
 Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra	Manuali tecnici T/U - K - BSA - T/G	<b>20 001-00001</b>
Dipartimento federale dell'ambiente, dei trasporti, dell'energia e delle comunicazioni DATEC <b>Ufficio federale delle strade USTRA</b>	<b>Introduzione generale</b>	V3.02 01.01.2024
Divisione Infrastruttura stradale I		Pagina 1 di 11

## Indice

1	Aspetti generali.....	2
1.1	Premessa .....	2
1.2	Obiettivi.....	2
1.3	Gerarchia.....	3
1.4	Destinatari .....	3
1.5	Carattere vincolante dei manuali tecnici.....	4
2	Attuazione.....	5
2.1	Organizzazione.....	5
2.2	Interrelazioni tra i differenti manuali tecnici .....	5
2.3	Approvazione e revisione .....	5
2.4	Stato e applicazione .....	5
2.5	Struttura.....	6
3	Modulo Elementi costruttivi .....	7
3.1	Considerazioni generali.....	7
3.2	Elementi costruttivi: Tracciato e ambiente.....	7
3.3	Elementi costruttivi: Manufatti .....	7
3.4	Elementi costruttivi: Equipaggiamenti di esercizio e sicurezza .....	7
3.5	Elementi costruttivi: Gallerie e geotecnica .....	8
4	Modulo Progettazione.....	9
4.1	Progettazione: osservazioni generali .....	9
4.2	Progettazione Tracciato e ambiente.....	10
4.3	Progettazione Manufatti .....	10
4.4	Progettazione Equipaggiamenti di esercizio e sicurezza .....	10
4.5	Progettazione Gallerie e geotecnica .....	10
5	Modulo Documentazione.....	11

 Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra	Manuali tecnici T/U - K - BSA - T/G	20 001-00001
Dipartimento federale dell'ambiente, dei trasporti, dell'energia e delle comunicazioni DATEC <b>Ufficio federale delle strade USTRA</b>	<b>Introduzione generale</b>	V3.02 01.01.2024
Divisione Infrastruttura stradale I		Pagina 2 di 11

# 1 Aspetti generali

## 1.1 Premessa

La Nuova impostazione della perequazione finanziaria e della ripartizione dei compiti tra Confederazione e Cantoni (NPC) ha comportato la riorganizzazione interna dell'USTRA. Per effetto di tale riorganizzazione l'applicazione degli standard tecnici per le strade nazionali è stata affidata alla divisione Infrastruttura stradale (I), in particolare ai settori Sostegno tecnico (FU) e Completamento della rete (NV). Contemporaneamente, l'emanazione di suddetti standard è stata attribuita alla divisione Reti stradali, al cui interno il settore Standard, e sicurezza infrastrutture (SSI) è responsabile della gestione generale di tutte le norme tecniche in vigore.

I manuali tecnici devono proporre un numero limitato di soluzioni e principi standard per la realizzazione di opere, nei limiti delle istruzioni, direttive e norme in vigore. È importante che le soluzioni proposte dimostrino di conciliare la massima sicurezza con il migliore rapporto costi-prestazioni degli impianti durante il loro intero ciclo di vita, richiedano la minor superficie stradale possibile per l'esercizio e la manutenzione e permettano l'uniformazione delle varie fasi del progetto, dalla progettazione attraverso l'appalto fino all'esercizio e alla manutenzione.

I cosiddetti manuali tecnici devono proporre soluzioni tecniche che rispettino queste condizioni.


Alla redazione dei manuali tecnici ad opera della divisione Infrastruttura stradale ha contribuito il settore SSI, così da garantire anche il rispetto delle esigenze della divisione Reti stradali.

La comunicazione tra i diversi soggetti deve essere improntata alla semplicità e alla funzionalità. I manuali tecnici devono essere pubblicati sul sito Internet dell'USTRA in tedesco, francese e italiano.

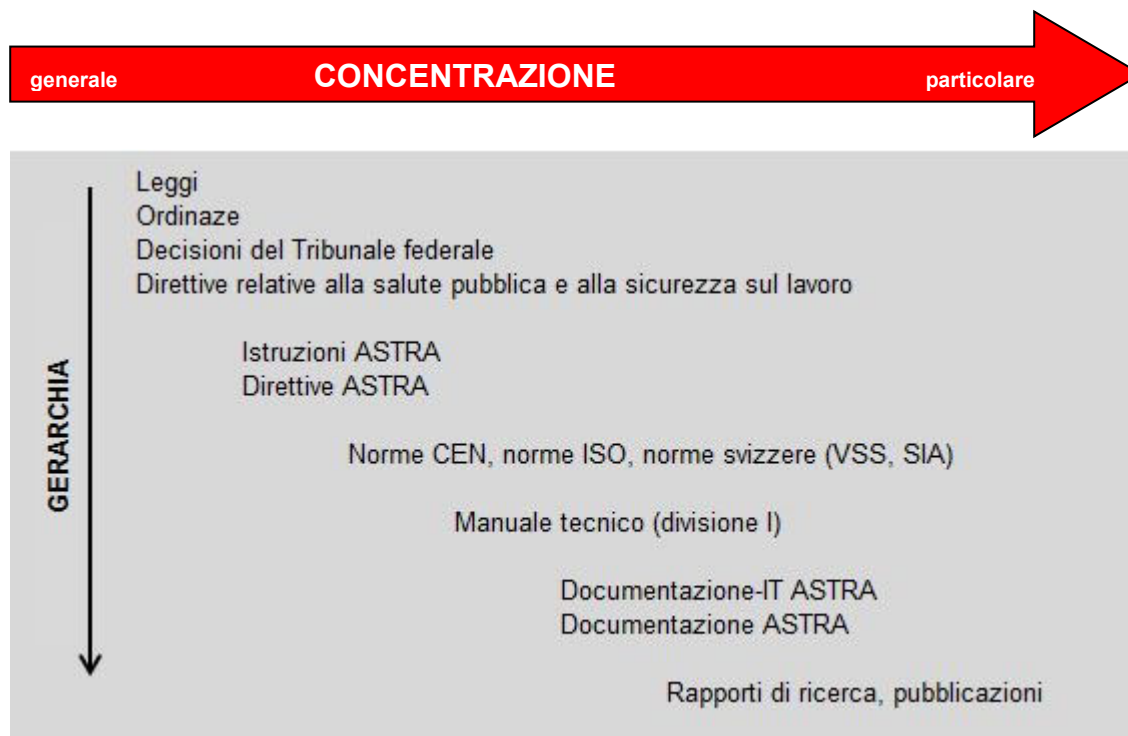
## 1.2 Obiettivi

I manuali tecnici:

- definiscono standard tecnici unitari che rispondano alle esigenze delle strade nazionali
- costituiscono un aiuto pratico attraverso soluzioni tecniche concrete e sperimentate (schizzi, tabelle, ecc.)
- sono al passo con gli sviluppi della tecnica pur senza essere manuali di studio né «libri di ricette»: devono essere considerati come linee guida, all'interno delle quali l'ingegnere responsabile del progetto dispone infatti di spazio di manovra e flessibilità sufficienti
- fissano i criteri per la scelta dei materiali da impiegare
- guidano l'utente nella consultazione e applicazione dei diversi strumenti normativi in vigore (direttive, istruzioni, norme, altri manuali tecnici, documentazione varia, ecc.)
- rimandano agli strumenti normativi senza ripeterne il contenuto
- ove necessario, colmano lacune e chiariscono contraddizioni presenti in direttive, istruzioni, norme, ecc.
- non contengono informazioni che possano ostacolare o danneggiare il mercato e la concorrenza (non sono ammesse raccomandazioni per determinate marche di prodotti)
- non ostacolano inutilmente la ricerca e lo sviluppo nell'ambito della tecnica
- vengono rivisti periodicamente e aggiornati agli sviluppi più recenti della tecnica
- non assolvono l'ingegnere responsabile del progetto dalle sue responsabilità legali e contrattuali
- non esimono i progettisti dal loro compito di ricercare una soluzione razionale e adeguata alla situazione

 Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra	Manuali tecnici T/U - K - BSA - T/G	<b>20 001-00001</b>
Dipartimento federale dell'ambiente, dei trasporti, dell'energia e delle comunicazioni DATEC <b>Ufficio federale delle strade USTRA</b>	<b>Introduzione generale</b>	V3.02 01.01.2024
Divisione Infrastruttura stradale I		Pagina 3 di 11


## 1.3 Gerarchia



## 1.4 Destinatari

I manuali tecnici si rivolgono a:

- divisione Infrastruttura stradale dell'USTRA (sede centrale e filiali dell'Ufficio)
- divisione Reti stradali dell'USTRA
- Cantoni (nell'ambito del completamento della rete stradale)
- Unità territoriali
- soggetti terzi incaricati dall'USTRA (pianificatori, studi di ingegneri, imprese)

 Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra	Manuali tecnici T/U - K - BSA - T/G	<b>20 001-00001</b>
Dipartimento federale dell'ambiente, dei trasporti, dell'energia e delle comunicazioni DATEC <b>Ufficio federale delle strade USTRA</b>	<b>Introduzione generale</b>	V3.02 01.01.2024
Divisione Infrastruttura stradale I		Pagina 4 di 11


## 1.5 Carattere vincolante dei manuali tecnici

Le disposizioni contenute nei manuali tecnici sono frutto dell'esperienza maturata nell'ambito delle strade nazionali. I manuali sono da considerarsi come fonte di riflessione e linee guida nello studio delle soluzioni tecniche più idonee.

Per l'esame di conformità eseguito nell'ambito di un progetto di conservazione vanno consultati in particolare i moduli Elementi costruttivi dei diversi manuali tecnici.

Può verificarsi, a seconda del problema, che singole schede tecniche si contraddicano o che la loro applicazione sia ragionevole solo in certi casi. In simili situazioni è necessario rivolgersi agli specialisti della sede centrale dell'USTRA.

Nei casi in cui l'applicazione delle schede tecniche non produca alcuna soluzione economicamente sostenibile, il progettista è tenuto a elaborare una variante realizzabile dal punto di vista tecnico e del rapporto costi/benefici. Tale soluzione deve essere discussa con gli specialisti del Sostegno tecnico e da quest'ultimo approvata.

 Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra	Manuali tecnici T/U - K - BSA - T/G	20 001-00001
Dipartimento federale dell'ambiente, dei trasporti, dell'energia e delle comunicazioni DATEC <b>Ufficio federale delle strade USTRA</b>	<b>Introduzione generale</b>	V3.02 01.01.2024
Divisione Infrastruttura stradale I		Pagina 5 di 11

## 2 Attuazione

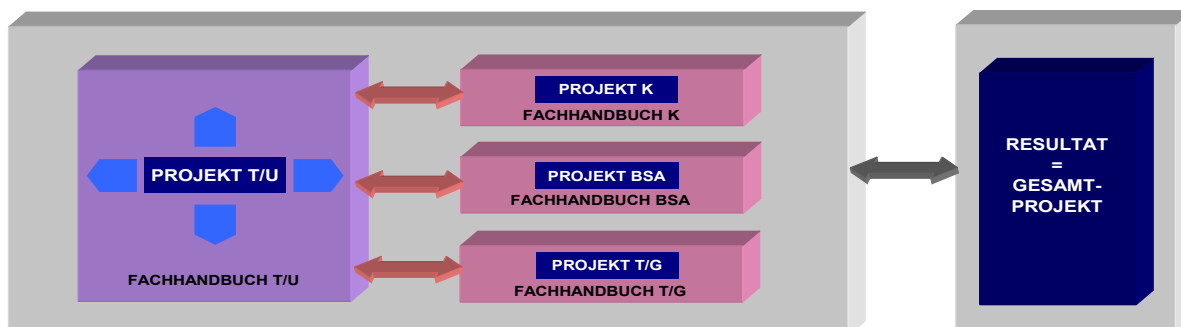
### 2.1 Organizzazione

La redazione dei manuali tecnici è affidata ai rispettivi gruppi specializzati o a più gruppi specializzati:

- gruppo specializzato Tracciato e ambiente (T/U)
- gruppo specializzato Manufatti (K)
- gruppo specializzato Equipaggiamenti di esercizio e sicurezza (BSA)
- gruppo specializzato Gallerie e geotecnica (T/G)

### 2.2 Interrelazioni tra i differenti manuali tecnici

I manuali tecnici non sono tra loro indipendenti. La rappresentazione grafica proposta qui di seguito illustra a titolo esemplificativo le relazioni che devono intercorrere tra il manuale tecnico Tracciato e ambiente e gli altri manuali tecnici per avere la necessaria visione di insieme al momento della pianificazione di qualsiasi progetto riguardante le strade nazionali. Ciò significa che qualsiasi aspetto inerente al settore Tracciato e ambiente deve essere considerato anche nell'ottica degli altri settori specialistici e quindi dei rispettivi manuali tecnici.



### 2.3 Approvazione e revisione

Le versioni definitive vengono approvate dal capo della divisione Infrastruttura stradale (I).


Le revisioni e le integrazioni ai moduli o alle schede tecniche già approvati vengono effettuate in linea dimassima ogni sei mesi. In casi urgenti o eccezionali è possibile procedere a soluzioni tecniche seguendo la procedura interna dell'USTRA.

Tutte le approvazioni, revisioni e integrazioni ai manuali tecnici devono essere comunicate sul sito Internet dell'USTRA.

### 2.4 Stato e applicazione

La versione aggiornata dei manuali tecnici è pubblicata sul sito Internet dell'USTRA ([www.astra.admin.ch](http://www.astra.admin.ch) / Area tecnico-amministrativa / Documenti strade nazionali/Programmo di agglomerato / Documentazione tecnica strade nazionali / Sostegno tecnico / Manuali tecnici).


Negli indici dei singoli manuali sono segnalate anche le schede tecniche ancora in elaborazione o in programma.

 Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra	Manuali tecnici T/U - K - BSA - T/G	20 001-00001
Dipartimento federale dell'ambiente, dei trasporti, dell'energia e delle comunicazioni DATEC <b>Ufficio federale delle strade USTRA</b>	<b>Introduzione generale</b>	V3.02 01.01.2024
Divisione Infrastruttura stradale I		Pagina 6 di 11

## 2.5 Struttura

I manuali tecnici sono strutturati in tre moduli differenti, uno per ciascun aspetto o fase del progetto. La numerazione segue la struttura dei documenti tecnici dell'USTRA illustrata qui di seguito:

<b>FHB T/U</b>	<b>FHB K</b>	<b>FHB BSA</b>	<b>FHB T/G</b>
<b>21</b>	<b>22</b>	<b>23</b>	<b>24</b>
Modulo INTRODUZIONE	Modulo INTRODUZIONE	Modulo INTRODUZIONE	Modulo INTRODUZIONE
Indice	Indice	Indice	Indice
Introduzione	Introduzione	Introduzione	Introduzione
20 001-00001	20 001-00001	20 001-00001	20 001-00001
Elenco delle abbreviazioni	Elenco delle abbreviazioni	Elenco delle abbreviazioni	Elenco delle abbreviazioni
20 001-00004	20 001-00004	20 001-00004	20 001-00004
Progetto Revisione	Progetto Revisione	Progetto Revisione	Progetto Revisione
20 001-00006	20 001-00006	20 001-00006	20 001-00006
Verbale di revisione	Verbale di revisione	Verbale di revisione	Verbale di revisione
21 001-00001	22 001-00001	23 001-00001	24 001-00001
Modulo ELEMENTI COSTRUTTIVI	Modulo ELEMENTI COSTRUTTIVI	Modulo ELEMENTI COSTRUTTIVI	Modulo ELEMENTI COSTRUTTIVI
21 001-1xxxx	22 001-1xxxx	23 001-1xxxx	24 001-1xxxx
Modulo PROGETTAZIONE	Modulo PROGETTAZIONE	Modulo PROGETTAZIONE	Modulo PROGETTAZIONE
Parte generale	Parte generale	Parte generale	Parte generale
20 001-00002	20 001-00002	20 001-00002	20 001-00002
Prestazioni generali	Prestazioni generali	Prestazioni generali	Prestazioni generali
20 001-00003	20 001-00003	20 001-00003	20 001-00003
Synthesedossier	Synthesedossier	Synthesedossier	Synthesedossier
20 001-00008	20 001-00008	20 001-00008	20 001-00008
Elenco di basi specifiche di progetto	Elenco di basi specifiche di progetto	Elenco di basi specifiche di progetto	Elenco di basi specifiche di progetto
20 001-00009	20 001-00009	20 001-00009	20 001-00009
Basi generali	Basi generali	Basi generali	Basi generali
20 001-2000x	20 001-2000x	20 001-2000x	20 001-2000x
Modelli di documenti T/U	Modelli di documenti K	Modelli di documenti BSA	Modelli di documenti T/G
21 001-200xx	22 001-200xx	23 001-200xx	24 001-200xx
Basi T/U	Basi K	Basi BSA	Basi T/G
21 001-201xx	22 001-201xx	23 001-201xx	24 001-201xx
Contenuti dei dossier	Contenuti dei dossier	Contenuti dei dossier	Contenuti dei dossier
21 001-20xxx	22 001-20xxx	23 001-20xxx	24 001-20xxx
Modulo DOCUMENTAZIONE	Modulo DOCUMENTAZIONE	Modulo DOCUMENTAZIONE	Modulo DOCUMENTAZIONE
Intestazione	Intestazione	Intestazione	Intestazione
20 001-50xxx	20 001-50xxx	20 001-50xxx	20 001-50xxx
Parte T/U	Parte K	Parte BSA	Parte T/G
21 001-5xxxx	22 001-5xxxx	23 001-5xxxx	24 001-5xxxx

 Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra	Manuali tecnici T/U - K - BSA - T/G	20 001-00001
Dipartimento federale dell'ambiente, dei trasporti, dell'energia e delle comunicazioni DATEC <b>Ufficio federale delle strade USTRA</b>	<b>Introduzione generale</b>	V3.02 01.01.2024
Divisione Infrastruttura stradale I		Pagina 7 di 11

## 3 Modulo Elementi costruttivi

### 3.1 Considerazioni generali

Il modulo Elementi costruttivi fornisce i dettagli per la costruzione e rappresenta dunque la base degli standard dell'USTRA. I dettagli di costruzione rispondono alle esigenze specifiche dell'USTRA e completano direttive, istruzioni, norme e simili già disponibili. Sono il risultato di riflessioni interne all'Ufficio e delle molteplici esperienze fatte nel corso degli ultimi anni nel campo della costruzione, sistemazione, manutenzione ed esercizio delle strade nazionali.

### 3.2 Elementi costruttivi: Tracciato e ambiente

Il modulo Elementi costruttivi si rifà principalmente alle norme VSS, che contengono informazioni dettagliate per ogni settore del genio civile. Le schede tecniche si basano sulle norme VSS e rimandano ad esse.

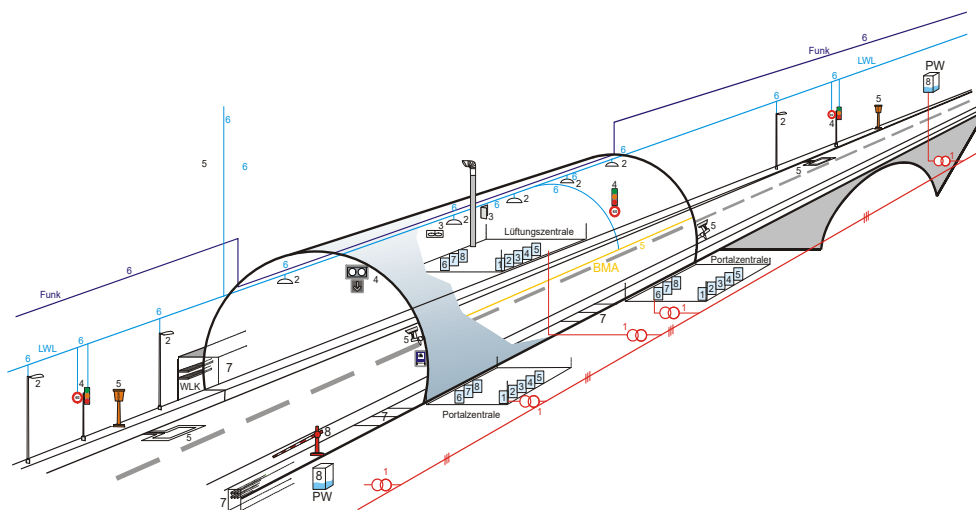
### 3.3 Elementi costruttivi: Manufatti


Nessuna osservazione

### 3.4 Elementi costruttivi: Equipaggiamenti di esercizio e sicurezza

Le specifiche tecniche già contenute in una direttiva non vengono riprese nelle schede tecniche.

I capitoli Energia (1), Illuminazione (2), Ventilazione (3), Segnaletica (4), Impianti di sorveglianza (5), Comunicazione e sistema di gestione (6), Impianti di cablaggio (7) e Impianti annessi (8) corrispondono agli elementi degli equipaggiamenti di esercizio e sicurezza (BSA) descritti nella direttiva USTRA 13013 «Sistema svizzero d'identificazione degli impianti» (AKS-CH).



 Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra	Manuali tecnici T/U - K - BSA - T/G	20 001-00001
Dipartimento federale dell'ambiente, dei trasporti, dell'energia e delle comunicazioni DATEC <b>Ufficio federale delle strade USTRA</b>	Introduzione generale	V3.02 01.01.2024
Divisione Infrastruttura stradale I		Pagina 8 di 11

### 3.5 Elementi costruttivi: Gallerie e geotecnica

Il riferimento principale di questo modulo è rappresentato dalle norme SIA 197 e SIA 197/2, conosciute dai professionisti del settore delle gallerie e nel frattempo già sperimentate. La sua struttura è stata ripresa in buona parte dalla norma SIA 197/2.

Per facilitare la consultazione dei diversi strumenti normativi di riferimento, all'inizio di ogni scheda tecnica vengono elencate le norme, direttive e schede tecniche in relazione diretta con essa. L'elenco vuole servire da semplice riferimento e ausilio e non ha alcuna pretesa di completezza. Si è scelto di non citare titoli della letteratura specialistica e di riportare eventuali indicazioni al riguardo in allegato alle schede tecniche.


Ogni scheda tecnica presenta la medesima struttura, suddivisa nei seguenti tre capitoli:

- 1. Basi:** elenca le norme, le direttive e le schede tecniche particolarmente rilevanti per la scheda tecnica in questione;
- 2. Considerazioni generali:** descrive le problematiche per permettere una più facile comprensione dei requisiti fissati nel capitolo successivo;
- 3. Requisiti:** parte centrale della scheda tecnica, contiene prescrizioni concrete illustrate talvolta per mezzo di schizzi.

Una scheda tecnica può contenere quasi esclusivamente riferimenti a norme riconosciute se queste ultime forniscono già informazioni chiare e complete sull'oggetto della scheda tecnica.

Il manuale tecnico Gallerie e geotecnica non contiene misure sussidiarie in materia di scavo delle gallerie.



 Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra	Manuali tecnici T/U - K - BSA - T/G	20 001-00001
Dipartimento federale dell'ambiente, dei trasporti, dell'energia e delle comunicazioni DATEC <b>Ufficio federale delle strade USTRA</b>	<b>Introduzione generale</b>	V3.02 01.01.2024
Divisione Infrastruttura stradale I		Pagina 9 di 11

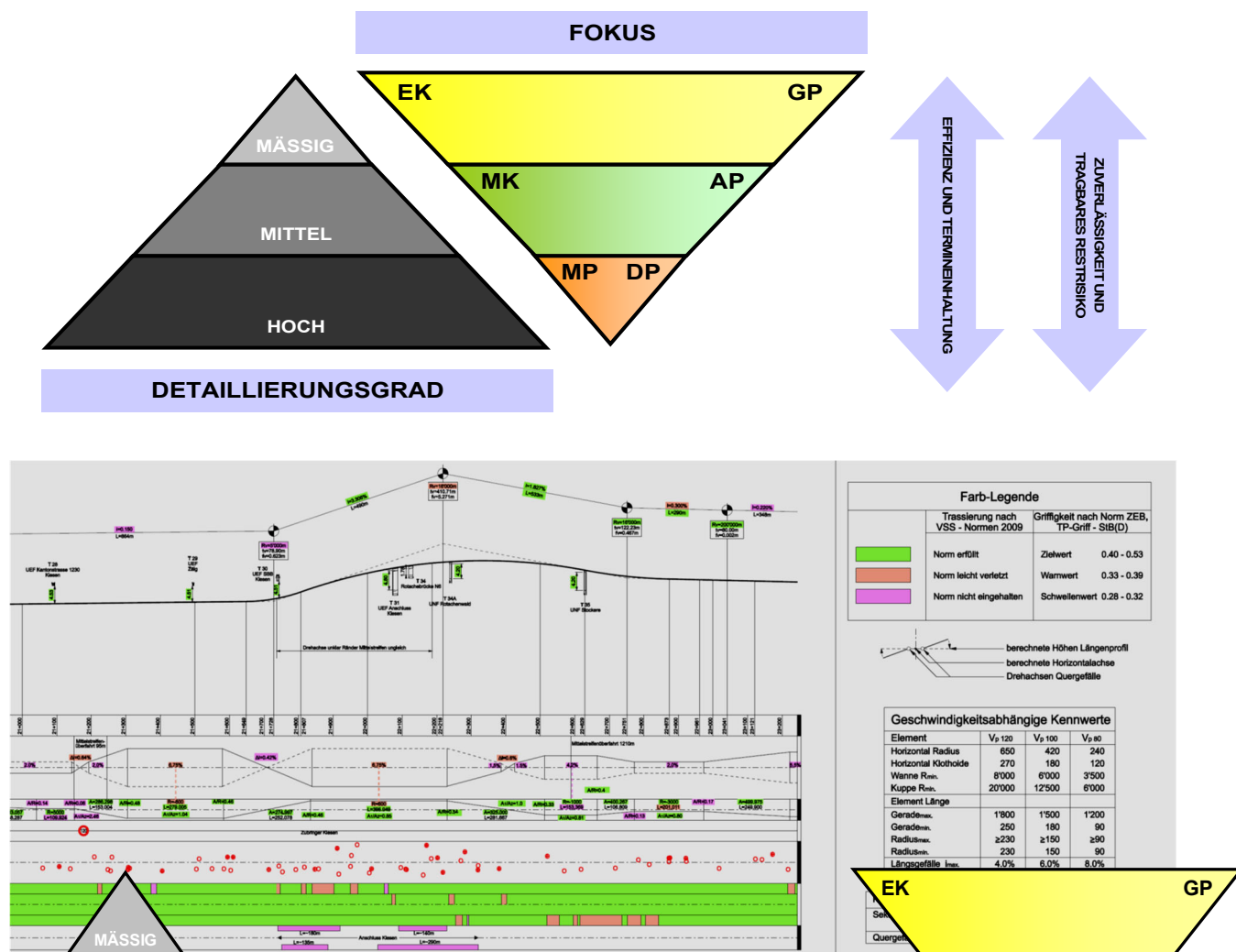
## 4 Modulo Progettazione


### 4.1 Progettazione: osservazioni generali

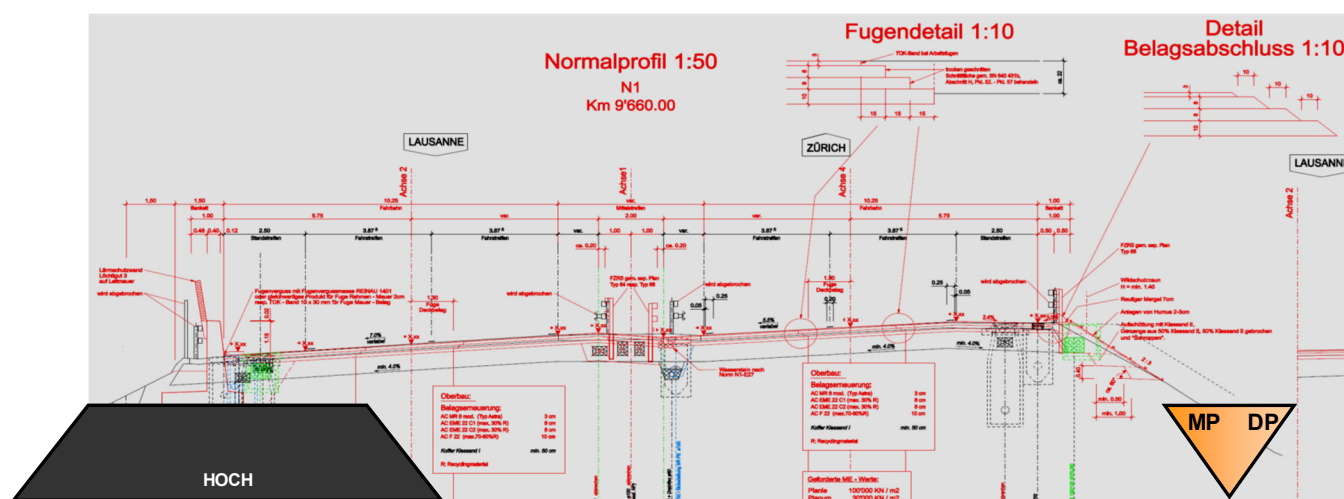
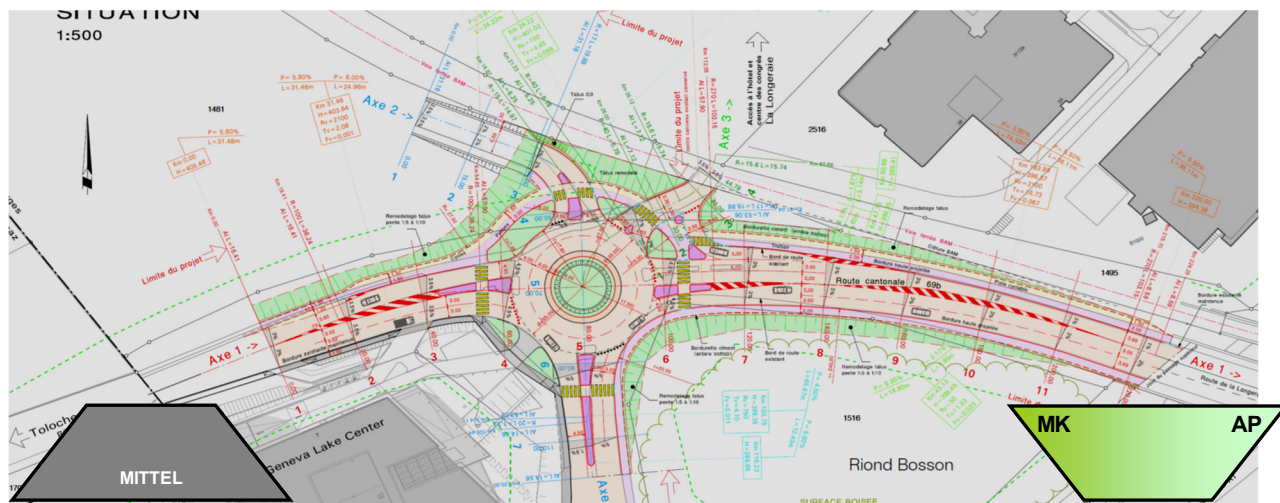
Il modulo Progettazione descrive le principali prestazioni di ciascuna delle sei fasi di progettazione definite dall'USTRA (EK, MK, MP, GP, AP e DP), lo sviluppo di progetti precedentemente effettuato ovvero lo studio di progetto non sono parte integrante dei manuali tecnici. Le prestazioni di progettazione fissate nella norma SIA 103 vengono pertanto «tradotte» nelle fasi di progettazione dell'USTRA.

Questo modulo è stato sviluppato attraverso un metodo basato sull'efficienza. Per ciascuna fase di progettazione vengono definiti i contenuti del dossier e fornite spiegazioni dettagliate sulle diverse prestazioni di progettazione. I contenuti del dossier e le spiegazioni tengono conto del crescente grado di specificazione delle varie fasi di progettazione e possono essere modificati in base alla complessità e alle dimensioni dei progetti.

Qui di seguito viene illustrato il rapporto tra focus e grado di specificazione delle fasi di progettazione nel caso del modulo Progettazione del manuale tecnico Tracciato e ambiente:



 Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra	Manuali tecnici T/U - K - BSA - T/G	<b>20 001-00001</b>
Dipartimento federale dell'ambiente, dei trasporti, dell'energia e delle comunicazioni DATEC <b>Ufficio federale delle strade USTRA</b>	<b>Introduzione generale</b>	V3.02 01.01.2024
Divisione Infrastruttura stradale I		Pagina 10 di 11



## 4.2 Progettazione Tracciato e ambiente

Nessuna osservazione

## 4.3 Progettazione Manufatti


Nessuna osservazione

## 4.4 Progettazione Equipaggiamenti di esercizio e sicurezza

Nessuna osservazione

## 4.5 Progettazione Gallerie e geotecnica

Nessuna osservazione

 Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra	Manuali tecnici T/U - K - BSA - T/G	<b>20 001-00001</b>
Dipartimento federale dell'ambiente, dei trasporti, dell'energia e delle comunicazioni DATEC <b>Ufficio federale delle strade USTRA</b>	<b>Introduzione generale</b>	V3.02 01.01.2024
Divisione Infrastruttura stradale I		Pagina 11 di 11

## 5 Modulo Documentazione

Nessuna osservazione / in corso