nonostante la presenza di un corpo centrale circolare nella piazza, non si può parlare di una rotatoria poiché non in asse rispetto i rami che vi convergono. Questo sistema garantisce l'accesso alla via Manzoni, interessata all'analisi fino al civico 73. All'imbocco della via si ha una strettoia che riduce le due corsie ad una larghezza a circa 2,5 m ciascuna, per un totale di 5 m. La via di interesse si estende per circa 500 m e presenta una rotatoria nell'intersezione con via Pasubio. Lungo la prima sezione vige il divieto di transito ai veicoli di massa a pieno carico superiore a 3,5 tonnellate, in condizione normale di circolazione.

La strada risulta non classificabile ai fini dell'art. 3 della L.R. 9/2001.

3.2.5. Via Reiss Romoli

Una via di accesso al territorio comunale è la via Reiss Romoli, che collega Cornaredo con Settimo Milanese, che si estende per circa 130 m. La larghezza della carreggiata è di 7 m (banchine escluse). L'intersezione con via Monzoro è regolamentata da un impianto semaforico.

La strada risulta non classificabile ai fini dell'art. 3 della L.R. 9/2001.

3.2.6. Via Monzoro

Una via di accesso al territorio comunale è la via Monzoro, che collega Cornaredo con Cusago. Si estende per meno di 1 km e culmina con la rotatoria con via Merendi. La larghezza della carreggiata varia da circa 7 m di larghezza a 8 m (banchine escluse). L'intersezione con la via Reiss Romoli/Tolomeo è regolata da un **impianto semaforico con lanterne installate su portali**, di altezza pari a 5,5 m.

La strada risulta non classificabile ai fini dell'art. 3 della L.R. 9/2001.

3.2.7. Via Merendi

Il tratto della via Merendi compreso tra la via Monzoro e via Edison è lungo circa 950 m e si snoda lungo la zona di produzione principale di Cornaredo. La larghezza della carreggiata varia da circa 7 m di larghezza a 9,5 m (banchine escluse).

La strada risulta non classificabile ai fini dell'art. 3 della L.R. 9/2001.

3.2.8. Via Edison

La via Edison collega la via Merendi e la via Galilei. È a doppio senso, con corsie larghe 3,5 m ed è lunga circa 300 m.

La strada risulta non classificabile ai fini dell'art. 3 della L.R. 9/2001.

3.2.9. Via Galilei

Il tratto di via Galilei da analizzare è lungo circa 600 m e si snoda lungo la zona produttiva a Sud del comune. È presente un'intersezione con la via Copernico, composta da una rotatoria compatta. Lungo la via si trova un manufatto con una lunghezza di circa 22 m per il superamento del canale scolmatore. Il ponte è gestito dall'Agenzia Interregionale per il fiume Po, AIPO.

La strada risulta non classificabile ai fini dell'art. 3 della L.R. 9/2001.

4. PERCORRIBILITÀ DEI VEICOLI ECCEZIONALI O TRASPORTI IN CONDIZIONE DI ECCEZIONALITÀ

4.1. Procedura

I risultati dell'analisi condotta in questo studio sono costituiti da cartografie (o elenchi di strade) in grado di rappresentare gli itinerari di competenza percorribili dai trasporti eccezionali e dai veicoli in condizioni di eccezionalità, dai mezzi d'opera, dalle macchine agricole eccezionali e dalle macchine operatrici eccezionali, nel rispetto delle indicazioni in seguito riportate e delle priorità qui indicate:

- strade classificate di interesse regionale di primo e secondo livello, ai sensi dell'art. 3 della L.R. 9/2001;
- tratte stradali prossime a importanti poli economici presenti nel territorio;
- strade alternative alle precedenti per il transito di alcune categorie di veicoli/trasporti.

Per rendere omogenee le informazioni nelle cartografie degli Enti proprietari, redatte ai sensi dell'art. 42, comma 6 bis, della L.R. 6/2012, sono definite di seguito le legende unitarie regionali con riferimento alle seguenti tipologie di trasporti e veicoli eccezionali:

- A. 33 ton. - Mezzi d'opera e veicoli ad uso speciale di massa complessiva fino a 33 ton.
- B. 40 ton. - Mezzi d'opera e veicoli ad uso speciale di massa complessiva fino a 40 ton.
- C. 56 ton. - Mezzi d'opera, macchine operatrici eccezionali, complessi veicolari per il trasporto di macchine operatrici e veicoli ad uso speciale, di massa complessiva fino a 56 ton.
- D. 72 ton. - Macchine operatrici eccezionali, complessi veicolari per il trasporto di macchine operatrici e veicoli ad uso speciale, di massa complessiva fino a 72 ton.
- E. 108 ton. - Macchine operatrici eccezionali, veicoli ad uso speciale, di massa complessiva fino a 108 ton., con limite di carico per asse di 13 ton.
- F. Pali – veicoli per il trasporto dei pali per linee elettriche, telefoniche e di pubblica illuminazione o altro materiale analogo, qualora siano rispettate le condizioni previste all'art. 13 comma 2 lettera B), lettera d) ed il trasporto sia effettuato con le stesse finalità di pubblica utilità.
- G. Carri - veicoli per il trasporto di carri ferroviari di massa complessiva fino a 108 ton., con limite di carico per asse di 13 ton.
- H. Coils - veicoli per il trasporto di coils, laminati grezzi e blocchi di pietra naturale, di massa complessiva fino a 108 ton., con limite di carico per asse di 13 ton.
- I. Pre 25 x 75 – complessi veicolari per il trasporto di elementi prefabbricati compositi ed apparecchiature industriali complesse per l'edilizia con lunghezza fino a 25,00 metri e massa complessiva fino a 75 ton.
- J. Pre 25 x 108 – complessi veicolari per il trasporto di elementi prefabbricati compositi ed apparecchiature industriali complesse per l'edilizia con lunghezza fino a 25,00 metri e massa complessiva fino a 108 ton.
- K. Pre 35 x 108 – complessi veicolari per il trasporto di elementi prefabbricati compositi ed apparecchiature industriali complesse per l'edilizia con lunghezza fino a 35,00 metri e massa complessiva fino a 108 ton.
- L. Macchine agricole eccezionali;

- M. Veicoli o trasporti eccezionali “Fuori sagoma” non eccezionali per massa – veicoli o complessi veicolari di altezza 4,30 m – larghezza 3,00 m – lunghezza 20 m;
- N. Veicoli o trasporti eccezionali “Fuori sagoma” non eccezionali per massa – veicoli o complessi veicolari di altezza 4,30 m – larghezza 2,55 m – lunghezza 25 m.²

4.2. Classificazione della rete stradale

La classificazione stradale risultata dall’analisi funzionale della rete permette di individuare le strade di interesse regionale, provinciale e locale. All’interno del comune di Cornaredo, si individua come **strada provinciale di primo livello la Ex SP11, che all’interno del centro abitato diventa di competenza comunale e assume la denominazione prima di via Milano e poi di via Magenta**. Questa strada costituisce un elemento di attraversamento Est-Ovest della città. Il **viale della Repubblica, invece, si classifica come viabilità locale**, con una funzione di penetrazione Nord-Sud e di accesso alla maglia comunale. Il resto della viabilità analizzata non è classificabile secondo l’art. 2 della LR n. 9 del 4 maggio 2001.

La circolazione eccezionale sulla rete in oggetto è per lo più ammessa ad eccezione delle categorie I, J, K ed N sopra descritte. L’autorizzazione alla circolazione dei veicoli eccezionali di **categoria F** per il trasporto dei pali può essere concessa su tutta la rete, **previa verifica della lunghezza del veicolo**, che dipende dall’altezza del palo.

In generale, su tutta la rete non si registrano particolari limiti, ad eccezione di due ponti e tre strettoie, indicati **nell’elaborato 1.2**, e della presenza di alcuni elementi fuori dalla carreggiata, come segnaletica verticale, pali dell’illuminazione pubblica o arredo urbano. Per ovviare all’inconveniente generato dall’ingombro di elementi fuori carreggiata, è possibile sostituire la segnaletica con una tipologia removibile, specialmente in corrispondenza delle rotonde, come mostra la Figura 2.

² D.g.r. 4 marzo 2019 – n. XI/1341



Figura 2 – Esempio di segnaletica verticale rimovibile. La presenza del bicchiere annesso nel massetto permette la rimozione del palo in caso di transito di veicoli eccezionali.

L'inscrivibilità dei mezzi alle intersezioni, sia a precedenza che a rotatoria, dovrà essere verificata di volta in volta in base alla effettiva sagoma del trasporto eccezionale. La verifica potrà essere condotta impiegando software specifici in grado di simulare l'occupazione del veicolo sulla base cartografica.

La cartografia riportante la rete stradale classificata viene fornita anche in formato editabile, utile per l'impiego di idonei software atti a simulare gli ingombri dei veicoli. Sulla cartografia si riporta anche il limite del centro abitato del comune di Cornaredo, approvato con delibera di giunta n° 61 il 22/04/09.

In generale, la sovrastruttura stradale è adeguata alla portanza richiesta dal ventaglio dei trasporti eccezionali e i sottoservizi presenti si sviluppano parallelamente all'asse stradale ed esternamente alla carreggiata. Infatti, per quanto concerne la rete fognaria dei collettori principali, questi corrono lungo vie Merendi e via Manzoni con un diametro massimo di 160 cm e sono collocati ad una profondità minima di 3 m. I manufatti sono caratterizzati da adeguata resistenza e, come detto poc'anzi, collocati ad una profondità tale da reggere carichi eccezionali.³ Vengono inoltre fornite informazioni circa la presenza di elementi collocati a margine della carreggiata, che potrebbero limitare lo spazio necessario alla sagoma eccezionale del veicolo o del carico.

Di seguito si riporta la tabella con le caratteristiche geometriche degli elementi stradali analizzati.

³ Fonte: WebGis Acque di Lombardia

Tabella 1 - Elenco limitazioni puntuali e caratteristiche geometriche della rete analizzata

Nome Via	Lunghezza (m)	linee aeree (m)	portale (m)	Ponte	strettoia	rotatoria			
					larghezza min. (m)	anello (m)	r aiuola	r sormontabile	r esterno
VIA MILANO – VIA MAGENTA	2150				7				
A						11	12,5	14	25
B						9	7,5	9	18
C						8,5	7,65	9	17,5
D						11	-	5	16
E			5,5			11,5		7	18
VIA GALILEI	586,7				7				
PONTE 1				max. carico 135 t distribuito su almeno 10 assi competenza AIPO					
F						8	3	4,5	12,5
VIA EDISON	308,8				6,5				
VIA MERENDI	947,3				7				
G						6	-	14	20
VIA MONZORO	946,3		5,5		7				
VIA REISS ROMOLI	127				7				
VIA SAN SIRO	560								
STRETTOIA 1					3,5 senso unico				
STRETTOIA 2					6 doppio senso				
VIALE REPUBBLICA	2384				7				
H						7	-	15,5	22,5
I						9	5,5	7	16
L						9	5,5	7	16
M						8	9,5	12	21
N						9	-	21	30
O						9	5,5	7	16
P						9	5,5	7	16
PIAZZA DUBINI	40				6				
VIA MANZONI	460,9	>5							
STRETTOIA 3					5				
Q						5,5			8,3

Di seguito si descrivono tutte le limitazioni puntuali presenti sulla rete analizzata.

4.2.1. Via Milano – Via Magenta

Su quest'asse non si registrano particolari limiti in termine di portanza della sovrastruttura e di geometrie della sezione stradale. Gli unici vincoli sono le rotatorie presenti lungo l'asse, specialmente la rotatoria indicata con la lettera C nell'elaborato grafico, che interseca via Merendi, che ha un diametro di 36 m e non permetterebbe la manovra di veicoli con lunghezza pari o superiore a 25 m, come richiesto dalle categorie I, J, K ed N. Sulla strada è dunque **concessa la circolazione delle categorie A, B, C, D, E, F, G, H, L, M.**

4.2.2. Viale della Repubblica

Sul Viale della Repubblica non sono stati rilevati limiti in termine di portanza della sovrastruttura e di geometrie della sezione stradale. Si limita però la circolazione dalle categorie I, J, K ed N, con lunghezza superiore ai 25 m a causa dei diametri delle rotatorie presenti lungo il tracciato (diametro minimo esterno pari a 32 m). Inoltre, sono presenti degli elementi di arredo urbano collocati a margine della carreggiata, che potrebbero limitare lo spazio necessario alla sagoma eccezionale del veicolo o del carico. Sulla strada è **concessa la circolazione delle categorie A, B, C, D, E, F, G, H, L, M.**

4.2.3. Via San Siro

Il tratto interessato all'analisi è solo quello compreso dall'intersezione con via La Pira all'intersezione con Via Milano. In corrispondenza del tratto ad un'unica direzione di marcia, la larghezza massima della carreggiata è 3,5 m. Si escludono dunque le categorie I, J, K, N ed M. Sulla strada è **concessa la circolazione delle categorie A, B, C, D, E, F, G, H, L.** A differenza del resto della rete, su via San Siro non sono ammessi i veicoli eccezionali in sagoma con larghezza pari a 3 m e lunghezza 20 m.

4.2.4. P.zza Dubini e Via Manzoni

La piazza Dubini è carrabile ed è posta all'intersezione tra la SP11 Via Milano e via Manzoni, anch'essa interessata all'analisi fino al civico 73. All'imbocco della via Manzoni, interessata, si ha una strettoia che riduce le due corsie ad una larghezza di circa 2,5 m ciascuna, per un totale di 5 m. In corrispondenza di metà percorso si apre una mini rotatoria completamente sormontabile. Sulla strada e sulla piazza sono **concesse la circolazione delle categorie A, B, C, D, E, F, G, H, L.** Come su via San Siro, in questo asse non sono ammessi i veicoli eccezionali in sagoma con larghezza pari a 3 m e lunghezza 20 m.

4.2.5. Via Reiss Romoli

Lungo la via Reiss Romoli non sono stati rilevati limiti in termine di portanza della sovrastruttura e di geometrie della sezione stradale. Sulla strada è **concessa la circolazione delle categorie A, B, C, D, E, F, G, H, L, M.**

4.2.6. Via Monzoro

Lungo la via Monzoro non sono stati rilevati limiti in termine di portanza della sovrastruttura e di geometrie della sezione stradale ad eccezione di un impianto semaforico con lanterne installate su portali, di altezza pari a 5,5 m. Sulla strada è **concessa la circolazione delle categorie A, B, C, D, E, F, G, H, L, M.**

4.2.7. Via Merendi

Su quest'asse non si registrano particolari limiti in termine di portanza della sovrastruttura e di geometrie della sezione stradale. Gli unici vincoli sono rappresentati dalla rotatoria con via Monzoro, con un diametro esterno di 40 m e non permetterebbe la manovra di veicoli con lunghezza pari o superiore a 25 m, come richiesto dalle categorie I, J, K ed N. Sulla strada è dunque **concessa la circolazione delle categorie A, B, C, D, E, F, G, H, L, M.**

4.2.8. Via Edison

Via Edison mette in collegamento la via Galilei con via Merendi. Non presenta limitazioni, né in termini di sagoma che di massa. **La circolazione è concessa ai trasporti eccezionali di categoria A, B, C, D, E, F, G, H, L.** Si limita la circolazione ai veicoli di lunghezza pari o superiore ai 20 m a causa delle intersezioni con le due vie.

4.2.9. Via Galilei

Lungo la via, dopo l'intersezione a rotatoria con via Copernico, si trova un ponte sul canale scolmatore, gestito dall'Agenzia Interregionale per il fiume Po, AIPO. Attualmente, il gestore non ha reso disponibili le informazioni sulle caratteristiche del manufatto, per cui, si è proceduto calcolando il massimo carico applicabile sulla soletta. Il ponte ha una carreggiata di larghezza pari a 7 m ed è lungo circa 22 m per cui il carico massimo applicabile su tutta la soletta è pari a 135 t. Poiché il massimo carico per asse risulta essere 13 t, il ponte può ospitare tutti i veicoli eccezionali in massa che abbiano al massimo 10 assi in contemporanea sull'intera lunghezza del manufatto. Sulla strada è dunque **concessa la circolazione delle categorie A, B, C, D, E, F, G, H, L, M.**

5. CONCLUSIONI

La procedura ha consentito di censire e classificare su scala regionale/provinciale la rete viaria di Cornaredo e successivamente di individuare tutti gli itinerari per il transito dei veicoli/trasporti eccezionali in sicurezza. La Tabella 1 riassume tali valori.

Se ne conclude che:

- Tutte le strade sono percorribili da veicoli/trasporti eccezionali appartenenti alle categorie **A, B, C, D, E, G, H, L**, ovvero veicoli eccezionali in massa fino a 108 t con un carico massimo per asse pari a 13 t, trasporti di carri e coils e macchine agricole eccezionali. La categoria **M** può circolare sulla rete a parte via Manzoni/p.zza Dubini, via Edison e via San Siro a causa delle dimensioni geometriche della carreggiata. I trasporti eccezionali catalogati come **F** possono circolare sull'intera rete fino ad una lunghezza massima inferiore ai 20 m;
- Lungo la rete è presente un attraversamento delle linee aeree su via Manzoni ad un'altezza maggiore di 5 m. Inoltre la rete è interessata da n° 3 portali dotati di lanterne semaforiche collocate ad una altezza di 5,50 m dal piano viabile;
- La larghezza delle carreggiate è tale da non porre particolari problemi al transito in linea di veicoli/trasporti eccezionali in sagoma;
- Le intersezioni hanno dimensioni e raggi di curvatura differenti; pertanto, il transito di mezzi eccezionali in sagoma dovrà essere verificato di volta in volta, impiegando un software adeguato alla verifica dell'inscrivibilità. A tale scopo, la cartografia allegata al presente studio è fornita in formato editabile.
- Vengono anche fornite indicazioni circa la presenza di particolari elementi ai margini della carreggiata in grado di limitare l'occupazione della piattaforma stradale da parte di porzioni del veicolo o del carico. Per ovviare all'inconveniente dell'ingombro di elementi fuori carreggiata, è possibile installare una tipologia di segnaletica removibile, specialmente in corrispondenza delle rotatorie.

Gli itinerari percorribili da veicoli eccezionali e trasporti in condizione di eccezionalità, sono elencati di seguito:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
VIA MILANO – VIA MAGENTA	X	X	X	X	X	*	X	X				X	X	
VIALE REPUBBLICA	X	X	X	X	X	*	X	X				X	X	
VIA SAN SIRO	X	X	X	X	X	*	X	X				X		
VIA MANZONI	X	X	X	X	X	*	X	X				X		
PIAZZA DUBINI	X	X	X	X	X	*	X	X				X		
VIA REISS ROMOLI	X	X	X	X	X	*	X	X				X	X	
VIA MONZORO	X	X	X	X	X	*	X	X				X	X	
VIA MERENDI	X	X	X	X	X	*	X	X				X	X	
VIA EDISON	X	X	X	X	X	*	X	X				X		
VIA GALILEI	X	X	X	X	X	*	X	X				X	X	

*da verificare lunghezza trasporto in base all'altezza del palo trasportato.