

COMMITTENTE



**COMUNE DI
VENEZIA**



PROGETTO

**PIANO INTEGRATO METROPOLITANO
EX ART 21 DL 152/21 - PNRR M5C2
INTERVENTO 2.2.**

BOSCO DELLO SPORT

Intervento I02 - Opere di urbanizzazione interna

PROGETTISTA



30035 Milano (VE)
Viale Belvedere, 8/10
www.fm-ingegneria.com
Tel. +39 041 5785 711
Fax +39 041 4355 933
cittadellasportve@fm-ingegneria.com

EMISSIONE

**PROGETTO DI FATTIBILITÀ
TECNICO-ECONOMICA**

(di cui agli artt. 44 e 48 del decreto-legge 31 maggio 2021, n. 77, convertito nella legge 29 luglio 2021, n. 108, delle prime indicazioni e prescrizioni per la stesura dei Piani di Sicurezza e dell'aggiornamento dello studio del traffico).

TITOLO ELABORATO

OPERE DI URBANIZZAZIONE INTERNA
Relazione tecnica

REV.	DATA	FILE	OGGETTO	DIS.	APPR.
a	18/03/22	I02-PFTE-Q-001-A.dwg	Prima emissione	G. S.	A. B.
b					
c					
d					
e					
f					
g					
h					

RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO:
Ing. Simone Agrondi

ELABORATO N.

Q-001

DATA: 18/03/2022	SCALA: -	FILE: I02-PFTE-Q-001-A.dwg	N. INTERVENTO I02
PROGETTO L. Ranzato	DISEGNO G. Sarto	VERIFICA S. Rioda	APPROVAZIONE A. Bonaventura

I02

**BOSCO DELLO SPORT
OPERE DI URBANIZZAZIONE INTERNA**

I02-PFTE-Q-001-A RELAZIONE TECNICA

1	PREMESSA	1
2	NORMATIVA DI RIFERIMENTO	5
3	CARATTERIZZAZIONE DELL'AREA DI STUDIO	18
	3.1 Inquadramento territoriale	18
	3.1.1 Rete viaria esistente.....	19
	3.1.2 Raccordo ferroviario per l'Aeroporto Marco Polo.....	20
	3.2 Rilievi topografici	21
	3.3 Studio della mobilità	22
	3.3.1 Valutazione degli attuali volumi di traffico.....	24
	3.3.2 Proiezione dei carichi di traffico per le nuove funzioni d'uso.....	34
4	DESCRIZIONE DELLE OPERE DI URBANIZZAZIONE INTERNA	38
	4.1 Opere stradali	38
	4.2 Aree di parcheggio e studio della sosta	39
	4.2.1 La gestione delle aree di sosta	42
	4.3 Pavimentazioni	43
	4.4 Piano della segnaletica.....	45

1 PREMESSA

Il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) si inserisce all'interno del programma Next Generation EU (NGEU), concordato dall'Unione Europea in risposta alla crisi pandemica da Covid-19, e ha una durata di sei anni, dal 2021 al 2026.

L'emergenza sanitaria ha colpito l'economia italiana più di altri Paesi europei ed è per questo motivo che il PNRR rappresenta un'opportunità imperdibile di sviluppo e investimenti, oltre che di riforme, e può essere l'occasione per riprendere un percorso di crescita economica sostenibile e duraturo. In tale contesto è necessario più che mai combinare immaginazione, capacità progettuale e concretezza, per consegnare alle prossime generazioni un Paese più moderno, all'interno di un'Europa più forte e solidale.

Il Piano, che costituisce un'ambiziosa strategia per l'ammodernamento del Paese, oltre a prevedere un ambizioso programma di riforme, si articola in sei Missioni quali:

- 1) *"Digitalizzazione, Innovazione, Competitività, Cultura"*, con l'obiettivo di promuovere la trasformazione digitale del Paese, sostenere l'innovazione del sistema produttivo, e investire in due settori chiave per l'Italia, turismo e cultura.
- 2) *"Rivoluzione Verde e Transizione Ecologica"*, con gli obiettivi principali di migliorare la sostenibilità e la resilienza del sistema economico e assicurare una transizione ambientale equa e inclusiva;
- 3) *"Infrastrutture per una Mobilità Sostenibile"*, che ha come obiettivo primario lo sviluppo di un'infrastruttura di trasporto moderna, sostenibile ed estesa a tutte le aree del Paese;
- 4) *"Istruzione e Ricerca"*, con l'obiettivo di rafforzare il sistema educativo, le competenze digitali e tecnico-scientifiche, la ricerca e il trasferimento tecnologico;
- 5) *"Inclusione e Coesione"*, per facilitare la partecipazione al mercato del lavoro, anche attraverso la formazione, rafforzare le politiche attive del lavoro e favorire l'inclusione sociale;
- 6) *"Salute"*, con l'obiettivo di rafforzare la prevenzione e i servizi sanitari sul territorio, modernizzare e digitalizzare il sistema sanitario e garantire equità di accesso alle cure.

A recepimento della Decisione di esecuzione del Consiglio dell'Unione europea del 13 luglio 2021 con la quale è stato approvato il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza per l'Italia, lo Stato ha successivamente approvato:

- il Decreto Legge 31 maggio 2021, n. 77, convertito, con modificazioni, dalla legge 29 luglio 2021, n. 108, recante disposizioni in materia di "Governance del Piano nazionale di ripresa e resilienza e prime misure di rafforzamento delle strutture amministrative e di accelerazione e snellimento delle procedure";
- il Decreto Legge 6 novembre 2021, n. 152 avente ad oggetto "Disposizioni urgenti per l'attuazione del Piano nazionale di ripresa e resilienza e per la prevenzione delle infiltrazioni mafiose".

L'art. 21 del succitato D.L. 152/2021 dispone l'assegnazione di risorse alle Città Metropolitane, in attuazione della linea progettuale *«Piani Integrati M5C2 Investimento 2.2»* prevista dal PNRR con il fine di favorire una migliore inclusione sociale riducendo l'emarginazione e le situazioni di degrado sociale, promuovere la rigenerazione urbana attraverso il recupero, la ristrutturazione e la rifunzionalizzazione ecosostenibile delle strutture edilizie e delle aree pubbliche, nonché sostenere progetti legati alle smart cities, con particolare riferimento ai trasporti ed al consumo energetico.

Con tale investimento si intende attuare un Piano Urbano Integrato dedicato alle periferie delle Città Metropolitane con l'obiettivo di trasformare territori vulnerabili in città smart e sostenibili, attuando una serie di interventi che garantiscano finalità di interesse pubblico, il miglioramento del tessuto sociale e ambientale, con particolare riferimento allo sviluppo e al potenziamento dei servizi sociali e culturali, nonché volti alla promozione delle attività sportive.

I02

**BOSCO DELLO SPORT
OPERE DI URBANIZZAZIONE INTERNA**

I02-PFTE-Q-001-A RELAZIONE TECNICA

In tale contesto, il Comune di Venezia di concerto con la Città Metropolitana intendono, dare attuazione alla “Cittadella dello Sport” un’opera in grado di offrire all’intera comunità metropolitana, ma con impatto sociale ben più ampio, un luogo-modello ove, soprattutto attraverso lo sport, si possa formare e coltivare la cultura del benessere psico-fisico, dello stare insieme per la condivisione di interessi e passioni socio-culturali identitarie, quali volano di coesione sociale, con piena consapevolezza ecologica ed ambientale.

La nuova Cittadella dello sport, nominata anche “Bosco dello sport” sarà dunque un luogo molteplice, di costruzione di identità tramite la passione e l’esperienza sportiva di alto livello, di promozione di socialità attiva tramite la condivisione di momenti di sport informale, musica ed intrattenimento culturale, di educazione grazie alla presenza di scuole ed istituti di formazione.

Vi troveranno dunque luogo nuove architetture sportive di eccellenza programmate secondo i più attuali criteri di sicurezza, engagement ed efficienza.

E’ inoltre prevista un’ampia area destinata alle attività educational, ovvero spazi all’aperto e nuovi centri dedicati alla cultura del benessere psicofisico, dove si potranno avviare dei percorsi di studio dalle scuole superiori fino a corsi di perfezionamento e mater post laurea sul tema dell’educazione alimentare, sportiva e di medicina sportiva. Nella stessa area si intendono sviluppare anche sport minori, che necessitano di adeguate nuove strutture in modo da contenere i costi di gestione e al contempo attrarre un maggior numero di persone, creando al contempo anche nuovi posti di lavoro

La collocazione geografica individuata per l’intervento, oltre a seguire coerentemente una previsione del Piano strategico metropolitano e del Piano di assetto del territorio vigente, utilizza efficacemente l’elevato livello di accessibilità già assicurata al quadrante di Tessera dalla presenza di un aeroporto internazionale, a breve potenziata dalla realizzazione, recentemente approvata dal CIPESS, della nuova bretella ferroviaria comprensiva di una “stazione stadio” già in progetto: nell’individuazione delle aree si è voluto infatti perseguire un criterio di “efficienza” poiché l’ambito è collocato in un sito con concentrazione urbana di funzioni ad alta domanda di mobilità e, conseguentemente, evita la proliferazione diffusa di infrastrutture, parcheggi e servizi.

La concentrazione di molteplici impianti sportivi e spazi per le attività mediche, scientifiche ed educative, in un’unica area, nonché delle relative opere di urbanizzazione primaria, comporterà certamente una riduzione dei costi generali e dell’impatto ambientale rispetto alla realizzazione diffusa nel territorio delle medesime opere. Inoltre la cittadella dello sport così concepita potrà essere un nuovo epicentro di vita, di formazione, sport, salute, socialità e sostenibilità riconoscibile a livello nazionale e internazionale e facilmente raggiungibile considerando la sua vicinanza ad infrastrutture strategiche quali autostrada, aeroporto e rete ferroviaria ad alta velocità, nonché la relativa vicinanza ai centri abitati del Comune di Venezia e di molti Comuni della prima fascia urbana o connessi con la stazione ferroviaria all’interno della Città Metropolitana.

Le aree interessate si presentano oggi soggette ad agricoltura intensiva e, quindi, del tutto prive di vegetazione rilevante, nonché impattate dalla vicina viabilità autostradale, anche di raccordo. Per tal motivo è stata adottata la linea-guida della forestazione urbana che informa il disegno generale, in coerenza con lo scenario locale che ha nella mirabile presenza dei boschi di Mestre la peculiarità paesaggistica fondante di un territorio nel resto ampiamente urbanizzato.

Anche mediante tale collegamento di riqualificazione a verde, ideale e fattuale, è possibile, quindi, indirizzare la trasformazione verso sostanziali criteri di responsabilità e beneficio ambientale.

L’intervento, concentra la capacità costruttiva limitatamente ai soli servizi di livello sovracomunale per lo sport, lo spettacolo, l’intrattenimento culturale, l’istruzione e una innovativa offerta di socialità del tempo libero.

Il piano generale prevede inoltre un disegno organico in cui architetture e infrastrutture si fondono già all’origine con gli interventi boschivi e, più in generale, con gli ulteriori elementi naturali: il paesaggio boschivo, infatti, prende la scena e

I02

**BOSCO DELLO SPORT
OPERE DI URBANIZZAZIONE INTERNA**

I02-PFTE-Q-001-A RELAZIONE TECNICA

pervadendo diffusamente i quasi 115 ettari di aree interessate dalla trasformazione urbana, definendo un nuovo corridoio verde di rilevanza territoriale, anche in quanto collegato in rete ecologica e utilizzo funzionale con le aree circostanti. Il rapporto tra verde e costruito, peraltro, risulta nettamente superiore all'indice di 2 rendendo questi spazi un unicum a livello nazionale.

Dal punto di vista metodologico si è scelto un approccio olistico profondamente allineato ai principi del PNRR in quanto si andranno a sviluppare i temi dell'aggregazione tramite lo sport, lo spettacolo, l'istruzione e la ricerca scientifica, della transizione verde concependo spazi il più possibili compatibili con l'ambiente circostante e strutture che siano a impronta carbonica minima, efficienti ed inclusive.

Il risultato che ci si attende è di ottenere un luogo multifunzionale, attivo 7 giorni su 7, centro di aggregazione metropolitano per i giovani, gli studenti, gli sportivi e più in generale per tutti i cittadini che vorranno trascorrere piacevolmente una parte del proprio tempo libero all'interno di un bosco metropolitano caratterizzato da alcune strutture di livello nazionale realizzate secondo i più recenti principi.

La Cittadella dello Sport di Tessera si caratterizza di fatto da una sommatoria di interventi, alcuni dei quali erano già previsti urbanisticamente e finanziariamente a prescindere dalla cittadella stessa. In particolare si fa riferimento alla viabilità principale, già finanziata dalla società Save e relativa ad un nuovo collegamento aeroportuale con il raccordo autostradale: ovviamente codesta viabilità è stata aggiornata sulla base dello sviluppo urbanistico della Cittadella stessa al fine di ottimizzare gli interventi ed i costi riducendo al minimo i movimenti terra e l'impatto del cantiere considerando anche la prossima realizzazione del raccordo ferroviario.

In sintesi gli interventi principali sono:

- Completamento Nuova viabilità Tessera - Aeroporto.
Il nuovo sistema viario consentirà di collegare la SS 14 e la via Triestina (bypassando l'abitato di Tessera) con le nuove urbanizzazioni previste nell'ambito del "Bosco dello Sport" e anche con il raccordo autostradale Marco Polo.
- Bosco dello sport – Opere a Verde e di Paesaggio.
Si tratta di un intervento che va a coprire un'area rilevante e caratterizzerà unitariamente l'intero intervento. Per dimensioni e importanza delle opere, si è ritenuto di sviluppare un progetto specifico e di considerarlo un intervento a sé stante rispetto alla parte edilizia. L'intervento sarà cofinanziato dal Comune;
- Opere di urbanizzazione interna.
Si tratta delle opere di urbanizzazione primaria a servizio degli edifici e dell'area educational;
- Arena.
Si tratta di una nuova arena per gli sport al coperto e per gli spettacoli, che sarà in grado di ospitare fino a 10.000 persone sedute;
- Stadio.
Si tratta di un'opera concepita principalmente per il gioco del calcio ma anche di altri sport, come il rugby, e dotata di molteplici servizi al proprio interno, dimensionata per 16.000 spettatori comodamente seduti e al coperto.
- Realizzazione dell'area educational e sport.
Si tratta di un'area dove pubblico e privato potranno interagire realizzando strutture sportive di dimensioni minori, un'importante area educational per percorsi studio a diversi livelli e di medicina, nonché un impianto natatorio di livello olimpionico. Tale intervento, che potrà essere realizzato anche per successivi stralci, non è al momento finanziato, ma sarà oggetto di successivi accordi e finanziamenti.

I02

**BOSCO DELLO SPORT
OPERE DI URBANIZZAZIONE INTERNA**

I02-PFTE-Q-001-A RELAZIONE TECNICA

PLANIMETRIA LIMITI DI INTERVENTO
scala 1:800



- I01** _COMPLETAMENTO DELLA NUOVA VIABILITÀ TESSERA - AEROPORTO - STRALCIO 1
- COMPLETAMENTO DELLA NUOVA VIABILITÀ TESSERA - AEROPORTO - STRALCIO 2**
OPERE PREVISTE IN PROGETTO ED **ESCLUSE DALL'APPALTO**
- I02** _OPERE DI URBANIZZAZIONE INTERNA
- I03** _OPERE A VERDE E DI PASSAGGIO
- I04** _STADIO
- I05** _ARENA
- ULTERIORI AMBITI SPORTIVI, SOCIALI, CULTURALI E DI AGGREGAZIONE A SERVIZIO DEL TERRITORIO PREVISTI IN PROGETTO ED **ESCLUSI DALL'APPALTO****
- OPERE A CARICO DI RFI**
- OPERE A CARICO DI RFI _ PROIEZIONE PROGETTO LINEA FERROVIARIA**

NOTE

L'INTERVENTO **I03** COMPRENDE ANCHE LE OPERE A VERDE INTERNE ALL'AMBITO DELL'INTERVENTO **I02**

L'INTERVENTO **I01** COMPRENDE ANCHE I SOTTOSERVIZI AFFERENTI ALL'INTERVENTO **I02** INTERFERENTI CON IL SEDIME STRADALE

I02

**BOSCO DELLO SPORT
OPERE DI URBANIZZAZIONE INTERNA**

I02-PFTE-Q-001-A RELAZIONE TECNICA

2 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Per il quadro normativo applicato all'intero progetto si può fare riferimento alle tabelle seguenti.

Tracciato stradale, segnaletica e barriera

RIFERIMENTO	TITOLO
D.M. 05/11/2001	Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade
D.M. 19/04/2006	Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle intersezioni stradali
D.M. 21/06/2004	Aggiornamento delle istruzioni tecniche per la progettazione, l'omologazione e l'impiego delle barriere stradali di sicurezza e le prescrizioni tecniche per le prove delle barriere di sicurezza stradale
Direttiva 25/08/2004	Criteri di progettazione, installazione, verifica e manutenzione dei dispositivi di ritenuta nelle costruzioni stradali
Ispettorato Generale Circolaz e Sicurezza 10/09/2001	Rapporto di sintesi "Norme sulle caratteristiche funzionali e geometriche delle intersezioni stradali"
D.M. LL.PP. 30/11/1999	Regolamento recante norme per la definizione delle caratteristiche tecniche delle piste ciclabili
Norme UNI 1317 (1, 2, 3, 4)	Sistemi di ritenuta stradali
D. Lgs n. 285 del 30/04/1992	Nuovo Codice della Strada e S.M.I
DPR n. 495 del 16/12/1992	Regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo Codice della Strada (G.U. 28.12.1982, N. 303 - suppl.) e S.M.I

Strutture e sismica

NORME ITALIANE

RIFERIMENTO	TITOLO
DM 17 gennaio 2018	Aggiornamento delle Norme tecniche per le costruzioni
Circolare	Circolare Esplicativa delle N.T.C. di cui al D.M. 14 Gennaio 2008

NORME EUROPEE (UNI EN)

RIFERIMENTO	TITOLO
UNI EN 1990	Eurocodice 0: Criteri Generali di progettazione strutturale
UNI EN 1991	Eurocodice 1: Azioni sulle strutture

I02

**BOSCO DELLO SPORT
OPERE DI URBANIZZAZIONE INTERNA**

I02-PFTE-Q-001-A RELAZIONE TECNICA

UNI EN 1992	Eurocodice 2: Progettazione delle strutture di calcestruzzo
UNI EN 1993	Eurocodice 3: Progettazione delle strutture di acciaio
UNI EN 1994	Eurocodice 4: Progettazione di strutture miste acciaio-calcestruzzo
UNI EN 1996	Eurocodice 6: Progettazione di strutture in muratura
UNI EN 1997	Eurocodice 7: Progettazione di fondazioni
UNI EN 1998	Eurocodice 8: Progettazioni di strutture in zona sismica
UNI EN 10020	Definizione e Classificazione dei tipi di acciaio
UNI EN 10025	Prodotti laminati a caldo di acciai per impieghi strutturali
UNI EN 1090-1	Esecuzione delle strutture in acciaio e delle strutture in alluminio - Parte 1: Requisiti per la valutazione di conformità dei componenti strutturali – Febbraio 2012
UNI EN 1090-2	Esecuzione delle strutture in acciaio e delle strutture in alluminio – Parte 2: Requisiti per strutture di acciaio – Ottobre 2011
UNI EN 206-1	Calcestruzzo - Specificazione, prestazione, produzione e conformità.
UNI 11104:2016	Calcestruzzo: specificazione, prestazione, produzione e conformità”, Istruzioni complementari per l’applicazione delle EN 206-1”.

Idraulica

RIFERIMENTO	TITOLO
D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii.	Testo Unico sull’Ambiente
Legge Regione Veneto n.11 del 23.04.2004	Norme per il governo del territorio
DGRV n.2948 del 06.10.2009 - Allegato A	Valutazione della compatibilità idraulica per la redazione degli strumenti urbanistici. Modalità operative e indicazioni tecniche
DGRV n.3637 del 13.12.2002	Individuazione e perimetrazione delle aree a rischio idraulico e idrogeologico - Indicazioni per la formazione dei nuovi strumenti urbanistici
DCR n.107 del 05.11.2009 e ss.mm.ii.	Piano di Tutela delle Acque della Regione Veneto, adottato con Deliberazione del Consiglio Regionale n.107 del 5 novembre 2009
	Piano di Assetto Idrogeologico del Bacino Idrografico Scolante nella Laguna di Venezia adottato dalla Regione del Veneto con DGRV n.401 del 31.03.2015
	Piano di gestione del rischio di alluvioni delle Alpi Orientali, approvato con D.P.C.M. del 27 ottobre 2016

102

**BOSCO DELLO SPORT
OPERE DI URBANIZZAZIONE INTERNA**

102-PFTE-Q-001-A RELAZIONE TECNICA

	Piano generale di bonifica e di tutela del territorio ricadente nel comprensorio gestito dal Consorzio di Bonifica Acque Risorgive, approvato con Delibera n. 29/2016 del 22.02.2016 l'Assemblea Consorziale
	Piano di Assetto del Territorio del Comune di Venezia, approvato con delibera di Giunta della Provincia di Venezia n. 128 del 10.10.2014
Decreto Ministero dei Lavori Pubblici del 12.12.1985	Norme tecniche relative alle tubazioni
Circolare Ministero dei Lavori Pubblici n. 27291 del 20.02.1986	Istruzioni relative alla normativa per le tubazioni
Decreto Ministero della Salute n.174 del 06.04.2004	Regolamento concernente i materiali e gli oggetti che possono essere utilizzati negli impianti fissi di captazione, trattamento, adduzione e distribuzione delle acque destinate al consumo umano
Norme UNI EN varie	Norme tecniche varie su tubi, raccordi, valvole, flange, elementi di tenuta e altri accessori

Ambiente/Acqua/aria/atmosfera/terre

RIFERIMENTO	TITOLO
D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152 e s.m.i.	Norme in materia ambientale
D.Lgs. 13 agosto 2010, n. 155 e s.m.i.	Qualità dell'aria ambiente - Attuazione direttiva 2008/50/CE
L. 26 ottobre 1995, n. 447 e s.m.i.	Legge quadro sull'inquinamento acustico
D.P.C.M. 14 novembre 1997 e s.m.i.	Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore
D.M. 16 marzo 1998 e s.m.i.	Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico
D.Lgs. 19 agosto 2005, n. 194 e s.m.i.	Attuazione della direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale.
D.P.R. 13 giugno 2017, n. 120 e s.m.i.	Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell'articolo 8 del decreto-legge 12 settembre 2014, n. 133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n. 164;
Delibera del SNPA del 9 maggio 2019, n. 54	Linee guida sull'applicazione della disciplina per l'utilizzo delle terre e rocce da scavo

I02

**BOSCO DELLO SPORT
OPERE DI URBANIZZAZIONE INTERNA**

I02-PFTE-Q-001-A RELAZIONE TECNICA

Sicurezza e salute negli ambienti di lavoro

RIFERIMENTO	TITOLO
D.Lgs 9 aprile 2008,, n.. 81	Testo unico sulla salute e sicurezza sul lavoro

Impianti meccanici

RIFERIMENTO	TITOLO
D.M. del 26 giugno 2015 e successive circolari, chiarimenti, modifiche ed integrazioni ed allegati	Decreto requisiti minimi.
D.M. del 26 giugno 2015 e successive circolari, chiarimenti, modifiche ed integrazioni ed allegati	Decreto relazione tecnica.
D.M. del 26 giugno 2015 e successive circolari, chiarimenti, modifiche ed integrazioni ed allegati	Decreto nuove linee guida per la certificazione energetica e nuovo APE 2015.
D.lgs. n. 102 del 04 luglio 2014 e successive circolari, chiarimenti, modifiche ed integrazioni ed allegati	Attuazione della direttiva 2012/27/UE sull'efficienza energetica, che modifica le direttive 2009/125/CE e 2010/30/UE e abroga le direttive 2004/8/CE e 2006/32/CE.
D.Lgs. n. 115 del 30 maggio 2008 e successive circolari, chiarimenti, modifiche ed integrazioni ed allegati	Attuazione della direttiva 2006/32/CE relativa all'efficienza degli usi finali dell'energia e i servizi energetici e abrogazione della direttiva 93/76/CEE.
D.M. 11 Marzo 2008 e successive circolari, chiarimenti, modifiche ed integrazioni ed allegati	Attuazione dell'articolo 1, comma 24, lettera a) della L. 24 dicembre 2007, n. 244, per la definizione dei valori limite di fabbisogno di energia primaria annuo e di trasmittanza termica ai fini dell'applicazione dei commi 344 e 345 dell'articolo 1 della L. 27 dicembre 2006, n. 296.
D.Lgs. n. 311 del 29 dicembre 2006 e successive circolari, chiarimenti, modifiche ed integrazioni ed allegati	Disposizioni correttive ed integrative al D.Lgs. n. 192/2005 (per quanto ancora in vigore).
D.Lgs. n. 192 del 19 agosto 2005 e successive circolari, chiarimenti, modifiche ed integrazioni ed allegati	Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia (per quanto ancora in vigore).
D.P.R. n. 412 del 26 agosto 1993 e successive circolari, chiarimenti, modifiche ed integrazioni ed allegati	Regolamento di attuazione dell'art. 4 comma 4 della L. n. 10 del 9 gennaio 1991 (per quanto ancora in vigore).
L. n. 10 del 9 gennaio 1991 e successive circolari, chiarimenti, modifiche ed integrazioni ed	Norme per l'attuazione del Piano energetico nazionale in materia di uso nazionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia

I02

**BOSCO DELLO SPORT
OPERE DI URBANIZZAZIONE INTERNA**

I02-PFTE-Q-001-A RELAZIONE TECNICA

allegati, relativa al contenimento dei consumi energetici per usi termici negli edifici (per quanto ancora in vigore).	
D.Lgs. n. 28 del 3 marzo 2011 e successive circolari, chiarimenti, modifiche ed integrazioni ed allegati	Attuazione della direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE.
D.Lgs. n. 387 del 29 dicembre 2003 e successive circolari, chiarimenti, modifiche ed integrazioni ed allegati	attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità.
D.Lgs. n. 199 del 8 novembre 2021 e successive circolari, chiarimenti, modifiche ed integrazioni ed allegati	Attuazione della direttiva (UE) 2018/2001 del Parlamento europeo e del Consiglio, dell'11 dicembre 2018, sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili.
D.M. del 17 gennaio 2018 e successive circolari, chiarimenti, modifiche ed integrazioni ed allegati	Aggiornamento delle "Norme tecniche per le costruzioni"
1.1.1.1.9 Leggi per l'acustica	
Nazionali:	
D.P.C.M. 14 Novembre 1997 e successive circolari, chiarimenti, modifiche ed integrazioni ed allegati	Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore.
D.M. 03 agosto 2015 e successive circolari, chiarimenti, modifiche ed integrazioni ed allegati	"Codice di Prevenzione Incendi".
D.M. 20 dicembre 2012 e successive circolari, chiarimenti, modifiche ed integrazioni ed allegati	Regola tecnica di prevenzione incendi per gli impianti di protezione attiva contro l'incendio installati nelle attività soggette ai controlli di prevenzione incendi.
D.M. 7 agosto 2012 e successive circolari, chiarimenti, modifiche ed integrazioni ed allegati	Disposizioni relative alle modalità di presentazione delle istanze concernenti i procedimenti di prevenzione incendi e alla documentazione da allegare, ai sensi dell'articolo 2, comma 7, del decreto del Presidente della Repubblica 1° agosto 2011, n. 151.
D.P.R. n. 151 del 1 agosto 2011 e successive circolari, chiarimenti, modifiche ed integrazioni ed allegati	Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione degli incendi, a norma dell'articolo 49, comma 4-quater, del decreto-L. 31 maggio 2010, n. 78, convertito, con modificazioni, dalla L. 30 luglio 2010, n. 122.
Circolare Ministero dell'Interno Prot. n. 5643 del 31 marzo 2010 e successive modifiche ed integrazioni	Guida tecnica su "Requisiti di sicurezza antincendio delle facciate negli edifici civili".

I02

**BOSCO DELLO SPORT
OPERE DI URBANIZZAZIONE INTERNA**

I02-PFTE-Q-001-A RELAZIONE TECNICA

D.Lgs. 9 Aprile 2008, n. 81 e successive circolari, chiarimenti, modifiche ed integrazioni ed allegati.	(Titolo V - "segnaletica di salute e sicurezza sul lavoro" ed allegati da XXIV a XXXII)
D.M. 9 Maggio 2007 e successive circolari, chiarimenti, modifiche ed integrazioni ed allegati	Direttive per l'attuazione dell'approccio ingegneristico alla sicurezza antincendio.
D.M. 10 marzo 1998 e successive circolari, chiarimenti, modifiche ed integrazioni ed allegati	Criteri generali di sicurezza antincendio e per la gestione dell'emergenza nei luoghi di lavoro.
D.M. del 30.11.1983 e successive circolari, chiarimenti, modifiche ed integrazioni ed allegati	Termini, definizioni generali e simboli grafici di prevenzione incendi
Lettera Circolare VV.F. n. 1324, 07 febbraio 2012 e successive modifiche ed integrazioni	Guida per l'installazione degli impianti fotovoltaici - Edizione Anno 2012
D.M. del 6 Giugno 2005 e successive circolari, chiarimenti, modifiche ed integrazioni ed allegati	Modifiche ed integrazioni al decreto ministeriale 18 marzo 1996, recante norme di sicurezza per la costruzione e l'esercizio degli impianti sportivi.
D.M. del 18 Marzo 1996 e successive circolari, chiarimenti, modifiche ed integrazioni ed allegati	Norme di sicurezza per la costruzione e l'esercizio degli impianti sportivi
D.M. del 19 agosto 1996 e successive circolari, chiarimenti, modifiche ed integrazioni ed allegati	Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, costruzione ed esercizio dei locali di intrattenimento e di pubblico spettacolo
p) Prodotti da costruzione, resistenza e reazione al fuoco:	
Regolamento (UE) Delegato della Commissione, n. 2016/364 e successive circolari, chiarimenti, modifiche ed integrazioni ed allegati	Classificazione della prestazione dei prodotti da costruzione in relazione alla reazione al fuoco a norma del regolamento (UE) n. 305/2011 del Parlamento europeo e del Consiglio.
D.M. 31 luglio 2012 e successive circolari, chiarimenti, modifiche ed integrazioni ed allegati	Approvazione delle Appendici nazionali recanti i parametri tecnici per l'applicazione degli Eurocodici.

I02

**BOSCO DELLO SPORT
OPERE DI URBANIZZAZIONE INTERNA**

I02-PFTE-Q-001-A RELAZIONE TECNICA

D.M. del 9 marzo 2007 e successive circolari, chiarimenti, modifiche ed integrazioni ed allegati	Prestazioni di resistenza al fuoco delle costruzioni nelle attività soggette al controllo del Corpo nazionale dei VV.F..
D.M. del 16 febbraio 2007 e successive circolari, chiarimenti, modifiche ed integrazioni ed allegati	Classificazione di resistenza al fuoco di prodotti ed elementi costruttivi di opere da costruzione.
D.M. del 15 marzo 2005 e successive circolari, chiarimenti, modifiche ed integrazioni ed allegati	Requisiti di reazione al fuoco dei prodotti da costruzione installati in attività disciplinate da specifiche disposizioni tecniche di prevenzione incendi in base al sistema di classificazione europeo.
D.M. del 31 marzo 2003 e successive circolari, chiarimenti, modifiche ed integrazioni ed allegati	Requisiti di reazione al fuoco dei materiali costituenti le condotte di distribuzione e ripresa dell'aria degli impianti di condizionamento e ventilazione
q) Varie:	
Lettera - Circolare 23 luglio 2012 - Prot. n. 0009663 e successive modifiche ed integrazioni	Validità dei rapporti di prova di resistenza al fuoco emessi in base alla circolare n. 91 del 1961. Chiarimenti applicativi.
D.M. 07 ottobre 2005 e successive circolari, chiarimenti, modifiche ed integrazioni ed allegati	Norme tecniche e procedurali per la classificazione ed omologazione di estintori portatili di incendio.
D.M. 3 Novembre 2004 e successive circolari, chiarimenti, modifiche ed integrazioni ed allegati - Ministero dell'Interno.	Disposizioni relative all'installazione ed alla manutenzione dei dispositivi per l'apertura delle porte installate lungo le vie di esodo, relativamente alla sicurezza in caso d'incendio.
D.Lgs. n. 106 del 16 giugno 2017 e successive circolari, chiarimenti, modifiche ed integrazioni ed allegati	Adeguamento della normativa nazionale alle disposizioni del regolamento (UE) n. 305/2011, che fissa condizioni armonizzate per la commercializzazione dei prodotti da costruzione e che abroga la direttiva 89/106/CEE.
Regolamento (UE) n. 305/2011 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 9 marzo 2011 e successive circolari, chiarimenti, modifiche ed integrazioni ed allegati	condizioni armonizzate per la commercializzazione dei prodotti da costruzione e che abroga la direttiva 89/106/CEE del Consiglio.
UNI 8199:2016. Acustica	Collaudo acustico degli impianti di climatizzazione e ventilazione. Linee guida contrattuali e modalità di misurazione.
UNI 10349-1:2016. Riscaldamento e raffrescamento degli edifici - Dati climatici - Parte 1	Medie mensili per la valutazione della prestazione termo-energetica dell'edificio e metodi per ripartire l'irradianza solare nella frazione diretta e diffusa e per calcolare l'irradianza solare su di una superficie inclinata.

102

**BOSCO DELLO SPORT
OPERE DI URBANIZZAZIONE INTERNA**

I02-PFTE-Q-001-A RELAZIONE TECNICA

UNI/TR 10349-2:2016. Riscaldamento e raffrescamento degli edifici - Dati climatici - Parte 2	Dati di progetto.
UNI 10349-3:2016. Riscaldamento e raffrescamento degli edifici - Dati climatici - Parte 3	Differenze di temperatura cumulate (gradi giorno) ed altri indici sintetici.
UNI/TS 11300-1:2014. Parte 1	Prestazioni energetiche degli edifici. Determinazione del fabbisogno di energia termica dell'edificio per la climatizzazione estiva ed invernale.
UNI/TS 11300-2:2019. Parte 2	Prestazioni energetiche degli edifici. Determinazione del fabbisogno di energia primaria e dei rendimenti per la climatizzazione invernale e per la produzione di acqua calda sanitaria.
UNI/TS 11300-3:2010. Parte 3	Prestazioni energetiche degli edifici - Determinazione del fabbisogno di energia primaria e dei rendimenti per la climatizzazione estiva.
UNI/TS 11300-4:2016. Parte 4	Prestazioni energetiche degli edifici - Utilizzo di energie rinnovabili e di altri metodi di generazione per la climatizzazione invernale e per la produzione di acqua calda sanitaria.
UNI/TS 11300-5:2016. Parte 5	Prestazioni energetiche degli edifici - Calcolo dell'energia primaria e della quota di energia da fonti rinnovabili.
UNI/TS 11300-6:2016. Parte 6	Prestazioni energetiche degli edifici - Determinazione del fabbisogno di energia per ascensori, scale mobili e marciapiedi mobili.
UNI EN ISO 13370:2018.	Prestazione termica degli edifici - Trasferimento di calore attraverso il terreno. Metodi di calcolo.
UNI EN ISO 13789:2018.	Prestazione termica degli edifici - Coefficienti di trasferimento del calore per trasmissione e ventilazione. Metodi di calcolo.
UNI EN ISO 52016-1:2018.	Prestazione energetica degli edifici - Fabbisogni energetici per riscaldamento e raffrescamento, temperature interne e carichi termici sensibili e latenti - Parte 1 . Procedure di calcolo.
UNI 10200:2018.	Impianti termici centralizzati di climatizzazione invernale, estiva e produzione di acqua calda sanitaria. Criteri di ripartizione delle spese di climatizzazione invernale, estiva e produzione di acqua calda sanitaria.
UNI CEI EN 15900:2010	Efficienza energetica dei servizi - Definizioni e requisiti.
UNI CEI EN ISO 50001:2018.	Sistemi di gestione dell'energia - Requisiti e linee guida per l'uso.
UNI EN 15232-1:2017. Parte 1	Prestazione energetica degli edifici - Parte 1 -Impatto dell'automazione, del controllo e della gestione tecnica degli edifici - Moduli M10-4,5,6,7,8,9,10.
UNI/TS 11651:2016.	Procedura di asseverazione per i sistemi di automazione e regolazione degli edifici in conformità alla UNI EN 15232.

I02

**BOSCO DELLO SPORT
OPERE DI URBANIZZAZIONE INTERNA**

I02-PFTE-Q-001-A RELAZIONE TECNICA

UNI EN ISO 6946:2018.	Componenti ed elementi per edilizia - Resistenza termica e trasmittanza termica – Metodi di calcolo.
UNI EN ISO 10211:2018	Ponti termici in edilizia - Flussi termici e temperature superficiali - Calcoli dettagliati.
UNI 10351:2015	Materiali e prodotti per edilizia - Proprietà termoigrometriche - Procedura per la scelta dei valori di progetto.
UNI 10355:1994	Murature e solai - Valori della resistenza termica e metodo di calcolo.
UNI EN ISO 10456:2008	Materiali e prodotti per l'edilizia - Proprietà igrometriche - Valori tabulati di progetto e procedimenti per la determinazione dei valori termici dichiarati e di progetto.
UNI EN ISO 13786:2018	Prestazione termica dei componenti per l'edilizia - Caratteristiche termiche dinamiche - Metodi di calcolo.
UNI EN ISO 13788:2013	Prestazione igrometrica dei componenti e degli elementi per l'edilizia - Temperatura superficiale interna per evitare l'umidità superficiale critica e la condensazione interstiziale - Metodi di calcolo
UNI EN ISO 14683:2018	Ponti termici in edilizia - Coefficiente di trasmissione termica lineica - Metodi semplificati e valori di riferimento.
UNI EN 410:2011. Vetro per edilizia	Determinazione delle caratteristiche luminose e solari delle vetrate.
UNI EN 673:2011	Vetro per edilizia – Determinazione della trasmittanza termica (valore U) – Metodo di calcolo.
UNI EN ISO 10077-1:2018	Prestazione termica di finestre, porte e chiusure oscuranti – Calcolo della trasmittanza termica – Parte 1: Generalità.
UNI EN ISO 10077-2:2018	Prestazione termica di finestre, porte e chiusure oscuranti – Calcolo della trasmittanza termica - Parte 2: Metodo numerico per i telai.
UNI EN ISO 12631:2018	Prestazione termica delle facciate continue – Calcolo della trasmittanza termica.
UNI 9795:2013.	Sistemi fissi automatici di rivelazione e di segnalazione allarme d'incendio. Progettazione, installazione ed esercizio.
UNI 10779:2021.	Impianti di estinzione incendi. Reti di idranti - Progettazione, installazione ed esercizio.
UNI 11224:2019	Controllo iniziale e manutenzione dei sistemi di rivelazione incendi.
UNI 11292:2019	Locali destinati ad ospitare gruppi di pompaggio per impianti antincendio - Caratteristiche costruttive e funzionali.
UNI/TR 11365:2010	Installazioni fisse antincendio - Chiarimenti applicativi relativi alla UNI EN 12845 (sprinkler)
UNI/TR 11438:2016.	Installazioni fisse antincendio - Gruppi di pompaggio. Istruzioni complementari per l'applicazione della UNI EN 12845 (sprinkler).

102

**BOSCO DELLO SPORT
OPERE DI URBANIZZAZIONE INTERNA**

102-PFTE-Q-001-A RELAZIONE TECNICA

UNI EN 12845:2020	Installazioni fisse antincendio - Sistemi automatici a sprinkler - Progettazione, installazione e manutenzione.
UNI EN 1264-1:2011	Sistemi radianti alimentati ad acqua per il riscaldamento e il raffrescamento integrati nelle strutture - Parte 1: Definizioni e simboli.
UNI EN 1264-2:2013. Parte 2	Sistemi radianti alimentati ad acqua per il riscaldamento e il raffrescamento integrati nelle strutture -Riscaldamento a pavimento: metodi per la determinazione della potenza termica mediante metodi di calcolo e prove.
UNI EN 1264-3:2009. Parte 3	Sistemi radianti alimentati ad acqua per il riscaldamento e il raffrescamento integrati nelle strutture - Dimensionamento.
UNI EN 1264-4:2009. Parte 4	Sistemi radianti alimentati ad acqua per il riscaldamento e il raffrescamento integrati nelle strutture - Installazione.
UNI EN 1264-5:2009. Parte 5	Sistemi radianti alimentati ad acqua per il riscaldamento e il raffrescamento integrati nelle strutture - Determinazione della potenza termica..
UNI EN ISO 11855-1:2015. Parte 1	Progettazione dell'ambiente costruito - Progettazione, dimensionamento, installazione e controllo dei sistemi di riscaldamento e raffreddamento radianti integrati - Definizioni, simboli e criteri di benessere.
UNI EN ISO 11855-4:2015. Parte 4	Progettazione dell'ambiente costruito - Progettazione, dimensionamento, installazione e controllo dei sistemi di riscaldamento e raffreddamento radianti integrati - Dimensionamento e calcolo della potenza dinamica di riscaldamento e raffrescamento dei sistemi termo-attivi dell'edificio (TABS).
UNI EN 15450:2008	Impianti di riscaldamento negli edifici - Progettazione degli impianti di riscaldamento a pompa di calore.
UNI EN 12831-1:201	Prestazione energetica degli edifici - Metodo per il calcolo del carico termico di progetto - Parte 1: Carico termico per il riscaldamento degli ambienti, Modulo M3-3.
UNI EN 12831-3:2018	Prestazione energetica degli edifici - Metodo di calcolo del carico termico di progetto - Parte 3: Carico termico dei sistemi di acqua calda sanitaria e caratterizzazione dei fabbisogni, Moduli M8-2, M8-3.
1.1.1.2.12 Norme UNI/UNI EN, ecc., per gli impianti di climatizzazione – comfort termico / qualità dell'aria	
UNI EN ISO 7730:2006	Ergonomia degli ambienti termici - Determinazione analitica e interpretazione del benessere termico mediante il calcolo degli indici PMV e PPD e dei criteri di benessere termico locale.
UNI 10339:1995	Impianti aeraulici ai fini del benessere. Generalità, classificazione e requisiti. Regole per la richiesta d'offerta, l'ordine e la fornitura.
UNI 10375:2011	Metodo di calcolo della temperatura interna estiva degli ambienti.

I02

**BOSCO DELLO SPORT
OPERE DI URBANIZZAZIONE INTERNA**

I02-PFTE-Q-001-A RELAZIONE TECNICA

UNI EN 12792:2005. Ventilazione degli edifici	Metodo di calcolo della temperatura interna estiva degli ambienti.
UNI EN 12792:2005. Ventilazione degli edifici	Simboli, terminologia e simboli grafici.
UNI EN 16798-3:2018. Parte 3	Prestazione energetica degli edifici - Ventilazione per gli edifici - Per gli edifici non residenziali - Requisiti prestazionali per i sistemi di ventilazione e di condizionamento degli ambienti (Moduli M5-1, M5-4).
UNI EN 16798-1:2019. Parte 1	Prestazione energetica degli edifici - Ventilazione per gli edifici - Parametri di ingresso dell'ambiente interno per la progettazione e la valutazione della prestazione energetica degli edifici in relazione alla qualità dell'aria interna, all'ambiente termico, all'illuminazione e all'acustica - Modulo M1-6.
UNI EN 15780:2011.	Ventilazione degli edifici - Condotti - Pulizia dei sistemi di ventilazione.
UNI 5634:1997.	Sistemi di identificazione delle tubazioni e canalizzazioni convoglianti fluidi.
UNI 11169:2006.	Impianti di climatizzazione degli edifici - Impianti aeraulici ai fini di benessere - Procedure per il collaudo.
UNI EN 12599:2012	Ventilazione per edifici. Procedure di prova e metodi di misurazione per la presa in consegna di impianti installati di ventilazione e di condizionamento dell'aria.
UNI EN 16798-17:2018. Parte 17	Prestazione energetica degli edifici - Ventilazione per gli edifici - Linee guida per l'ispezione degli impianti di ventilazione e condizionamento dell'aria (Modulo M4-11, M5-11, M6-11, M7-11).
UNI EN 378-1:2021. Parte 1	Impianti di refrigerazione e pompe di calore - Requisiti di sicurezza e ambientali - Requisiti di base, definizioni, classificazione e criteri di selezione.
UNI EN 378-2:2017. Parte 2:	Impianti di refrigerazione e pompe di calore - Requisiti di sicurezza e ambientali - Progettazione, costruzione, prove, marcatura e documentazione.
UNI EN 378-3:2021. Parte 3	Impianti di refrigerazione e pompe di calore - Requisiti di sicurezza e ambientali - Installazione in sito e protezione delle persone.
UNI EN 378-4:2020. Parte 4	Sistemi di refrigerazione e pompe di calore - Requisiti di sicurezza e ambientali - Conduzione, manutenzione, riparazione e recupero.
UNI 11135:2004.	Condizionatori d'aria, refrigeratori d'acqua e pompe di calore - Calcolo dell'efficienza stagionale.
UNI EN 806-1:2008. Parte 1	Specifiche relative agli impianti all'interno di edifici per il convogliamento di acque destinate al consumo umano - Parte 1: Generalità.

102

**BOSCO DELLO SPORT
OPERE DI URBANIZZAZIONE INTERNA**

102-PFTE-Q-001-A RELAZIONE TECNICA

UNI EN 806-2:2008. Parte 2	Specifiche relative agli impianti all'interno di edifici per il convogliamento di acque destinate al consumo umano - Parte 2: Progettazione.
UNI EN 806-3:2008. Parte 3	Specifiche relative agli impianti all'interno di edifici per il convogliamento di acque destinate al consumo umano - Parte 3: Dimensionamento delle tubazioni - Metodo semplificato.
UNI EN 806-4:2010. Parte 4	Specifiche relative agli impianti all'interno di edifici per il convogliamento di acque destinate al consumo umano - Parte 4: Installazione.
UNI EN 1717:2002.	Protezione dall'inquinamento dell'acqua potabile negli impianti idraulici e requisiti generali dei dispositivi atti a prevenire l'inquinamento da riflusso.
UNI 9182:2014	Impianti di alimentazione e distribuzione d'acqua fredda e calda - Criteri di progettazione, collaudo e gestione.
UNI EN 752:2017.	Connessioni di scarico e collettori di fognatura all'esterno degli edifici - Gestione del sistema di fognatura.
UNI EN 12056-1:2001	Sistemi di scarico funzionanti a gravità all'interno degli edifici.
UNI 10349-1:2016. Parte 1	Riscaldamento e raffrescamento degli edifici - Dati climatici - Parte 1: Medie mensili per la valutazione della prestazione termo-energetica dell'edificio e metodi per ripartire l'irradianza solare nella frazione diretta e diffusa e per calcolare l'irradianza solare su di una superficie inclinata.
UNI EN 14336:2004	Impianti di riscaldamento negli edifici - Installazione e messa in servizio dei sistemi di riscaldamento ad acqua calda.

Impianti elettrici

RIFERIMENTO	TITOLO
D.M. 37 del 12/03/2008	Disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti .
D.M. del 18/03/1996: (GU n.085 Suppl.Ord. del 11.4.96)	"Norme di sicurezza per la costruzione e l'esercizio degli impianti sportivi" coordinato con le modifiche e le integrazioni introdotte dal Decreto Ministeriale 6 giugno 2005.
CEI 11-17 (2006), CEI 11-17 V1 (2011)	Impianti di produzione, trasporto e distribuzione di energia elettrica - Linee in cavo;
CEI 11-20 (2000), CEI 11-20 V1 (2004), CEI 11-20 V2 (2007), CEI 11-20 V3 (2010)	Impianti di produzione di energia elettrica collegate a rete di I e II categoria
CEI 64-8 (tutte le parti da 1 a 8) (2021)	Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1 500 V in corrente continua

I02

**BOSCO DELLO SPORT
OPERE DI URBANIZZAZIONE INTERNA**

I02-PFTE-Q-001-A RELAZIONE TECNICA

CEI EN 62305; CEI 81-10 (tutte le parti) (2013)	Protezione contro i fulmini
CEI 81-29 (2020)	Linee Guida per l'applicazione delle Norme CEI EN 62305
CEI 82-25 (2010), CEI 82-25/V1 (2011), CEI 82-25/V2 (2012) - B132	Guida alla realizzazione di sistemi di generazione fotovoltaica collegati alle reti elettriche di Media e Bassa Tensione
CEI EN 62446-1 (2019)	Sistemi fotovoltaici - Prescrizioni per le prove, la documentazione e la manutenzione. Parte 1: Sistemi fotovoltaici collegati alla rete elettrica - Documentazione, prove di accettazione e verifica ispettiva
CEI 100-7 (2017); V1 (2021)	Guida per l'applicazione delle Norme sugli impianti per segnali televisivi, sonori e servizi interattivi
CEI EN 50174-1; CEI 306-3 (2018)	Tecnologia dell'informazione – Installazione del cablaggio – Parte 1: Specifiche ed assicurazione della qualità
CEI EN 50174-2; CEI 306-5 (2018) – B136	Tecnologia dell'informazione – Installazione del cablaggio – Parte 2: Pianificazione e criteri di installazione all'interno degli edifici
CEI 306-10 (2016) - B137;	Sistemi di cablaggio strutturato. Guida alla realizzazione e alle Norme tecniche
UNI EN 12464 -1 (2021);	Luce e illuminazione – Illuminazione dei posti di lavoro – Parte 1: Posti di lavoro interni
UNI EN 12464 – 2 (2014)	Luce e illuminazione – Illuminazione dei posti di lavoro – Parte 1: Posti di lavoro in esterno
UNI 11248 (2016)	Illuminazione stradale - Selezione delle categorie illuminotecniche
UNI EN 13201-2 (2016)	Illuminazione stradale - Parte 2: Requisiti prestazionali
UNI EN 13201-3 (2016)	Illuminazione stradale - Parte 3: Calcolo delle prestazioni
UNI EN 15193 (2017), EC 1-2011 UNI EN 15193	Prestazione energetica degli edifici - Requisiti energetici per illuminazione
UNI EN 15232-1 (2017)	Prestazione energetica degli edifici - Parte 1: Impatto dell'automazione, del controllo e della gestione tecnica degli edifici - Moduli M10-4,5,6,7,8,9,10
Norma UNI 10819	Impianti d'illuminazione esterna – Requisiti per la limitazione della dispersione verso l'alto del flusso luminoso
UNI EN 12193 (2019)	Luce e illuminazione - Illuminazione sportiva
CONI	Norme CONI per l'impiantistica sportiva. Approvate con deliberazione del Consiglio Nazionale del CONI n. 1379 del 25 giugno 2008
FIP	Norme specifiche federazioni sportive nazionali e internazionali (es. Regolamento FIP Federazione Italiana Pallacanestro 2015)

102

**BOSCO DELLO SPORT
OPERE DI URBANIZZAZIONE INTERNA**

102-PFTE-Q-001-A RELAZIONE TECNICA

3 CARATTERIZZAZIONE DELL'AREA DI STUDIO

3.1 Inquadramento territoriale

L'area oggetto del presente studio fa parte dell'ambito territoriale di Tessera-Cà Noghera nella Municipalità di Favaro Veneto, suddivisione amministrativa del Comune di Venezia che comprende l'estremità orientale della terraferma. Situata a nord-est di Tessera appena sopra l'aeroporto Marco Polo è delimitata ad est dalla bretella autostradale che collega l'aeroporto con l'autostrada A4 Venezia Trieste, ad ovest da Via Ca' Zorzi e a nord da via Litomarinò e ricopre una superficie di circa 116 ha, oggi a destinazione agricola.

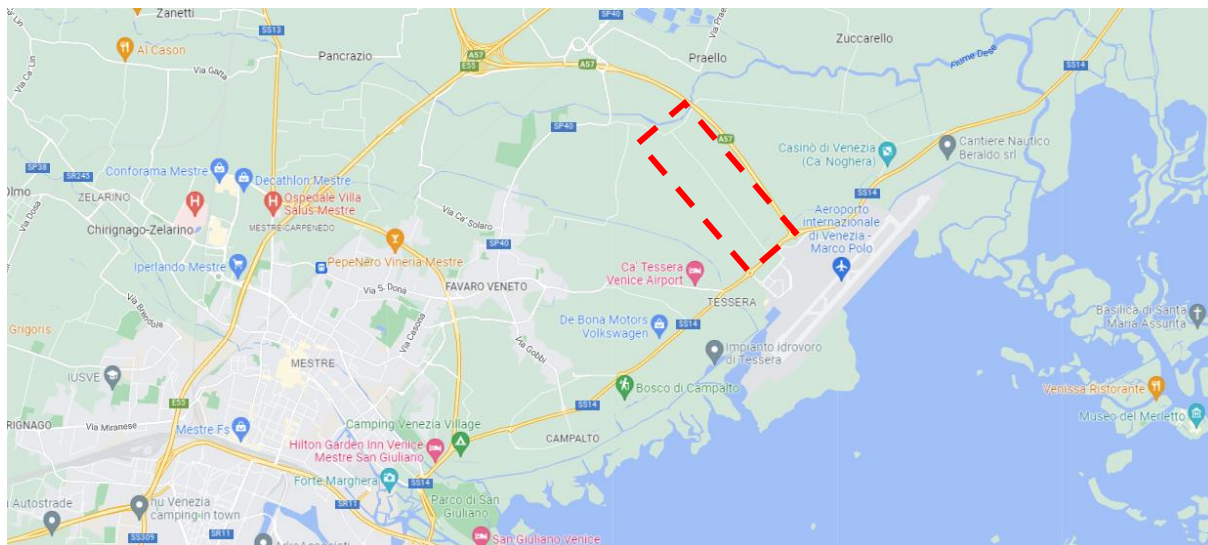


FIGURA 1: INDIVIDUAZIONE DELL'AREA DI INTERVENTO NEL SISTEMA STRADALE ESISTENTE



FIGURA 2: FOTOAREA AREA DI INTERVENTO

3.1.1 Rete viaria esistente

Per quanto concerne la viabilità esistente l'intervento si inquadra tra il Raccordo Autostradale Marco Polo, la Strada Statale 14 "della Venezia Giulia" nonché il tratto di via Triestina che conduce verso Torre Antica e quindi Favaro Veneto.

In tale ambito, la S.S. 14 assume la denominazione di via Orlanda ad ovest del centro di Tessera e via Triestina a est del centro di Tessera, continuando con tale denominazione anche lungo la viabilità locale che conduce al centro di Torre Antica e quindi a Favaro Veneto.

Il Raccordo Autostradale Marco Polo fa parte della rete autostradale in gestione a Concessioni Autostradali Venete – CAV S.p.A (si veda la mappa della rete autostradale di competenza di seguito riportata). L'infrastruttura permette un collegamento diretto della A57 Tangenziale di Mestre con la S.S. 14 e mediante quest'ultima all'aeroporto Marco Polo di Venezia.

La S.S. 14 rappresenta l'asse viario di riferimento per la mobilità aeroportuale, sia per quella regionale che per la interregionale poiché oltre a mettere in comunicazione l'aerostazione con le principali località del Veneto nord-orientale, si connette con la bretella autostradale "Raccordo Autostradale Marco Polo" che consente il collegamento con la viabilità interregionale (A57 Tangenziale di Mestre, Autostrada A27 Venezia – Belluno, Autostrada A4 Venezia – Trieste).

Via Triestina, nel tratto che dall'intersezione a rotatoria con via Orlanda conduce verso Favaro Veneto, è una viabilità di tipo comunale che collega l'abitato di Favaro Veneto con la località di Tessera.

Lungo Via Triestina a intersezione con la rotatoria è presente una viabilità denominata Via Vallenari Bis la quale permette di bypassare il centro di Favaro Veneto e poi di ricollegarsi con la Strada Regionale 14.

In prossimità di Campalto, percorrendo via Orlanda è presente una rotatoria che permette di introdursi nella strada che bypass di Campalto, la quale poi va a ricollegarsi nuovamente con via Orlanda.

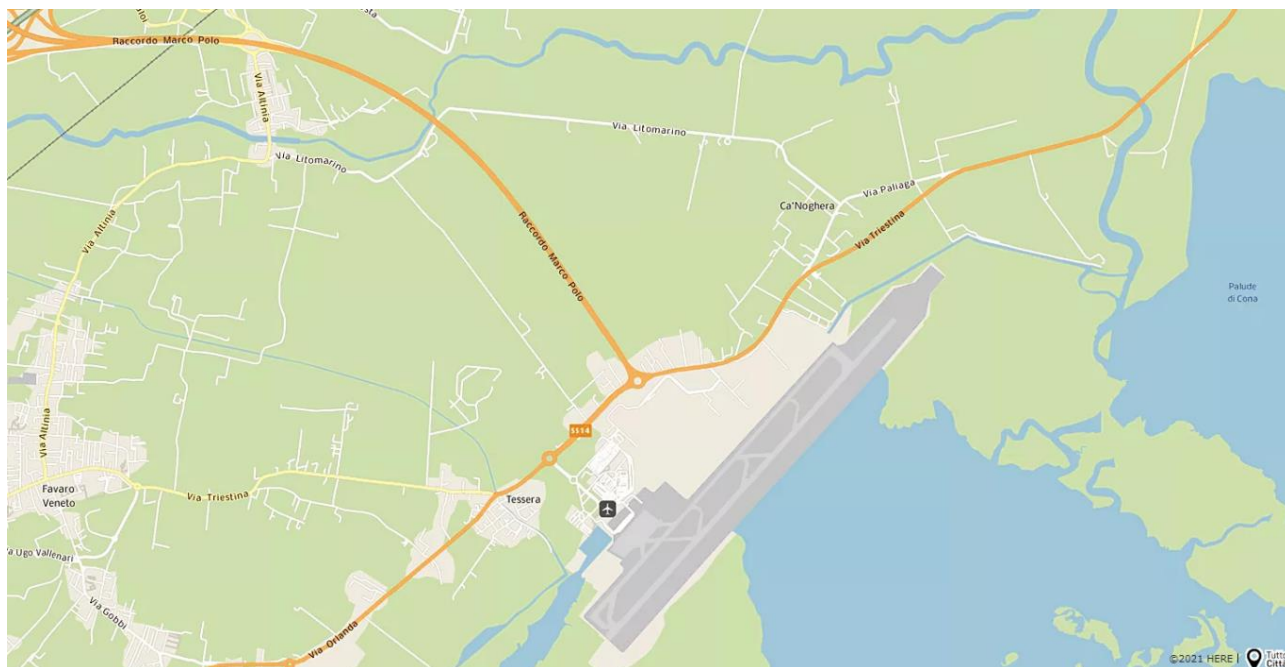


FIGURA 3:MAPPA VIABILITÀ (FONTE SITO WEB TUTTO CITTÀ)

3.1.2 Raccordo ferroviario per l'Aeroporto Marco Polo

Il presente progetto è stato sviluppato prevedendo che il futuro Raccordo ferroviario per l'Aeroporto Marco Polo sia realizzato, compresa la Stazione Ferroviaria nei pressi del Bosco dello Sport. Si rimanda agli elaborati grafici per la localizzazione dello sviluppo della nuova infrastruttura ferroviaria.

L'opera prevede un'interconnessione di circa 8 chilometri con la linea Venezia Mestre – Trieste fino all'area aeroportuale, l'interconnessione lato Trieste è a singolo binario, quella in direzione Mestre a doppio binario.

Il tracciato si sviluppa a doppio binario affiancando in superficie la bretella autostradale per l'aeroporto MP e prosegue in galleria con un solo binario fino alla stazione interrata prevista nella zona del terminal aeroportuale. Il tracciato prosegue poi realizzando un "cappio" fino a ricongiungersi con il tratto in superficie. Questo tracciato ad anello permette ai treni di proseguire il loro tragitto anziché fare manovra, come invece accade per le stazioni di testa.

Le opere in progetto verranno realizzate al disopra dei seguenti tratti del raccordo ferroviario interrato in progetto

1. in corrispondenza della parte terminale lato sud del nuovo svincolo sul Raccordo MP;
2. in corrispondenza del tratto terminale della viabilità di progetto nel tratto di innesto alla rotonda di accesso all'Aeroporto.

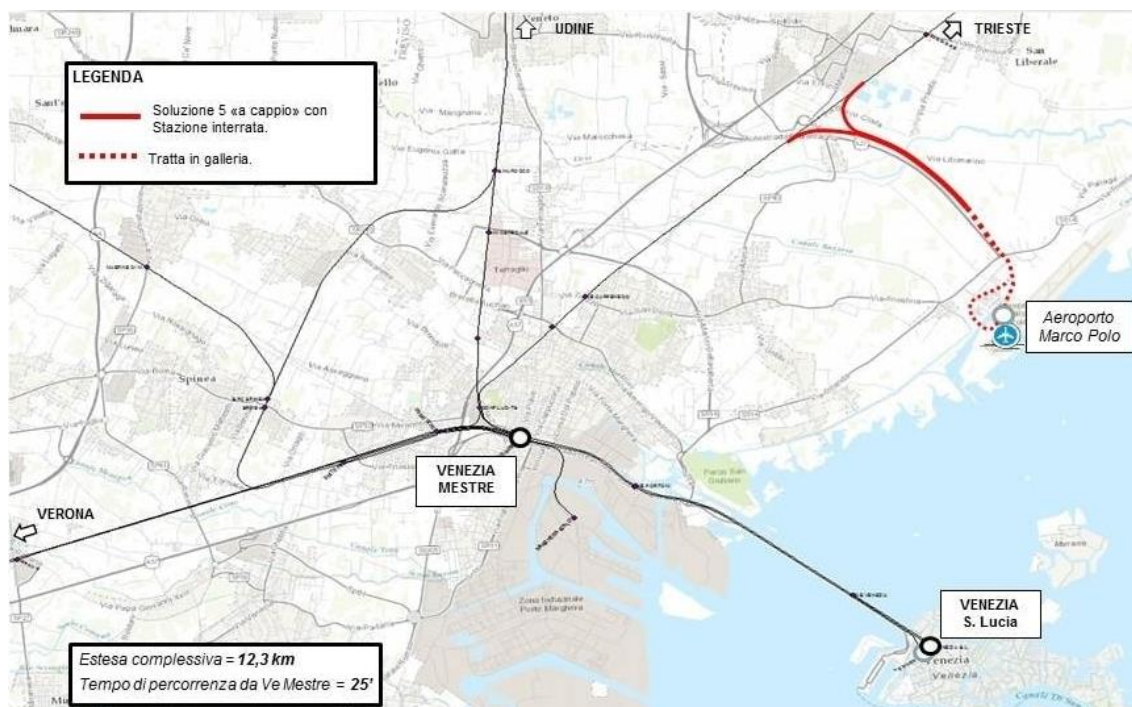


FIGURA 4: PROGETTO TRACCIATO RACCORDO FERROVIARIO PER L'AEROPORTO MP

102

**BOSCO DELLO SPORT
OPERE DI URBANIZZAZIONE INTERNA**

I02-PFTE-Q-001-A RELAZIONE TECNICA

3.2 Rilievi topografici

L'area di rilievo, di estensione pari a circa 122 ettari, è stato oggetto di rilievo topografico di dettaglio. Le operazioni sono state svolte in più giornate lavorative in cui sono state svolte le seguenti attività

- materializzazione di n° 04 nuovi Caposaldi perimetrali all'area di progetto indicata dalla Committente;
- collegamento dei nuovi Cs ai Vertici GPS e di livellazione della Regione Veneto presenti in sito per inquadramento piano altimetrico;
- esecuzione del rilievo celerimetrico sulle aree interessate comprendente un piano quotato in ambito extra urbano e un rilievo della viabilità esistente che attraversa l'area;

Le attrezzature impiegate sono state: Gps in modalità Wrs e Total Station per le integrazioni di dettaglio.

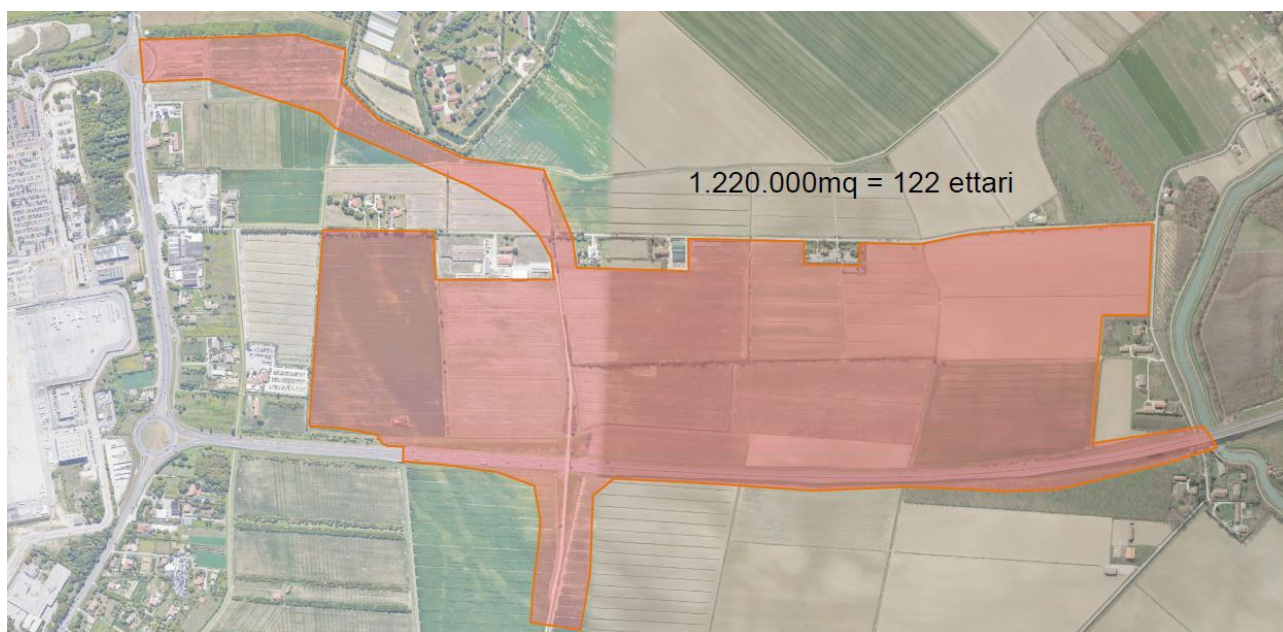


FIGURA 5: SEDIME AREA OGGETTO DI RILIEVO

Oggetto del rilievo sono state le quote del terreno naturale delle aree agricole interessate dal progetto (alcune si presentavano arate e alcune già in fase di semina), le scoline i fossi, tombotti ponticelli di attraversamento e l'opera di scavalco dell'autostrada A57 compreso una parte della stessa quali cigli asfalto e scarpate. La restituzione grafica dei punti rilevati ha comportato l'elaborazione di una planimetria formato 2 e 3D (.dwg) e una serie di sezioni trasversali estrapolate su richiesta della Committente. Per maggiori dettagli si rimanda agli elaborati grafici.



FIGURA 6: FOTOAREA OGGETTO DI RILIEVO

I02

**BOSCO DELLO SPORT
OPERE DI URBANIZZAZIONE INTERNA**

I02-PFTE-Q-001-A RELAZIONE TECNICA

3.3 Studio della mobilità

Una delle principali tematiche connesse allo sviluppo di grandi aree è sicuramente rappresentata dal grado di accessibilità garantito agli utenti. Questo tema è stato in questo caso molto preso in considerazione con particolare attenzione cercando di garantire la maggiore accessibilità possibile non solo in termini di trasporto veicolare privato ma anche in termini di trasporti pubblici.

Infatti, seppur l'area sia dotata di una buona connessione stradale essendo adagiata lungo il raccordo autostradale della A57 di connessione tra la tangenziale e l'aeroporto, sarà anche dotata di numerose connessioni alternative.

Da un punto di vista veicolare l'accessibilità al sito è garantita sia da nord che da sud. I veicoli provenienti da nord si possono suddividere su tre principali itinerari che si riconnettono sulla A57 di accesso diretto al sito, mentre i veicoli provenienti da sud, potranno percorrere la SS14, sia in direzione Venezia che in direzione Altino/Jesolo.

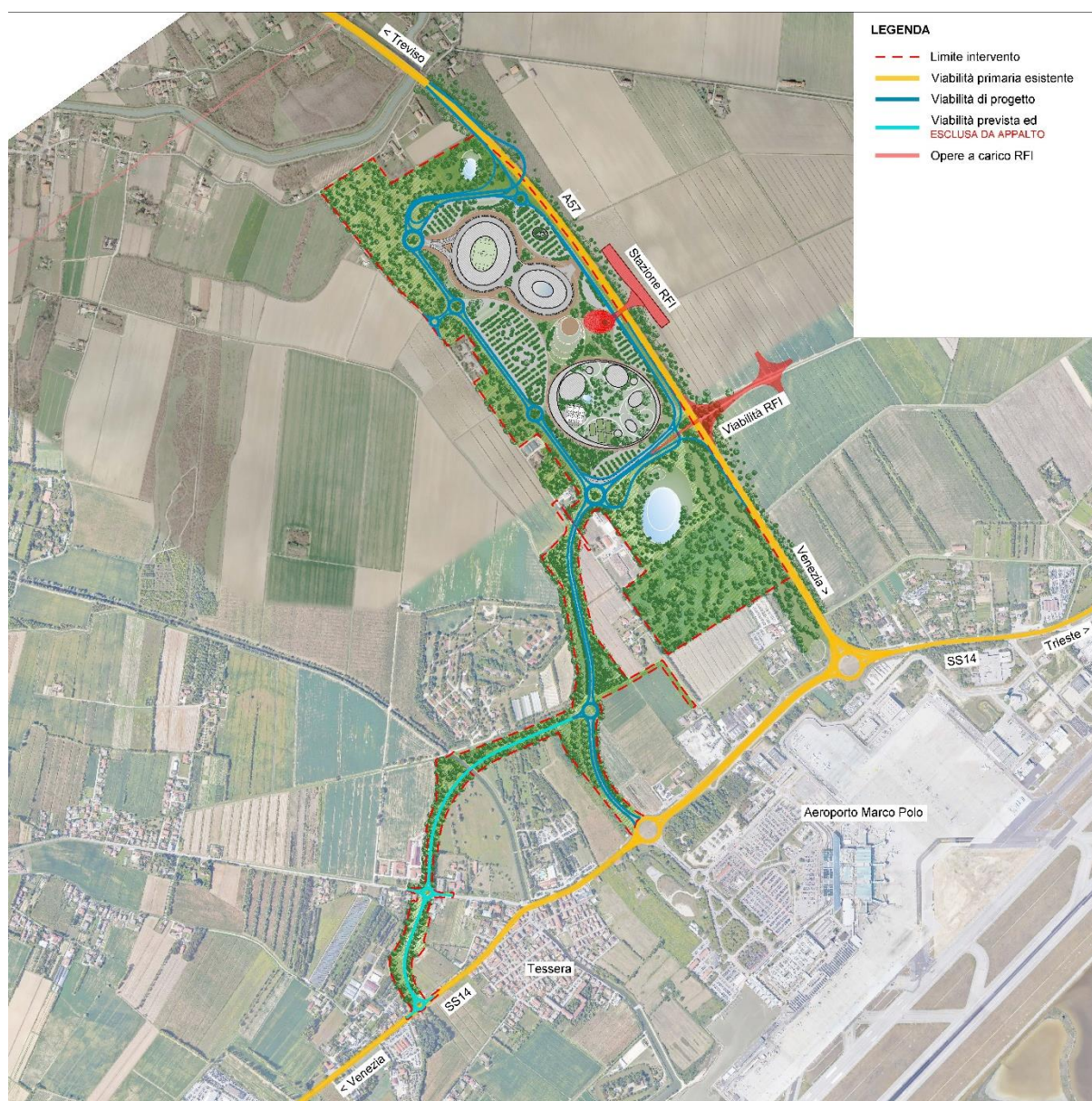


FIGURA 7: VIABILITA' ESISTENTE E DI PROGETTO PREVISTA

102

**BOSCO DELLO SPORT
OPERE DI URBANIZZAZIONE INTERNA**

102-PFTE-Q-001-A RELAZIONE TECNICA

Al fine di ridurre quanto più possibile la quota di utenza che si muove con mezzo proprio è stato studiato un piano strategico della mobilità che consenta di connettersi all'area in vari modi.

Il trasporto pubblico locale garantirà una serie di connessioni sia su gomma, su rotaia, aria ed acqua, attraverso la darsena dell'aeroporto.

Per quanto riguarda le connessioni su gomma (bus urbani o suburbani), l'amministrazione valuterà, insieme ai gestori dei trasporti la fattibilità, del prolungamento delle linee esistenti verso l'area del Bosco dello sport nonché la fattibilità dell'inserimento di nuove linee express (così come già avviene per l'aeroporto) per le connessioni più strategiche, in particolare con Piazzale Roma, Portogruaro e altri centri limitrofi.

Si potrà valutare, in caso di eventi particolari, la predisposizione di una navetta che colleghi direttamente l'aeroporto con l'area di studio, rendendo possibile e sostenibile il trasporto via acqua ed aria.

Per quanto riguarda invece le connessioni su ferro due sono le possibilità che verranno fornite. Per l'utenza più locale sia la connessione tramite la linea tramviaria T1 che tramite il sistema ferroviario, mentre per l'utenza più remota tramite il sistema ferroviario.

L'attuale linea tramviaria 1 ha il suo capolinea a Favaro; poiché la connessione tramviaria dista ca 4-5 Km dall'area di interesse, si prevede una connessione tramite navette dedicate (con frequenza da valutare ma presumibilmente intorno a 1 navetta /10-15 minuti) che consentirà la connessione con l'area di interesse. Per la linea tramviaria 1 è inoltre previsto un prolungamento fino all'aeroporto, consentendo così un più efficace interscambio con gli altri mezzi di trasporto (sistema ferroviario e linee bus esistenti).

Oltre alla linea tramviaria è prevista la realizzazione di una nuova diramazione del sistema ferroviario che collegherà la tratta Venezia-Trieste direttamente all'aeroporto Marco Polo di Tessera. La lunghezza complessiva della linea sarà di circa 8 km e sarà dotata di due stazioni, una in corrispondenza con il Bosco dello Sport ed una in aeroporto.

In corrispondenza della stazione è stato inoltre previsto il centro intermodale di interscambio di tutti i flussi pubblici, navette, bus urbani/suburbani e taxi, mostrato nell'immagine seguente.

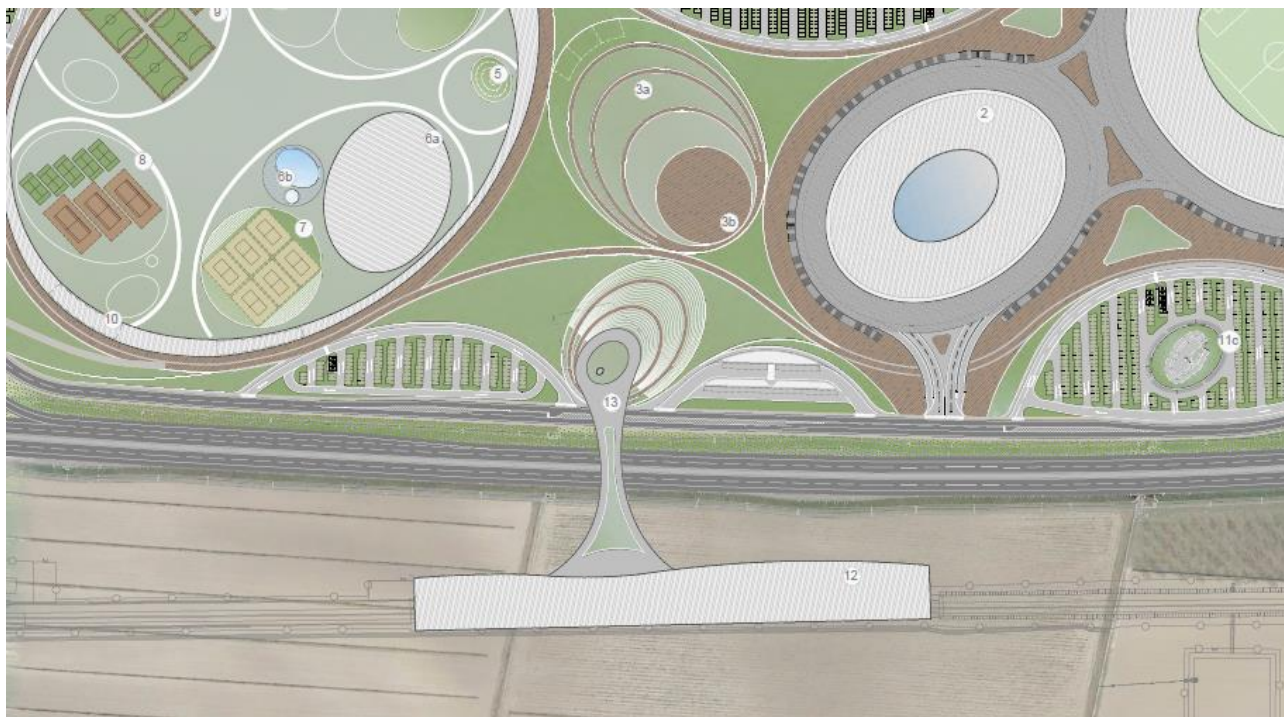


FIGURA 8: IL CENTRO DI INTERSCAMBIO MODALE

La sostenibilità trasportistica dell'opera passa anche attraverso la possibilità di garantire la connessione con mobilità dolce. Pertanto, per le connessioni più locali è stata prevista una fitta rete di connessioni ciclabili che si riallacceranno sui percorsi ciclabili esistenti e previsti, inserendo l'opera nel network comunale e locale.

Il sistema così pensato è stato improntato alla definizione di un sistema di connessioni sostenibili e diversificate sia per modalità di accesso che per provenienza volto a consentire al maggior numero di utenti una molteplicità di mezzi per la connessione al fine di limitare quanto più possibile l'uso dei mezzi veicolari privati.

Dall'altro lato il sistema delle aree di sosta è stato pensato come altamente efficiente per evitare che l'utente sia costretto a fare più giri alla ricerca di un parcheggio libero o dell'area di sosta che maggiormente gli si confà. L'efficienza e la digitalizzazione dovrà essere garantita utilizzando sistemi integrati IoT, cioè sistemi in cui ad esempio gli utenti potranno acquistare i biglietti online della partita o dell'evento e contestualmente scegliere l'area di sosta disponibile, che potrà essere a pagamento o gratuita. Tali sistemi innovativi non saranno dunque solo costituiti da elementi fisici di controllo degli accessi o pannelli a indirizzamento variabile, ma saranno costituiti anche da APP che forniscano in tempo reale una mappa interattiva e dettagliata delle aree di sosta e che indichi la segnalazione delle aree libere già da lontano.

L'impianto di accessibilità così pensato e messo in campo consentirà dunque di diversificare la modalità di accesso dell'utenza, la provenienza e non da ultimo la scelta del luogo in cui eventualmente parcheggiare, ottenendo così la maggiore efficienza e sostenibilità possibile negli spostamenti.

3.3.1 Valutazione degli attuali volumi di traffico

SCENARIO VIARIO ATTUALE

Da un punto di vista della mobilità, l'ambito in cui si sviluppa il Bosco dello Sport è caratterizzato dalla presenza di significative infrastrutture di trasporto che ne favoriscono l'accessibilità.

Per quanto riguarda la rete stradale, il sistema viario di progetto si colloca a ridosso della Bretella autostradale di raccordo all'Aeroporto Marco Polo di Venezia, tratto di infrastruttura autostradale a sistema aperto, la S.S. 14 e via Triestina, viabilità a carattere maggiormente locale di connessione all'abitato di Favaro Veneto.

L'ambito di intervento è caratterizzato dalla vicinanza dell'Aeroporto Marco Polo di Venezia e dalla presenza della relativa viabilità di accesso.

Il seguente estratto evidenzia la rete viaria principale attuale, all'interno della quale si inquadra l'intervento di progetto.

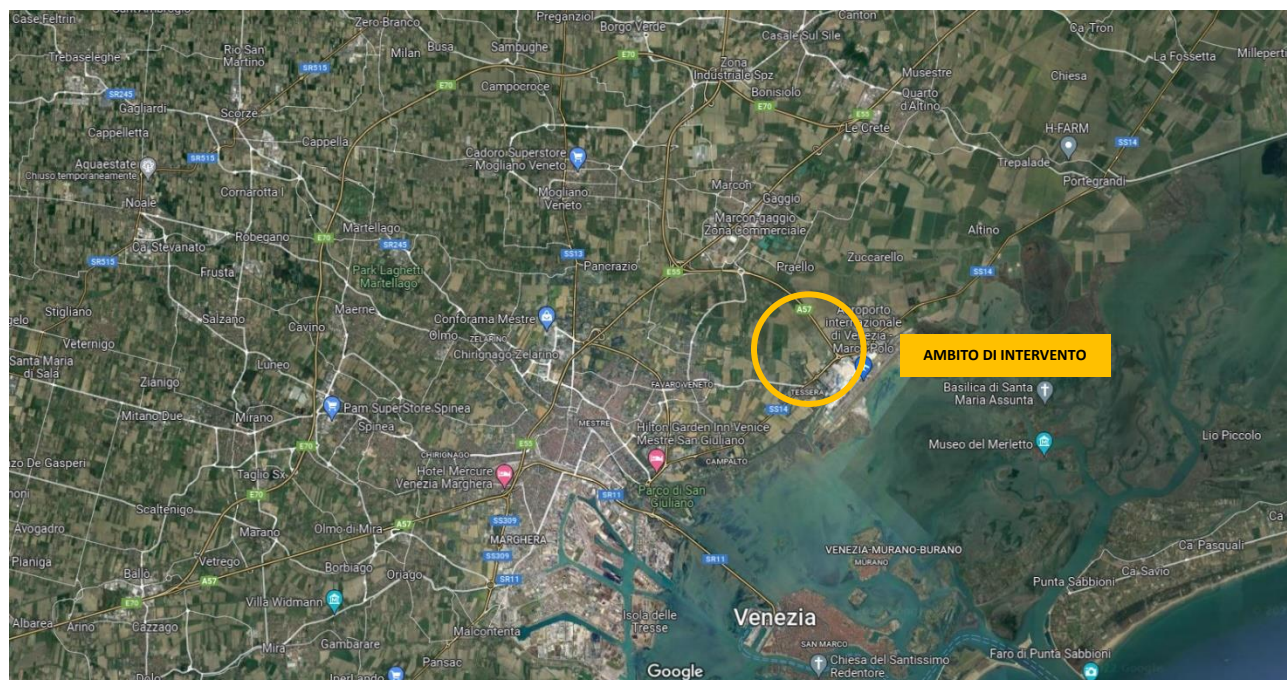


FIGURA 9: RETE PRINCIPALE VIARIA ATTUALE

Di seguito si illustrano i percorsi principali viari che consentono di raggiungere l'ambito in cui si inserisce l'area di intervento.

Accessibilità dalla rete viaria autostradale

L'area di intervento è facilmente raggiungibile mediante il sistema autostradale, caratterizzato nell'ambito territoriale illustrato dai seguenti tratti:

- A4 – Autostrada Torino-Trieste, che comprende il tratto denominato Passante di Mestre, infrastruttura a sistema chiuso;
- A57 – Tangenziale di Mestre, infrastruttura a sistema chiuso nel tratto compreso tra l'interconnessione ovest con la A4 e la barriera autostradale di Venezia-Mestre e infrastruttura a sistema aperto nel restante tracciato;
- A27 – Autostrada Venezia-Belluno, infrastruttura a sistema chiuso ad eccezione del tratto compreso tra il casello autostradale di Mogliano Veneto e lo svincolo con la A57;
- MP – Bretella autostradale di raccordo all'Aeroporto Marco Polo di Venezia, infrastruttura a sistema aperto, che si sviluppa dallo snodo tra A27 e A57 alla S.S. 14 Triestina.

Provenienza da ovest

Provenendo da ovest, sono possibili due alternative:

- Tramite A4, allo snodo tra A4 e A57, proseguendo lungo la A57 – Tangenziale di Mestre, quindi percorrendo la Bretella Autostradale di raccordo all'Aeroporto Marco Polo di Venezia;
- Tramite A4, allo snodo tra A4 e A57, proseguendo nel tratto denominato Passante di Mestre, quindi percorrendo l'A27 in direzione Venezia e la Bretella Autostradale di raccordo all'Aeroporto Marco Polo di Venezia.

Provenienza da est

Provenendo da est, sono possibili due alternative:

- Tramite A4, allo snodo tra A4 e A57, proseguendo lungo la A57 – Tangenziale di Mestre, quindi percorrendo la Bretella Autostradale di raccordo all'Aeroporto Marco Polo di Venezia;
- Tramite A4, allo snodo tra A4 e A57, proseguendo nel tratto denominato Passante di Mestre, quindi percorrendo l'A27 in direzione Venezia e Bretella Autostradale di raccordo all'Aeroporto Marco Polo di Venezia.

Provenienza da nord

Provenendo da nord, tramite A27 quindi percorrendo la Bretella Autostradale di raccordo all'Aeroporto Marco Polo di Venezia.

Accessibilità dalla rete viaria statale

L'ambito di intervento è caratterizzato a sud dalla presenza della S.S. 14 “della Venezia Giulia” (Triestina).

Provenienza da Venezia Centro Storico

L'area di intervento può essere raggiunta mediante la S.R. 11 percorrendo il Ponte della Libertà, fino alla terraferma dove, in corrispondenza della località San Giuliano, si intercetta la S.S. 14. Quindi si prosegue verso est lungo la S.S. 14 attraversando le località Campalto e Tessera. Per la località di Campalto, è presente a nord del centro abitato, la variante alla S.S. 14 che consente di by-passare il centro. In tale tratto la statale è denominata via Orlanda.

Provenienza da ovest (Venezia Terraferma)

L'area di intervento può essere raggiunta attraverso le viabilità che si innestano sulla S.S. 14. Tra le principali si segnalano per l'area di Mestre: la S.R. 11 (via della Libertà), via Forte Marghera, via Amerigo Vespucci e via Martiri della Libertà. Per l'abitato di Favaro Veneto, si segnalano: Via Gobbi, Via Vallenari Bis e via Triestina.

Provenienza da est

L'area di intervento può essere raggiunta attraverso la S.S. 14.

I02

**BOSCO DELLO SPORT
OPERE DI URBANIZZAZIONE INTERNA**

I02-PFTE-Q-001-A RELAZIONE TECNICA

CARATTERISTICHE GEOMETRICHE DELLE VIABILITÀ NEI PRESSI DELL'AREA DI INTERVENTO

MP - Bretella autostradale di raccordo all'Aeroporto Marco Polo di Venezia

La viabilità della Bretella autostradale di raccordo all'Aeroporto Marco Polo di Venezia, denominata MP fa parte del sistema in gestione a Concessioni Autostradali Venete CAV S.p.A.. Tale tratto di viabilità fa parte del sistema aperto autostradale e si sviluppa tra lo svincolo tra la A57, A27 e MP stessa e la rotatoria presso la S.S. 14. L'infrastruttura è caratterizzata da una viabilità con carreggiate separate e due corsie per senso di marcia.

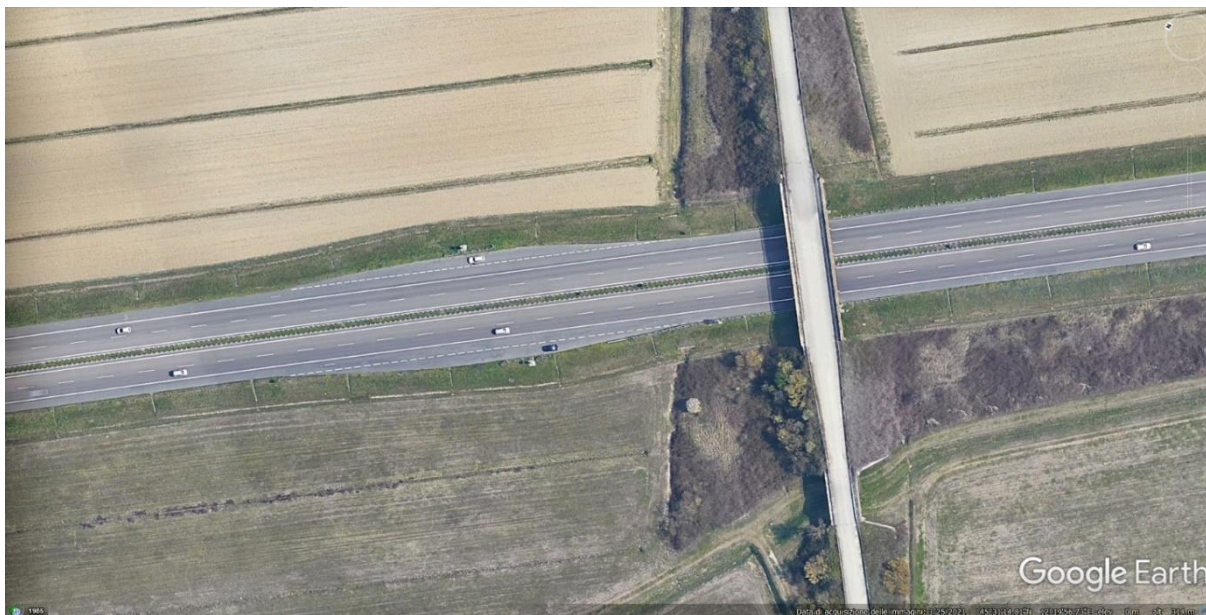


FIGURA 10: VISTA DELLA BRETTELLA DI RACCORDO ALL'AEROPORTO MARCO POLO (MP) NEL TRATTO IN AFFIANCAMENTO ALL'AREA DI INTERVENTO

102

**BOSCO DELLO SPORT
OPERE DI URBANIZZAZIONE INTERNA**

102-PFTE-Q-001-A RELAZIONE TECNICA

S.S. 14 Tratto di fronte all'Aeroporto Marco Polo di Venezia

Il tratto di viabilità della S.S. 14 presso l'Aeroporto Marco Polo di Tessera è stato oggetto di adeguamento e ammodernamento da parte di ANAS S.p.A. con allargamento della sede stradale e realizzazione di carreggiate separate con due corsie per senso di marcia. Sono inoltre presenti delle controstrade di servizio con funzione di raggruppamento degli accessi e collegamento alle viabilità minori, tra cui via Ca' Zorzi. L'intervento ha inoltre risolto le intersezioni della statale sia con la bretella MP sia con la viabilità di accesso all'Aeroporto mediante la realizzazione di rotonde.



FIGURA 11: VISTA DELLA S.S. 14 NEL TRATTO DI FRONTE ALL'AEROPORTO MARCO POLO DI VENEZIA

I02

**BOSCO DELLO SPORT
OPERE DI URBANIZZAZIONE INTERNA**

I02-PFTE-Q-001-A RELAZIONE TECNICA

S.S. 14 Tratto ad est dell'Aeroporto Marco Polo di Venezia

Il tratto di S.S. 14 che si sviluppa dalla rotatoria con la Bretella MP fino a poco prima del ponte sul Fiume Dese è generalmente caratterizzato da una viabilità a due corsie per senso di marcia con carreggiata unica. Frequentemente la viabilità si riduce ad una sola corsia per consentire la realizzazione di corsie di accumulo per l'attraversamento della stessa visti i numerosi accessi prospicienti la statale.



FIGURA 12: VISTA DELLA S.S. 14 AD EST DELL'AEROPORTO MARCO POLO PRESSO VIA A. CA' DA MOSTO



FIGURA 13: VISTA DELLA S.S. 14 AD EST DELL'AEROPORTO MARCO POLO IN ZONA CA' NOGHERA

I02

**BOSCO DELLO SPORT
OPERE DI URBANIZZAZIONE INTERNA**

I02-PFTE-Q-001-A RELAZIONE TECNICA

Tratto ad ovest dell'Aeroporto Marco Polo di Venezia

Tale tratto è caratterizzato da una viabilità con carreggiata unica e una corsia per senso di marcia.



FIGURA 14: VISTA DELLA S.S. 14 NEL TRATTO PRESSO L'ABITATO DI TESSERA

Come evidenziato in figura, risulta presente in centro a Tesserà, tra via Triestina e via Orlanda, un'intersezione a rotatoria, la quale grazie all'intervento di progetto sarà sgravata dal traffico di attraversamento.

Per quanto riguarda il tratto di attraversamento di Campalto, nel luglio 2020 è stata aperta la Variante stradale a nord che consente di by-passare il centro abitato.



FIGURA 15: VISTA DELLA S.S. 14 NEL TRATTO PRESSO L'ABITATO DI CAMPALTO E DELLA VARIANTE DI CAMPALTO CHE CONDETE DI BY-PASSARE IL CENTRO ABITATO

I02

**BOSCO DELLO SPORT
OPERE DI URBANIZZAZIONE INTERNA**

I02-PFTE-Q-001-A RELAZIONE TECNICA

DATI DI TRAFFICO ESISTENTI

La situazione del traffico attuale risulta influenzata dall'andamento della pandemia di Covid-19. L'effettuazione di una campagna di indagini sui flussi veicolari in tale momento fornirebbe dei volumi di traffico non rappresentativi delle normali condizioni di traffico dell'area di studio. Pertanto, nella presente analisi si è ritenuto opportuno cautelativamente considerare i dati di traffico precedentemente acquisiti nell'ambito dello Studio della viabilità effettuato nel 2018 nell'ambito dello "Studio di fattibilità del Nuovo Stadio e Attività Complementari, Venezia Mestre/Area Tessera" da parte del Venezia F.C..

Nel 2018, al fine di ricostruire i dati di traffico esistenti erano stati contattati i soggetti competenti per i vari tronchi della rete viaria nei pressi dell'area di intervento al fine di acquisire i dati disponibili di precedenti campagne di monitoraggio del traffico. In particolare, erano stati contattati il Comune di Venezia, A.N.A.S. S.p.A. e C.A.V. S.p.A.. Al momento della redazione dello studio, il Comune di Venezia aveva risposto alla richiesta, fornendo i dati di alcuni monitoraggi del traffico effettuati nel passato nell'ambito di intervento.

L'elaborazione dei dati ricevuti o disponibili in siti istituzionali aveva permesso la ricostruzione dei flussi veicolari allo stato di fatto nell'ora di punta, rappresentati nel seguente elaborato grafico.

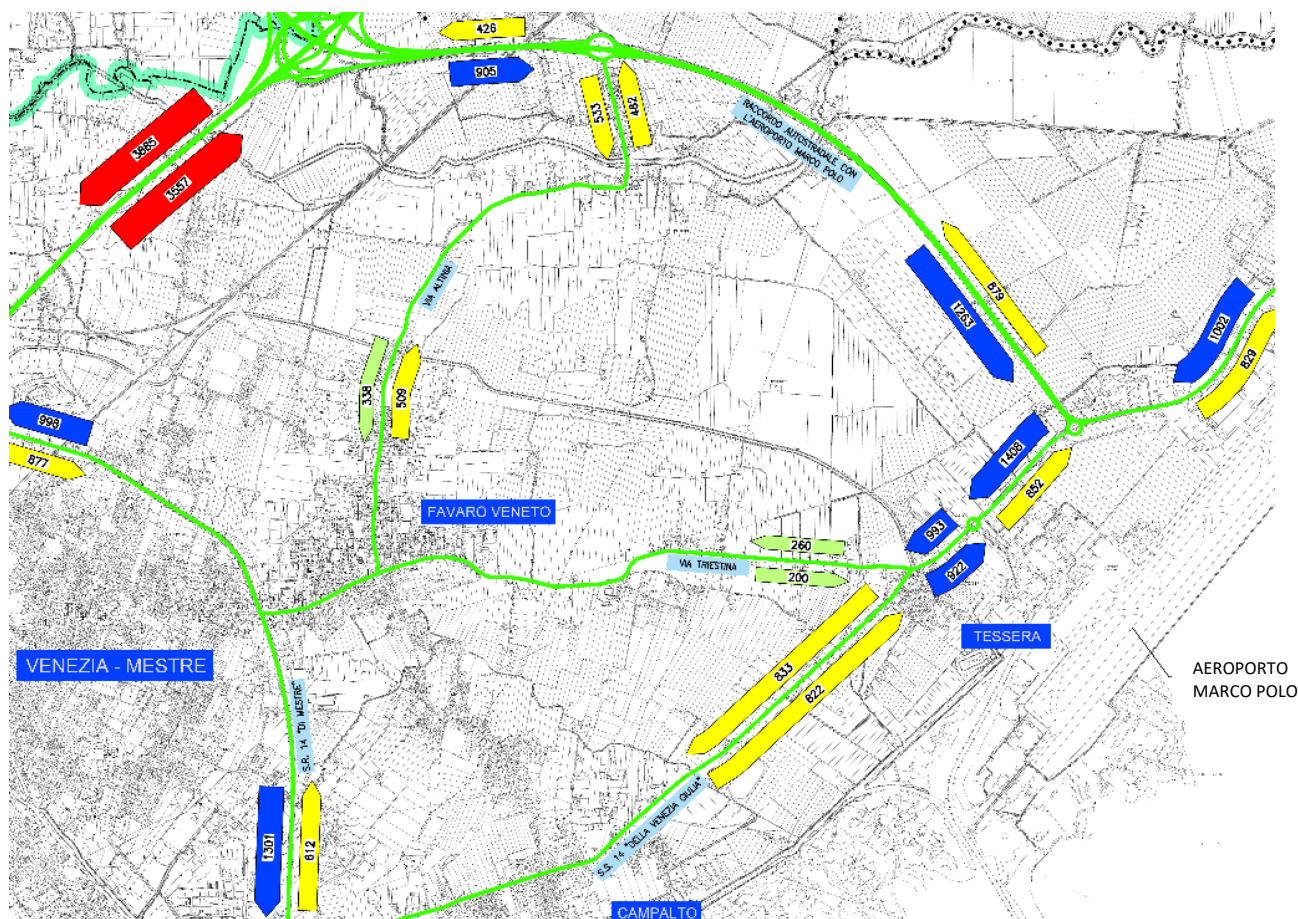


FIGURA 16: RICOSTRUZIONE DEI FLUSSI VEICOLARI ALLO STATO DI FATTO NELL'ORA DI PUNTA (DATI PRE-PANDEMIA COVID-19)

I02

**BOSCO DELLO SPORT
OPERE DI URBANIZZAZIONE INTERNA**

I02-PFTE-Q-001-A RELAZIONE TECNICA

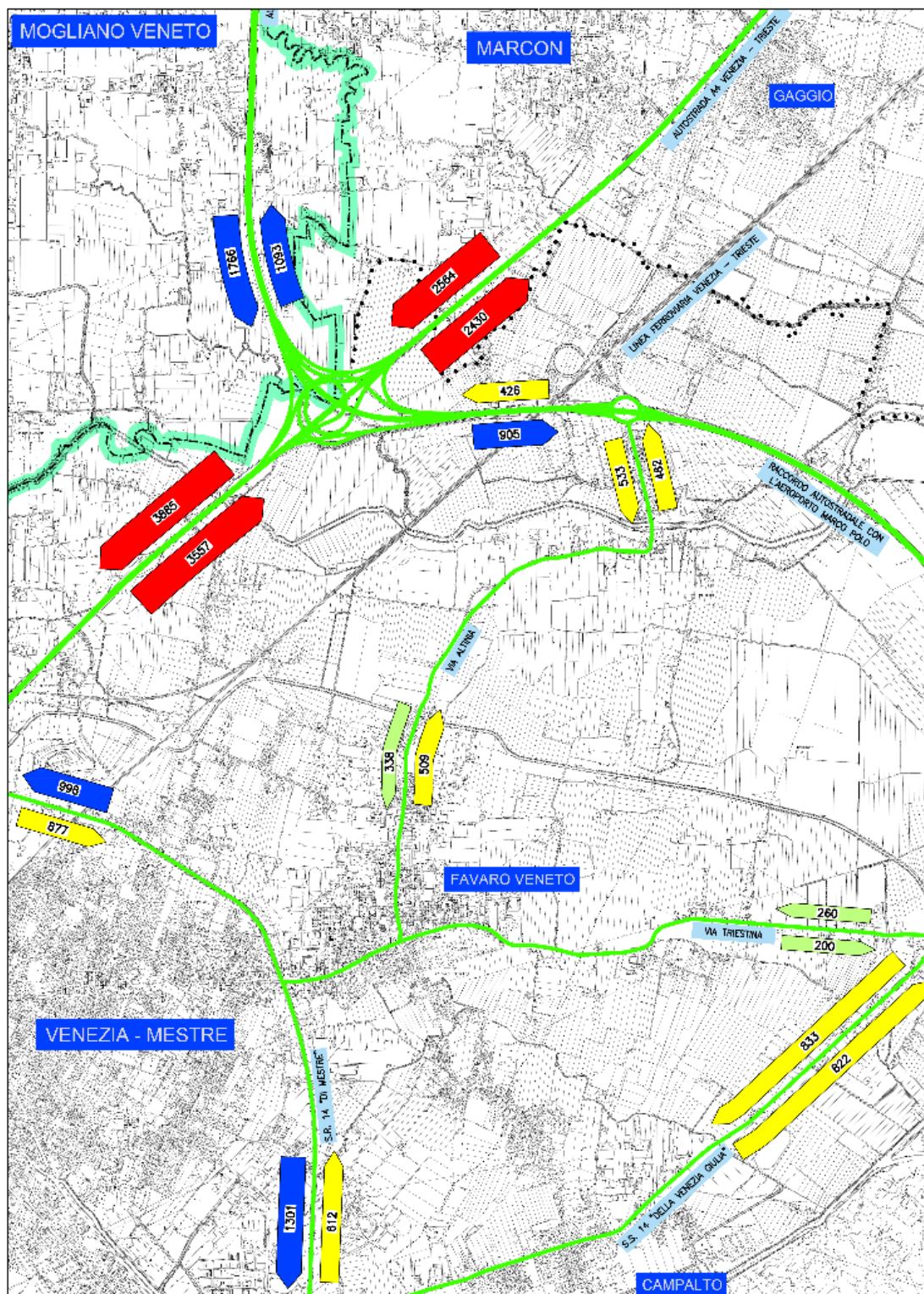


FIGURA 17: ESTRATTO PARTE OVEST DELLA RICOSTRUZIONE DEI FLUSSI VEICOLARI ALLO STATO DI FATTO NELL'ORA DI PUNTA (DATI PRE-PANDEMIA COVID-19)

I02

**BOSCO DELLO SPORT
OPERE DI URBANIZZAZIONE INTERNA**

I02-PFTE-Q-001-A RELAZIONE TECNICA

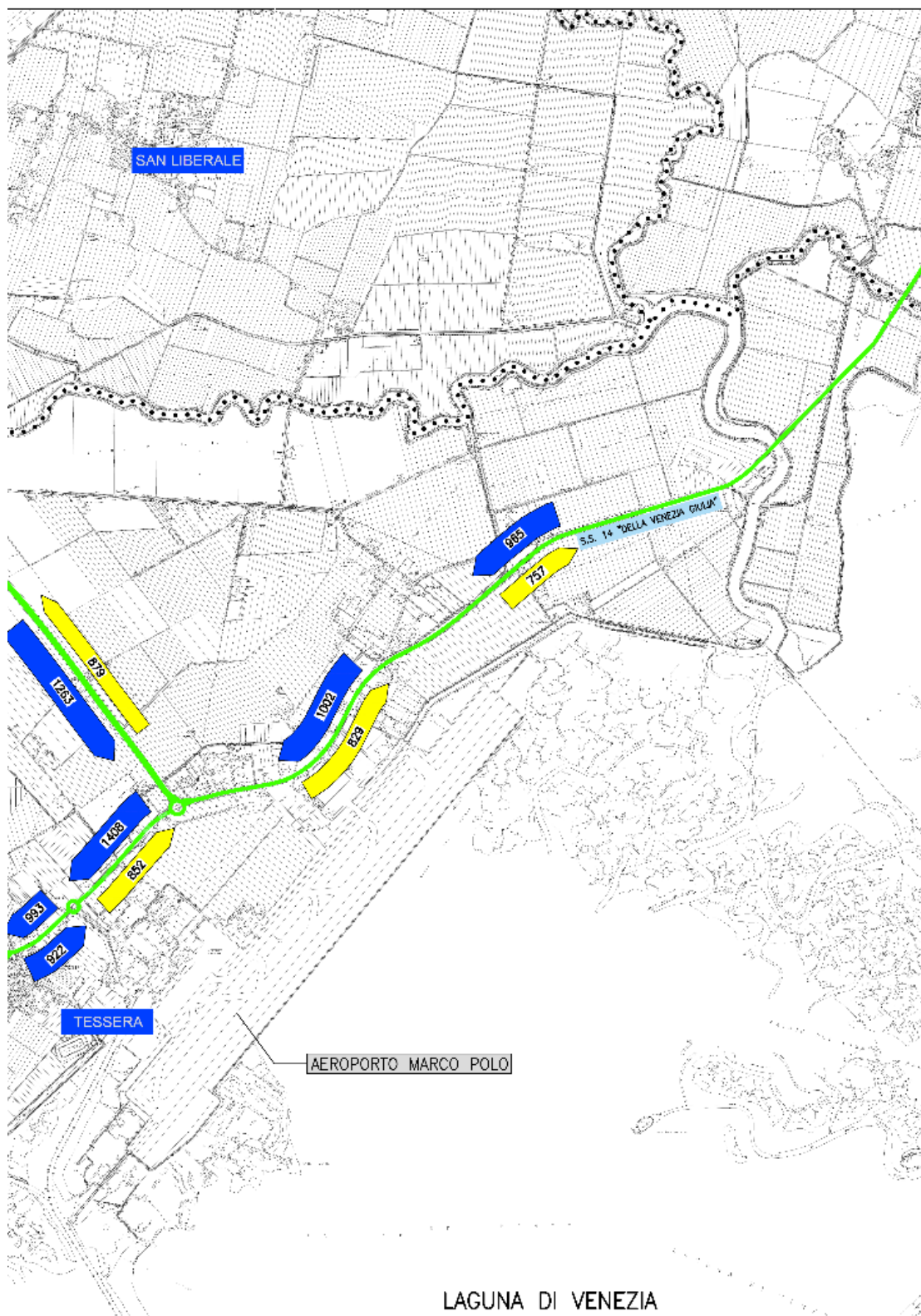


FIGURA 18: ESTRATTO PARTE EST DELLA RICOSTRUZIONE DEI FLUSSI VEICOLARI ALLO STATO DI FATTO NELL'ORA DI PUNTA (DATI PRE-PANDEMIA COVID-19)

ULTERIORI INFRASTRUTTURE SIGNIFICATIVE E MEZZI DI TRASPORTO

L'area di intervento si colloca nelle vicinanze dell'Aeroporto Internazionale Marco Polo di Venezia. Il Sistema Aeroportuale Venezia, che comprende gli scali di Venezia e di [Treviso](#), è il terzo polo aeroportuale italiano, dopo quello di [Roma](#) ([Fiumicino](#) e [Ciampino](#)) e quello di [Milano](#) ([Malpensa](#), [Linate](#) e [Orio al Serio](#)).

La presenza dell'infrastruttura aeroportuale genera numerosi e diversi collegamenti intermodali alla stessa.

Dalla darsena aeroportuale è attivo un servizio di trasporto pubblico di linea acqueo con collegamenti per Venezia e le principali isole (Murano, Burano, Lido). Sono inoltre disponibili una serie di operatori per il trasporto alle isole di Venezia mediante motoscafo tra cui il servizio taxi.

Per quanto riguarda le linee di trasporto pubblico su strada, l'Aeroporto di Venezia è collegato mediante autobus.

Le principali località collegate con l'Aeroporto di Venezia sono:

Venezia Piazzale Roma (servizio ACTV o servizio ATVO VENEZIA EXPRESS);

Mestre stazione dei treni - Mestre Centro (servizio ACTV o servizio ATVO MESTRE EXPRESS);

Mestre - Favaro – Tessera (servizio ACTV);

Treviso (servizio autobus ATVO TREVISO EXPRESS);

Padova, Abano Terme, Montebelluna (servizio FSBusitaliaveneto);

Portogruaro – Pordenone (servizio ATVO PORDENONE EXPRESS);

Località balneari mediante autobus ATVO che collegano l'aeroporto con le principali località balneari del Veneto (Jesolo, Cavallino, Eraclea, Bibione, Lignano);

Località alpine mediante autobus Cortina Express che collega l'Aeroporto con più di 50 località turistiche di montagna comprese Longarone, Tai, Cortina;

la linea autobus ATVO VENEZIA - CORTINA che collega l'Aeroporto con la località di Cortina, consentendo coincidenze per l'Alpago, la Val Zoldana e la Val Pusteria.

Durante la stagione invernale Dolomiti Ski Shuttle collega l'aeroporto con Arabba, Marmolada, Alleghe, Falcade, Canale D'Agordo, Selva di Cadore e Val di Zoldo mentre Fly Ski Shuttle ogni sabato e domenica collega le località della Val di Fassa, della Val di Fiemme e San Martino di Castrozza.

Per quanto riguarda la rete ferroviaria, le stazioni maggiormente vicine all'area di intervento sono: Gaggio Porta Est lungo la linea Venezia-Trieste (circa 3 km in linea d'aria), Venezia Mestre (circa 9 km in linea d'aria), Venezia Porto Marghera (circa 8 km in linea d'aria), Venezia Santa Lucia (circa 9 km in linea d'aria), Mogliano Veneto sulla linea Venezia-Udine (circa 9 km in linea d'aria).

Per quanto riguarda i collegamenti ferroviari, è in corso di progettazione il collegamento ferroviario all'Aeroporto Marco Polo di Venezia da parte di RFI.

Presso Favaro Veneto, è inoltre presente il capolinea dei tram della linea che collega Piazzale Roma (Venezia) a Favaro Veneto (Monte Celo) passando per Mestre Centro Piazzale Cialdini (intersambio con linea T2 per Marghera-Salamonio).

102

**BOSCO DELLO SPORT
OPERE DI URBANIZZAZIONE INTERNA**

102-PFTE-Q-001-A RELAZIONE TECNICA

3.3.2 Proiezione dei carichi di traffico per le nuove funzioni d'uso

MOBILITÀ SOSTENIBILE

Il progetto del Bosco dello Sport è stato sviluppato in un'ottica di mobilità sostenibile, con l'obiettivo di incentivare l'uso dei mezzi pubblici per raggiungere l'area nonché l'uso della bicicletta, creando una rete ciclabile a favore della mobilità dolce.

Per quanto riguarda il trasporto pubblico, il nuovo collegamento ferroviario di progetto all'Aeroporto consentirà di assorbire una significativa componente degli spostamenti, che pertanto non andranno a caricare la rete stradale esistente e di progetto.

DOTAZIONE DI PARCHEGGI

Per quanto riguarda il sistema dei parcheggi, il progetto del Bosco dello Sport prevede le seguenti dotazioni:

n.	DESCRIZIONE	DIMENSIONAMENTO	P6	Parceggio bus tifosi locali	n. 29 bus
P1	Parceggio autovetture tifosi ospiti	n. 231 auto	P7	Parceggio bus tifosi locali	n. 954 auto
P2	Parceggio bus tifosi ospiti	n. 13 bus	P8	Fermata trasporto pubblico-navette	n. 10 stalli
P3	Parceggio autovetture tifosi locali 1	n. 390 auto	P9	Parceggio autovetture campus 1	n. 143 auto
P4	Parceggio autovetture tifosi VIP stadio	n. 384 auto	P10	Parceggio autovetture campus 2	n. 242 auto
P5	Parceggio autovetture tifosi VIP arena	n. 266 auto		TOTALE GENERALE	n. 2.610 auto + n.42 bus

PARZIALE PARCHEGGI "BLOCCO A" = P1+P2+P3+P4+P5+P6+P7 = 2.225 auto + n. 42 bus
PARZIALE PARCHEGGI "BLOCCO B" = P9+P10 = 385 auto

NUOVA RETE VIARIA

La rete viaria relativa alla viabilità principale del Bosco dello Sport è stata concepita al fine di realizzare un sistema viario funzionale alla gestione dei flussi di traffico legati agli eventi che si terranno all'interno dell'area e di sgravare il centro di Tessera dal traffico di attraversamento mediante il by-pass previsto nel lotto 2.

Il sistema viario è stato pertanto pensato per gestire sia i flussi veicolari in arrivo degli spettatori, sia i flussi veicolari in fase di ripartenza.

Nei momenti in cui non si manifestano eventi significativi nell'area, è prevedibile che parte dell'utenza attuale ritenga conveniente modificare il proprio percorso utilizzando le nuove infrastrutture, andando in particolare a sgravare la S.S. 14 e il centro di Tessera dal traffico di attraversamento.

Per quanto riguarda la viabilità a servizio del sistema dei parcheggi e delle aree di sosta, la stessa si sviluppa formando una sorta di circuito a doppio senso di circolazione, sulla quale si innestano le intersezioni a rotatoria di progetto che consentono i cambi di direzione. Tale configurazione è stata studiata al fine di permettere un agevole smaltimento dei volumi di traffico, mediante una logica volta a minimizzare i percorsi all'interno della rete, garantendo al contempo delle alternative di percorso in caso di necessità.

Particolare attenzione è stata dedicata allo studio dei percorsi per i "tifosi ospiti", tema particolarmente delicato in materia di gestione della sicurezza. Per rispondere a tale necessità, il progetto del Bosco dello Sport ha individuato delle aree di sosta utilizzabili dai tifosi ospiti, collocati nella parte nord in modo da consentire sia l'arrivo che l'allontanamento degli stessi mediante un percorso breve e particolarmente diretto rispetto al nuovo svincolo nord sulla bretella autostradale.

Anche la scelta della sezione stradale è stata effettuata al fine di garantire un'adeguata portata di servizio. Per tale ragione, vista la configurazione del sistema dei parcheggi e delle caratteristiche della rete viaria esistente, si è adottata una viabilità a due corsie per senso di marcia (tipo E, urbana di quartiere ai sensi del D.M. 05.11.2001 e ss.mm.ii.) sul lato ovest.

I02

**BOSCO DELLO SPORT
OPERE DI URBANIZZAZIONE INTERNA**

I02-PFTE-Q-001-A RELAZIONE TECNICA

Il collegamento tra il circuito e la rotatoria di accesso all'Aeroporto avviene mediante una viabilità a due corsie per senso di marcia (tipo E, urbana di quartiere ai sensi del D.M. 05.11.2001 e ss.mm.ii.), anche per coerenza con il tratto di S.S. 14 organizzato in 2 corsie per senso di marcia fino alla rotatoria con il Raccordo MP.

Al fine di distribuire i flussi in arrivo e in ripartenza dal Bosco dello Sport, sono stati creati diversi punti di accesso, in funzione delle direzioni geografiche di provenienza e quindi di ripartenza:

- Nuovo svincolo Nord sul Raccordo Autostradale MP: lo svincolo permette agli utenti provenienti da nord-ovest di entrare nel circuito attorno al Bosco dello Sport nella parte più a nord e permette le ripartenze sempre verso nord-ovest;
- Nuovo svincolo Sud sul Raccordo Autostradale MP: lo svincolo permette agli utenti provenienti da nord-ovest di entrare nel circuito attorno al Bosco dello Sport nella parte più a sud e permette le ripartenze verso sud (gli utenti diretti a nord-ovest possono effettuare il cambio di direzione utilizzando la rotatoria sulla S.S. 14);
- Realizzazione di nuova strada di quartiere che collega la rotatoria di accesso all'Aeroporto al circuito intorno al Bosco dello Sport, tale accesso è funzionale agli utenti che provengono dalla S.S. 14 sia sul lato Mestre sia sul lato Trieste;
- Realizzazione del by-pass di Tessera che permette sia il collegamento con la S.S. 14 e con Favaro Veneto mediante via Triestina (da qui, mediante la Vallenari Bis si raggiunge il centro di Mestre).

I02

**BOSCO DELLO SPORT
OPERE DI URBANIZZAZIONE INTERNA**

I02-PFTE-Q-001-A RELAZIONE TECNICA

SCENARIO FUTURO DI TRAFFICO ANALIZZATO NEL PRESENTE STUDIO

Nell'ambito dell'intervento denominato "I02: Opere di urbanizzazione primaria" del Bosco dello Sport è stato sviluppato un modello di simulazione della viabilità interna coerentemente con il presente studio che si occupa della viabilità principale. Per i dettagli delle assunzioni effettuate nella costruzione del modello, si rimanda alla relativa relazione.

Al fine di verificare la sostenibilità della rete di progetto, si è valutato il seguente scenario, secondo le seguenti assunzioni:

- Scenario delle ripartenze. Rispetto agli arrivi degli spettatori, che solitamente avvengono in un arco temporale maggiore, si ritiene che le ripartenze avvengano in un tempo più ristretto. Si è ipotizzato che le stesse avvengano nell'ora e mezza successiva. Tale assunzione è da ritenersi cautelativa in quanto all'interno del Bosco dello Sport si prevede verranno organizzati degli spazi per l'intrattenimento, che allungheranno l'intervallo temporale delle ripartenze.
- Sistema dei parcheggi tutto occupato. Si è assunto che il sistema dei parcheggi sia tutto occupato. Per ciascun parcheggio sono stati calcolati i veicoli equivalenti in uscita (avendo adottato come coefficiente di equivalenza 2 per gli autopullman e 0,5 per le moto). Quindi per ciascun parcheggio, si sono determinati i veicoli equivalenti in uscita nell'ora di riferimento (veicoli equivalenti/1,5 al fine di considerare l'ora e mezza in cui cautelativamente avvengono le ripartenze).
- Per quanto riguarda la quota di trasporto pubblico su strada, si prevede il servizio di navetta di collegamento al capolinea del tram e il servizio di linea degli autobus urbani.
- Le ripartenze degli spettatori si svolgono in momenti in cui il traffico di base presente nella rete non raggiunge i valori di picco (tipicamente gli eventi sportivi si svolgono alla domenica pomeriggio o nel serale infrasettimanale). È stato considerato un valore di base coerente con il momento della domenica tardo pomeriggio, riducendo pertanto il valor di punta di circa il 47%;
- Il modello di simulazione di cui sopra, nella scelta dei percorsi, considera che una quota di utenti del traffico di base utilizzi le nuove infrastrutture viarie, in particolare la quota di traffico di attraversamento del centro di Tessera;
- Per quanto riguarda l'assegnazione dei nuovi flussi, gli stessi sono stati ripartiti percentualmente tra le tre direttrici convergenti verso l'area oggetto di studio, ovvero da nord ovest lungo la bretella di raccordo autostradale MP e da sud ovest e nord est lungo la SS14 Triestina, come di seguito riportato, andandosi ad aggiungere al traffico di base presente nella rete stradale:

Provenienza	% distribuzione
NW da e verso Bretella di raccordo autostradale	50 %
SW da e verso SS14 lato Venezia	40 %
NE da e verso SS 14 lato Trieste	10 %

Di seguito si riporta lo schema della rete con i flussi veicolari principali che interessano lo scenario analizzato.

I02

**BOSCO DELLO SPORT
OPERE DI URBANIZZAZIONE INTERNA**

I02-PFTE-Q-001-A RELAZIONE TECNICA

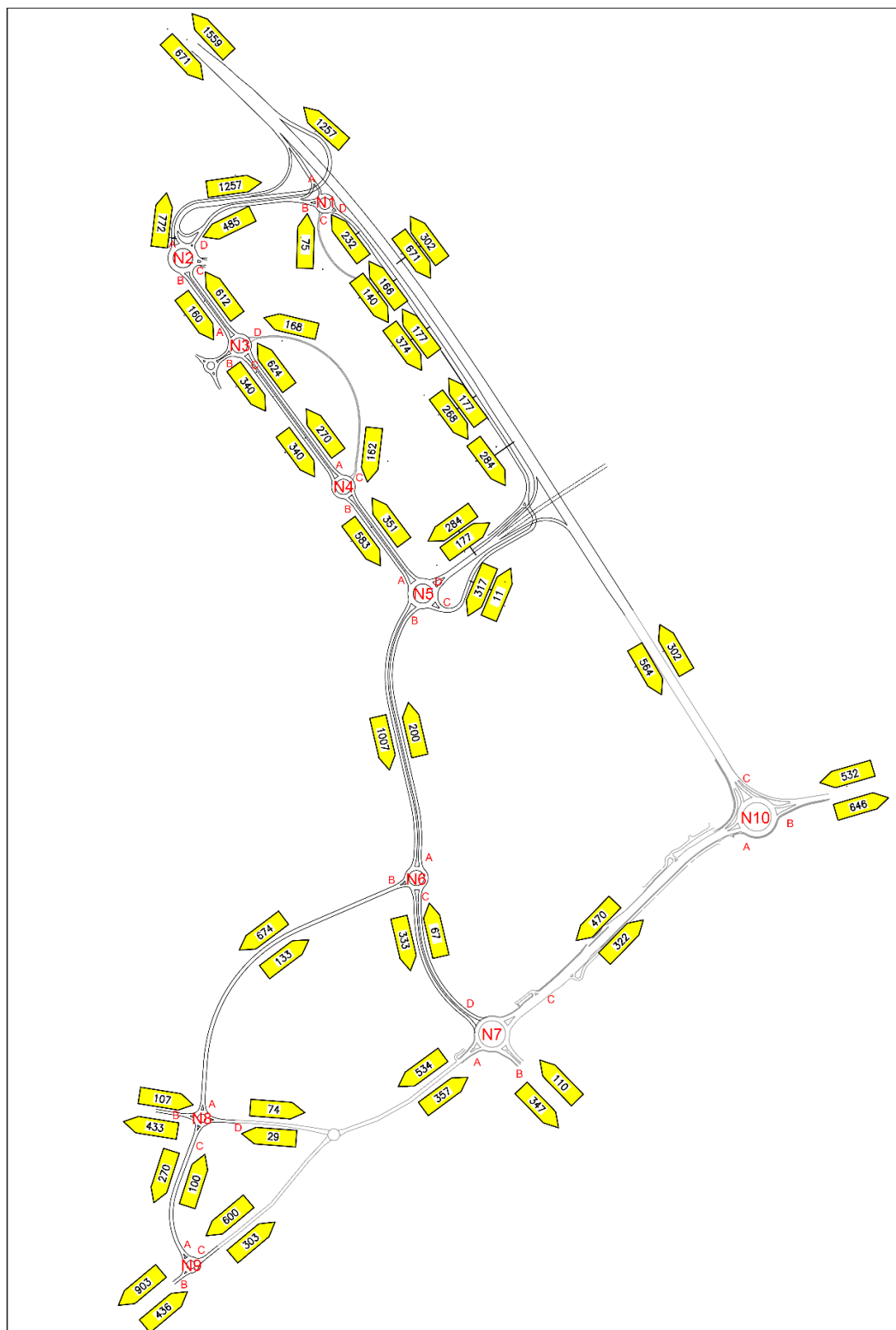


FIGURA 19: SCENARIO DI PROGETTO. FLUSSI VEICOLARI PRINCIPALI

I02

**BOSCO DELLO SPORT
OPERE DI URBANIZZAZIONE INTERNA**

I02-PFTE-Q-001-A RELAZIONE TECNICA

4 DESCRIZIONE DELLE OPERE DI URBANIZZAZIONE INTERNA

4.1 Opere stradali

In tale paragrafo sono descritte le opere stradali di urbanizzazione primaria, in particolare i parcheggi e le aree di sosta previste all'interno del nuovo comparto e le relative viabilità di adduzione e circolazione.

L'area oggetto di intervento si colloca a ridosso della Bretella autostradale di raccordo all'Aeroporto Marco Polo, tratto di infrastruttura autostradale a sistema aperto, e via Cà Zorzi, viabilità a carattere locale che connette la SS14 "Triestina" al centro della località di Dese.

Gli accessi ai parcheggi e la nuova viabilità di circolazione interno al nuovo comparto hanno come fulcro la nuova viabilità di completamento alla bretella di collegamento Tessera-Aeroporto (Lotto 1 e 2) che permetterà di creare un collegamento diretto all'aeroporto e alla SS14 Triestina by-passando l'abitato di Tessera, sgravandolo quindi dal traffico.

Il collegamento della viabilità interna della lottizzazione (intervento I02) a quella di cintura esterna (Intervento I01) avviene tramite 5 rotatorie di grande diametro con la funzione di distribuire e indirizzare il traffico verso le diverse aree di sosta e parcheggio previste.

Per quanto riguarda la definizione degli elementi geometrici e funzionali che compongono la nuova viabilità e le intersezioni si fa riferimento ai contenuti e alle prescrizioni del DM 05/11/2001 "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade" e del DM 19/04/2006 "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle intersezioni stradali".

Si può individuare un'asse di accesso all'area, un'asse di penetrazione verso i diversi comparti e una rete locale di accesso alle aree terminali (aree di sosta, parcheggi, terminal autobus, piazzale carico/scarico TIR).

RETE	STRADE CORRISPONDENTI SECONDO CODICE	
	in ambito extraurbano	in ambito urbano
a - rete primaria (di transito, scorrimento)	autostrade extraurbane strade extraurbane principali	autostrade urbane strade urbane di scorrimento
b - rete principale (di distribuzione)	strade extraurbane principali	strade urbane di scorrimento
c - rete secondaria (di penetrazione)	strade extraurbane secondarie	strade urbane di quartiere
d - rete locale (di accesso)	strade locali extraurbane	strade locali urbane

TIPO DI STRADA	PRIMARIA	PRINCIPALE	SECONDARIA	LOCALE
FUNZIONE				
transito, scorrimento	●	○		
distribuzione	○	●	○	
penetrazione		○	●	○
accesso			○	●

- funzione principale propria
- funzione principale della classe adiacente

I02

**BOSCO DELLO SPORT
OPERE DI URBANIZZAZIONE INTERNA**

I02-PFTE-Q-001-A RELAZIONE TECNICA

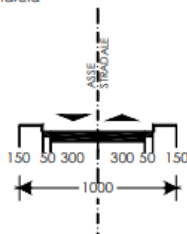
Nel dettaglio la rete stradale principale è organizzata come descritto di seguito:

- Viabilità di penetrazione e distribuzione all'area classificata in base al DM 5/11/2001 come strada di categoria E urbana di quartiere così composta:
 - 2 corsie di marcia da 3,00 metri;
 - banchine laterali da 0,50 m di larghezza;
 - Velocità di progetto nell'intervallo 40-60 km/h.

CATEGORIA E URBANE DI QUARTIERE

Principale
Vp min. 40
Vp max. 60

Soluzione base a 1+1 corsie di marcia



Tale viabilità potrà essere affiancata da un marciapiede e da una pista ciclabile di larghezza complessiva pari a 5,00 metri, assicurando la mobilità di pedoni e ciclisti all'interno dell'area.

Il resto della rete è composto dalla viabilità di circolazione interna ai parcheggi (corselli)

Per maggiori dettagli si rimanda agli elaborati grafici.

Si rimanda inoltre alle successive fasi di progettazione lo sviluppo di dettaglio degli elementi planimetrici e altimetrici dei tracciati.

4.2 Aree di parcheggio e studio della sosta

Le aree di sosta rappresentano, all'interno del Bosco dello Sport, sono progettate come aree totalmente inserite all'interno del paesaggio verde che le circonda. L'inserimento di vegetazione nei parcheggi presenta benefici diretti e indiretti. I benefici diretti sono di tipo sociale; all'ombra degli alberi ci si sente più riposati e tranquilli. I benefici indiretti sono legati all'ambiente; gli alberi modificano l'ambiente in cui si vive mitigando il clima, il riverbero solare, migliorando la qualità dell'aria, riducendo il deflusso delle acque piovane e ospitando la fauna selvatica.

Le aree alberate migliorano la qualità dell'aria assorbendo anidride carbonica. Un albero adulto assorbe 0,65 tonnellate di anidride carbonica: per azzerare le emissioni medie annue di un'auto ne servono tre.

Per tale motivo si è deciso di progettare le aree di sosta secondo principi paesaggistici, utilizzando materiali idonei per le pavimentazioni. La problematica principale è determinata dalla scelta di pavimentazioni 'impermeabili' – che si verifica quando la terra è coperta da un materiale che non permette l'infiltrazione dell'acqua come il cemento o l'asfalto – causa di degrado del suolo. L'impermeabilizzazione contribuisce al riscaldamento globale, minaccia la biodiversità e comporta rischi elevati di inondazioni e di scarsità idrica.

102

**BOSCO DELLO SPORT
OPERE DI URBANIZZAZIONE INTERNA**

I02-PFTE-Q-001-A RELAZIONE TECNICA

Una possibilità per ovviare almeno in parte al consumo di suolo consiste nell'adozione di superfici permeabili. Tra le tipologie di materiali drenanti si possono citare: prato, ghiaia inerbata, grigliato erboso in plastica e in calcestruzzo, massello drenante e pavimentazioni in calcestruzzo permeabile.

Le aree di sosta saranno anche dotate di stalli dedicati, ai disabili, alle auto elettriche e così via al fine di incentivare l'uso di vetture con carburanti alternativi che riducano l'impatto sull'ambiente circostante.

Nel presente paragrafo verranno illustrate dapprima le aree di parcheggio previste all'interno delle opere di urbanizzazione e successivamente una valutazione sul fabbisogno di parcheggi da prevedere.

All'interno dell'area sono previste le seguenti aree di parcheggio:

- Parcheggio P1: a servizio dello stadio e della arena riservato agli ospiti;
- Parcheggio P2: parcheggio riservato bus ospiti;
- Parcheggio P3: riservato ai locali;
- Parcheggio P4: riservato VIP Stadio;
- Parcheggio P5: riservato VIP Arena;
- Parcheggio P6: riservato bus tifosi locali
- Parcheggio P7: riservato ai locali;
- Parcheggio P8: Fermata trasporto pubblico-navette
- Parcheggio P9; P10: a servizio dell'area Campus.

E' inoltre prevista una fermata per il trasporto pubblico locale e per le navette (P7).

Tutti i parcheggi sono impostati con il seguente schema di massima:

- viabilità perimetrale a senso unico di larghezza 6,00 collegata ai rami di ingresso e uscita;
- Corselli di manovra a doppio senso di marcia di larghezza 6,00;
- Stalli ortogonali ai corselli di larghezza 5,00 x 2,50 m.

Sono previsti posti auto disabili dalle dimensioni conformi a quanto previsto dalla vigente normativa sui posti auto riservati a disabili (larghezza 3,20 m e lunghezza 5,00 metri). Tali stalli verranno posti in posizione baricentrica in prossimità dei percorsi pedonali e alle aree di attrazione (Arena e Stadio).

Il DM 236/1989 prevede al punto 8.2.3.: *"Nelle aree di parcheggio devono comunque essere previsti, nella misura minima di 1 ogni 50 o frazione di 50, posti auto di larghezza non inferiore a m 3,20, e riservati gratuitamente ai veicoli al servizio di persone disabili."*

I posti disabili sono quindi così suddivisi:

	Posti disabili	Posti totali
P1	5	231
P3	8	390
P4	8	384
P7	20	954
P9	3	143
P10	5	242

I02

**BOSCO DELLO SPORT
OPERE DI URBANIZZAZIONE INTERNA**

I02-PFTE-Q-001-A RELAZIONE TECNICA

Le opere progettate saranno conformi alle disposizioni in materia di eliminazione e superamento delle barriere architettoniche (D.M. 14/06/89 n. 236 e s.m.i.) con larghezze e pendenze massime rampe compatibili con il transito dei disabili.

Il numero minimo di stalli è stato valutato sulla base del regolamento CONI, sia per quanto riguarda l'Arena che per quanto riguarda lo Stadio.

Per l'Arena e lo Stadio, oltre che per le altre attività previste nell'area di intervento (prevalentemente ambiti sportivi sociali culturali e di aggregazione a servizio del territorio) si prevedono le seguenti capienze:

	Progetto
	n. utenti
Stadio	16.000
Palasport	10.000
Altre attività	2.000

Si ipotizza che la scelta modale di arrivo all'arena rispecchi la seguente ripartizione:

- 40% autoveicolo privato;
- 5% cicli o motocicli;
- 15% pullman;
- 40% trasporto pubblico.

Si cita quanto riportato al punto 6.3 delle Norme CONI per l'impiantistica sportiva, allegato 1, approvate con deliberazione n°149 del 6 maggio 2008: "... le aree di sosta per gli spettatori, gli utenti sportivi e per il personale addetto, saranno di massima dimensionate in base alle seguenti utilizzazioni e superfici convenzionali, comprensive degli spazi di manovra:

- *Cicli e motocicli:* n° 1 utente ogni 3 m²;
- *Autovetture:* n° 3 utenti ogni 20 m²;
- *Autopullman:* n° 60 utenti ogni 50 m²."

Seguendo le indicazioni della norma CONI si ipotizza che l'occupazione media di un'autovettura è di 3 utenti per auto e quella del pullman di 60 utenti per pullman, in linea con quanto riportato in letteratura. Per la stima del numero minimo di stalli viene considerato il valore di 30 m² a stallo per auto, per tenere conto anche dello spazio destinato ad aree verdi.

Sulla base di tali ipotesi ed assunzioni si ottengono i seguenti fabbisogni, confrontati con il numero di posti auto effettivamente previsti nel progetto e distribuiti su tutta la superficie, nell'ipotesi di evento sportivo singolo (stadio o arena).

TABELLA 1: DOTAZIONE PARCHEGGI IN CASO DI EVENTO SPORTIVO SINGOLO (STADIO).

Ripartizione Modale		STADIO (Normativa CONI)			ARENA (Normativa CONI)			PROGETTO	
Mezzo di trasporto	%	Numero utenti	Utenti a mezzo	Numero mezzi	Numero utenti	Utenti a mezzo	Numero mezzi	Mezzo di trasporto	Numero posti previsti
<i>Cicli e motocicli</i>	5	800	1	800	500	1	500	<i>Cicli e motocicli</i>	800
<i>Autovetture</i>	40	6400	3	2133	4000	3	1333	<i>Autovetture</i>	2133
<i>Pullman</i>	15	2400	60	40	1500	60	25	<i>Pullman</i>	42
<i>TPL</i>	40	6400	/	/	4000	/	/	<i>TPL</i>	/
<i>Totale</i>	100	16.000	/	/	10.000	/	/	<i>Totale</i>	/

Nel caso di eventi sportivi simultanei che coinvolgono sia lo stadio che l'arena si ipotizza una diversa ripartizione modale che privilegi l'utilizzo dei sistemi di trasporto pubblico locale e il sistema delle navette per far fronte ai flussi maggiori.

TABELLA 2: DOTAZIONE PARCHEGGI IN CASO DI EVENTI SPORTIVI IN CONTEMPORANEA (STADIO+ARENA) – UTILIZZO BLOCCO A E BLOCCO B

Ripartizione Modale		STADIO (Normativa CONI)			ARENA (Normativa CONI)			PROGETTO	
Mezzo di trasporto	%	Numero utenti	Utenti a mezzo	Numero mezzi	Numero utenti	Utenti a mezzo	Numero mezzi	Mezzo di trasporto	Numero posti previsti
Cicli e motocicli	5	800	1	800	500	1	500	Cicli e motocicli	1300
Autovetture	30	4800	3	1600	3000	3	1000	Autovetture	2600
Pullman	9	1440	60	24	900	60	15	Pullman	39
TPL	56	8950	/	/	5600	/	/	TPL	/
Totale	100	16.000	/	/	10.000	/	/	Totale	/

4.2.1 La gestione delle aree di sosta

Dall'altro lato il sistema delle aree di sosta è stato pensato come altamente efficiente per evitare che l'utente sia costretto a fare più giri alla ricerca di un parcheggio libero o dell'area di sosta che maggiormente gli si confà.

Il sistema di gestione delle aree di sosta è stato pensato integrato con l'uso di soluzioni smart parking in modo da offrire, cercare e trovare parcheggio facendo ricorso a strumenti tecnologici come sensori, telecamere, oggetti connessi e coordinati tra loro grazie all'Internet of Things e all'intelligenza artificiale. In questo modo il parcheggio intelligente diventa un tassello importante nel contesto della smart city e della smart mobility.

Lo smart parking è una strategia di parcheggio che combina la tecnologia con l'innovazione umana, nel tentativo di utilizzare il minor numero di risorse possibili (carburante, tempo, spazio) per ottenere un parcheggio di veicoli più veloce, facile e ottimizzato durante il periodo in cui queste vetture restano inutilizzate. In altre parole, lo smart parking è l'utilizzo della tecnologia per individuare quali spazi sono occupati e quali disponibili, e spesso per creare una mappa dei parcheggi in tempo reale.

La mappa in tempo reale di un parcheggio può essere utile in vari modi:

- può aiutare i guidatori a trovare parcheggio facilmente e velocemente tramite un'app
- può mettere a disposizione informazioni che aiutano i vigili o altri incaricati a identificare le eventuali violazioni
- può aiutare le persone a scegliere mezzi di trasporto alternativi nel caso in cui i parcheggi siano esauriti

Tutte queste informazioni vanno a confluire in quella che chiamiamo infomobilità, ovvero i servizi di informazioni sulla mobilità basati sulle nuove tecnologie

L'efficienza e la digitalizzazione dovrà essere garantita utilizzando sistemi integrati IoT, cioè sistemi in cui ad esempio gli utenti potranno acquistare i biglietti online della partita o dell'evento e contestualmente scegliere l'area di sosta disponibile, che potrà essere a pagamento o gratuita. Tali sistemi innovativi non saranno dunque solo costituiti da elementi fisici di controllo degli accessi o pannelli a indirizzamento variabile, ma saranno costituiti anche da APP che forniscano in tempo reale una mappa interattiva e dettagliata delle aree di sosta e che indichi la segnalazione delle aree libere già da lontano.

L'impianto di accessibilità così pensato e messo in campo consentirà dunque di diversificare la modalità di accesso dell'utenza, la provenienza e non da ultimo la scelta del luogo in cui eventualmente parcheggiare, ottenendo così la maggiore efficienza e sostenibilità possibile negli spostamenti.

Lo smart parking porta dunque diversi benefici a diverse tipologie di utenti:

102

**BOSCO DELLO SPORT
OPERE DI URBANIZZAZIONE INTERNA**

102-PFTE-Q-001-A RELAZIONE TECNICA

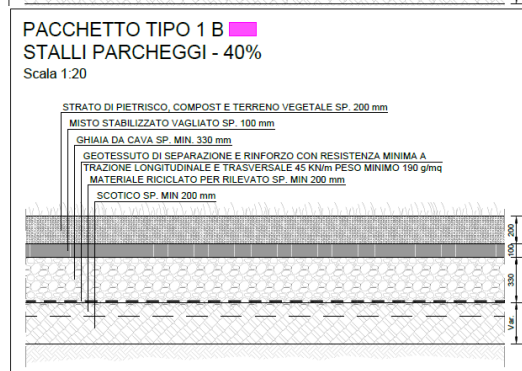
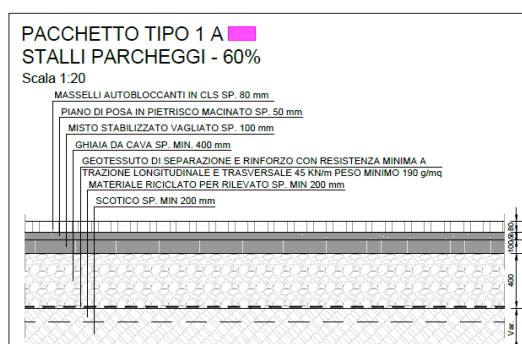
- ai guidatori per ne riduce il tempo alla ricerca dello stallò: la maggiore facilità di individuare un parcheggio libero è in grado di ridurre lo stress delle persone al volante: un vantaggio in termini di benessere e salute personali ma anche un valore per la collettività.
- All'ambiente: una volta risolto il problema dei parcheggi, le emissioni di gas tossici dovrebbero ridursi a causa della diminuzione del traffico e, di conseguenza, la qualità dell'aria dovrebbe migliorare.
- All'economia: un luogo in cui gli utenti si spostano in modo più veloce e agevole, il traffico non è congestionato e la qualità dell'aria è buona è un luogo dove le attività economiche hanno maggiore opportunità di svilupparsi.

4.3 Pavimentazioni

a) Pacchetti stradali stalli parcheggi

Gli stalli avranno dimensioni minime pari a 500 x 250 cm. E' prevista la rimozione preventiva dello strato superficiale per uno spessore minimo pari a 20 cm e il riempimento con materiale riciclato da rilevato per il raggiungimento delle quote di progetto e la successiva posa di geotessuto ad alta resistenza. La fondazione è prevista mediante la stesa di ghiaia da cava dello spessore minimo pari a cm 33 e stato di misto granulare stabilizzato di spessore pari a 10 cm.

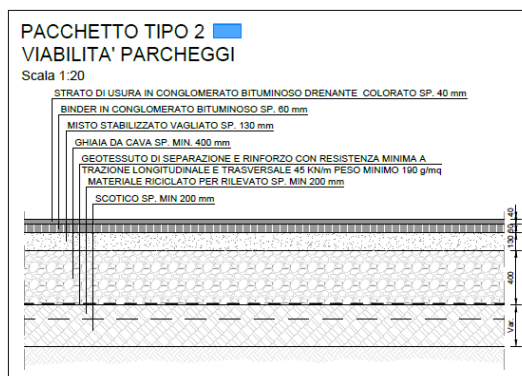
Gli stalli di sosta per una superficie corrispondente al 60% dell'area pavimentata (pacchetto tipo 1A) sono previsti con pavimentazione semipermeabile in masselli grigliati autobloccanti in cls, delimitati da cordoli prefabbricati a raso in c.a., poggianti su strato di pietrischetto frantumato dello spessore pari a 5 cm. I vuoti dei grigliati verranno riempiti con graniglia porfirica; sul restante 40% della superficie è prevista la stesa di uno strato di pietrisco, compost e terreno vegetale di spessore pari a 20 cm (pacchetto 1B).



b) Pavimentazione viabilità e corsie di manovra

In corrispondenza della viabilità perimetrale e dei corselli di manovra è prevista sempre la rimozione preventiva dello strato superficiale per uno spessore minimo pari a 20 cm e il riempimento con materiale riciclato da rilevato per il raggiungimento delle quote di progetto e la successiva posa di geotessuto ad alta resistenza. La fondazione è prevista mediante la stesa di ghiaione dello spessore minimo pari a cm 40 e stato di misto granulare stabilizzato di spessore pari a 13 cm.

La pavimentazione relativa alle sedi stradali è prevista mediante la stesa di strato di binder in conglomerato bituminoso di spessore pari a 6 cm e strato di usura in conglomerato bituminoso colorato e di tipo drenante dello spessore pari a 4 cm.









Tale pacchetto sarà previsto anche in corrispondenza degli stalli disabili per facilitare il movimento delle carrozzine; gli stalli per disabili avranno dimensioni minime pari a 500 x 320 cm.

102




**BOSCO DELLO SPORT
OPERE DI URBANIZZAZIONE INTERNA**

I02-PFTE-Q-001-A RELAZIONE TECNICA

Si riporta il Catalogo CNR per strade locali ed urbane per la verifica della capacità degli strati e relativi spessore previsti di sopportare i carichi stradali, prevalentemente costituito da autobus e mezzi di trasporto di linea. Si ipotizza un numero di passaggi annuo di veicoli commerciali pari a 400.000 veicoli, valore cautelativo rispetto ai volumi di traffico previsti, e un valore di Modulo resiliente del sottofondo pari a 30 Mpa che dovrà essere raggiunto in fase di esecuzione previa compattazione del piano di posa.

N. 7F		STRADE URBANE DI QUARTIERE E LOCALI					
Modulo resiliente del sottofondo		Numero di passaggi di veicoli commerciali					
		400.000	1.500.000	4.000.000	10.000.000	25.000.000	45.000.000
150 N/mm ²							
90 N/mm ²							
30 N/mm ²							

TRAFFICO NON PREVISTO PER IL TIPO DI STRADA

 CONGLOMERATO BITUMINOSO PER STRATO DI USURA
 CONGLOMERATO BITUMINOSO PER STRATO DI COLLEGAMENTO
 CONGLOMERATO BITUMINOSO PER STRATO DI BASE
 MISTO GRANULARE NON LEGATO

N.B. Gli spessori sono indicati in cm.

Dalla tabella sopra riportata si evince che gli spessori previsti, sia degli strati superficiali in c.b. (pari a 10 cm totali) sia dello strato di fondazione (sp. Pari a 53 cm totali) risultano più che adeguati a sopportare i volumi e le tipologie di traffico previsti.

c) Percorsi ciclo-pedonali

E' prevista la rimozione preventiva dello strato superficiale per uno spessore minimo pari a 20 cm e il riempimento con materiale riciclato da rilevato per il raggiungimento delle quote di progetto e la successiva posa di geotessuto ad alta resistenza. La fondazione è prevista mediante la stesa di ghiaia da cava dello spessore minimo pari a cm 40. La pavimentazione sarà realizzata con calcestruzzo drenante dello spessore di 25 cm e sarà in grado di sostenere anche il transito dei mezzi pesanti, ad esempio per l'allestimenti di eventi.



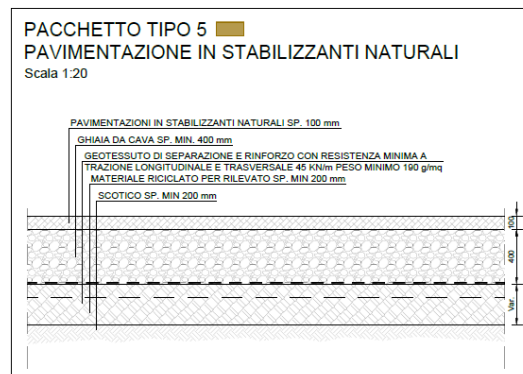
I02

**BOSCO DELLO SPORT
OPERE DI URBANIZZAZIONE INTERNA**

I02-PFTE-Q-001-A RELAZIONE TECNICA

d) Pavimentazione “anfiteatro”

E' prevista la rimozione preventiva dello strato superficiale per uno spessore minimo pari a 20 cm e il riempimento con materiale riciclato da rilevato per il raggiungimento delle quote di progetto e la successiva posa di geotessuto ad alta resistenza. La fondazione è prevista mediante la stesa di ghiaia da cava dello spessore minimo pari a cm 40. La pavimentazione sarà realizzata stabilizzanti naturali dello spessore di 10 cm



4.4 Piano della segnaletica

Il piano della segnaletica è stato sviluppato secondo le disposizioni relative previste dal Decreto legislativo 30 Aprile 1992 n. 285, dal decreto del Presidente della Repubblica 16 Dicembre 1992, 495 e successive modificazioni e dalle Linee guida per la progettazione dei piani di segnaletica verticale tenendo conto della categoria di strada (tipologia E urbana), della velocità di progetto e di percorrenza (inferiori a 50 km/h) e delle condizioni al contorno.

La funzione della segnaletica è quella di fornire all'utente, in modo chiaro, sintetico ed inequivocabile, tutte le informazioni e gli avvertimenti per adeguare il comportamento di guida alle diverse situazioni stradali e territoriali.

Per svolgere il suo ruolo la segnaletica deve avere le seguenti caratteristiche e principi:

- essenzialità;
- credibilità ed efficacia;
- chiarezza;
- visibilità e leggibilità;
- omogeneità
- efficienza.

Il piano della segnaletica e le relative prescrizioni e caratteristiche tecniche sono contenute negli elaborati I02-PFTE-Q-016-017-018-019-020.

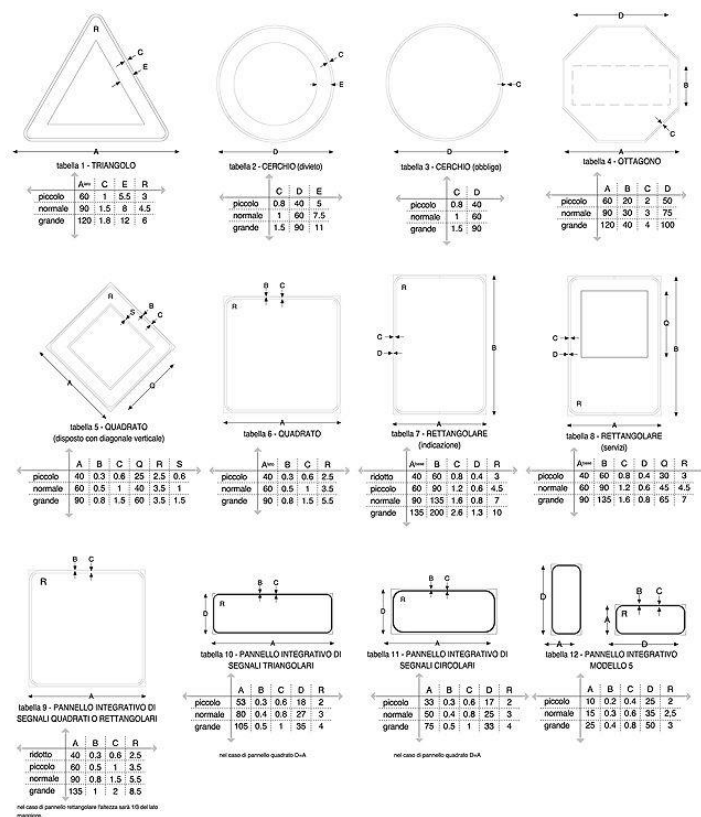
Tutti i segnali devono essere rigorosamente conformi alle forme, dimensioni, colori, simboli e caratteristiche prescritte dal regolamento di esecuzione del Codice della Strada approvato con D.P.R. del 16/12/1992 n. 495 e come modificato dal D.P.R. 16/09/1996 n. 610 obbligatoriamente certificati come da normativa ministeriale n. 3652 del 17 giugno 1998 o meglio ancora autorizzati dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti che oltre a garantirne la conformità alla norma europea EN 12899-1 ne autorizza la sua costruzione.

Le dimensioni dei cartelli previste nel presente progetto sono del formato “normale”.

I02

**BOSCO DELLO SPORT
OPERE DI URBANIZZAZIONE INTERNA**

I02-PFTE-Q-001-A RELAZIONE TECNICA



La segnaletica verticale dovrà essere installata secondo lo schema indicato nella seguente immagine.

