



# I LIVELLI DELLA PROGETTAZIONE

secondo

**IL NUOVO CODICE DEGLI APPALTI  
(Decreto legislativo n. 50 del 18 aprile 2016)**

<http://people.unica.it/maltinti/lezioni/>

## **Art. 23 (Livelli di progettazione per gli appalti, per le concessioni di lavori nonché per i servizi)**

La progettazione in materia di **lavori pubblici** si articola secondo tre livelli di successivi approfondimenti tecnici, in:

- ✓ PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA;
- ✓ PROGETTO DEFINITIVO
- ✓ PROGETTO ESECUTIVO

La stazione appaltante indica:

- ✓ le caratteristiche,
- ✓ i requisiti,
- ✓ gli elaborati progettuali

necessari per la definizione di ogni fase della progettazione.

E' consentita, altresì, l'omissione di uno o di entrambi i primi due livelli di progettazione, purché' il livello successivo contenga tutti gli elementi previsti per il livello omesso, salvaguardando la qualità della progettazione.

## **Art. 23 (Livelli di progettazione per gli appalti, per le concessioni di lavori nonché per i servizi)**

La progettazione è intesa ad assicurare:

- a) Il soddisfacimento dei fabbisogni della collettività;
- b) La qualità architettonica e tecnico funzionale e di relazione nel contesto dell'opera;
- c) la conformità alle norme ambientali e urbanistiche e di tutela dei beni culturali e paesaggistici, nonché il rispetto di quanto previsto dalla normativa in materia di tutela della salute e della sicurezza;
- d) Un limitato consumo del suolo
- e) Il rispetto dei vincoli idrogeologici, sismici e forestali nonché degli altri vincoli esistenti;

## **Art. 23 (Livelli di progettazione per gli appalti, per le concessioni di lavori nonché per i servizi)**

- f. Il risparmio e l'efficientamento energetico, nonché la valutazione del ciclo di vita e della manutenibilità delle opere;
- g. La compatibilità con le preesistenze archeologiche;
- h. La razionalizzazione delle attività di progettazione e delle connesse verifiche attraverso il progressivo uso di metodi e strumenti elettronici specifici quali quelli di modellazione per l'edilizia e le infrastrutture;
- i. La compatibilità geologica, geomorfologica, idrogeologica dell'opera
- j. Accessibilità e adattabilità secondo quanto previsto dalle disposizioni vigenti in materia di barriere architettoniche.

## **Art. 23 (Livelli di progettazione per gli appalti, per le concessioni di lavori nonché per i servizi)**

- La razionalizzazione delle attività di progettazione e delle connesse verifiche attraverso il progressivo uso di metodi e strumenti elettronici specifici quali quelli di modellazione per l'edilizia e le infrastrutture;



# **BIM**

## ***(Building Information Modelling)***

# BIM

Da WIKIPEDIA:

***Building Information Modelling*** (acronimo: **BIM**, in italiano: **Modello d'Informazioni di un Edificio**) indica un metodo per l'ottimizzazione della pianificazione, realizzazione e gestione di costruzioni tramite l'aiuto di un software. Tutti i dati rilevanti di una costruzione possono essere raccolti, combinati e collegati digitalmente. La costruzione virtuale è visualizzabile inoltre come un modello geometrico tridimensionale.

# BIM

dal NATIONAL INSTITUTES OF BUILDING SCIENCE:  
è definito come

*la “rappresentazione digitale di caratteristiche fisiche e funzionali di un oggetto”.*

Il BIM quindi non è un prodotto né un software ma un “contenitore di informazioni sull’edificio” in cui inserire dati grafici (come i disegni) e degli specifici attributi tecnici (come schede tecniche e caratteristiche) anche relativi al ciclo di vita previsto.

# BIM

Da «BIM 3.0 DAL DISEGNO ALLA SIMULAZIONE: Nuovo paradigma per il progetto e la produzione edilizia» autori: C. Argiolas, R.Prenza, E. Quaquero:

Il BIM è una *«**filosofia di processo** in cui l'edificio viene costruito prima della sua effettiva realizzazione fisica, all'interno di un ambiente virtuale, attraverso la collaborazione ed i contributi di tutti gli attori coinvolti nel progetto come architetti, progettisti, consulenti, analisti energetici, contractor, fornitori, facility manager e proprietari...*

*Le informazioni aggiornate del modello in una data fase del progetto vengono trasferite alla fase successiva senza nessuna perdita o duplicazione. Il modello è accessibile da qualsiasi stakeholder, per l'inserimento, l'aggiornamento e l'estrazione di informazioni in qualsiasi momento durante le fasi di progettazione e costruzione .*

*In seguito alla realizzazione dell'opera, esso può essere consegnato al proprietario a supporto delle **operazioni di gestione** (Facility Managment)»*

# FINALITA' DELLA PROGETTAZIONE

La progettazione ha come fine ultimo la realizzazione di un **INTERVENTO DI QUALITA'** e **TECNICAMENTE VALIDO**, nel rispetto del **MIGLIOR RAPPORTO TRA I BENEFICI E I COSTI GLOBALI** di costruzione (compresi i costi ambientali), gestione e manutenzione.

La progettazione si ispira a principi di **minimizzazione dell'utilizzo di risorse materiali non rinnovabili** e di massimo riutilizzo delle risorse naturali

Le diverse fasi progettuali devono essere sviluppate alla luce di un'**analisi ambientale**: ciò si realizza tramite un procedimento iterativo che subordina le scelte tecniche alla verifica degli effetti indotti.

Si parla di **PROGETTAZIONE INTEGRATA** la cui finalità consiste nell'individuazione della “migliore soluzione possibile” che risulta dal compromesso tra:

- ❖ Esigenze funzionali e di sicurezza;
- ❖ Esigenze economiche;
- ❖ Esigenze ambientali;

atto a garantire il miglior “bilancio d'impatto”.

# COSA SI INTENDE PER IMPATTO AMBIENTALE?

Secondo il D. Leg.vo 3 aprile 2006 n°152, *Norme in materia ambientale* (Codice dell'Ambiente):

“**IMPATTO AMBIENTALE:** l'**alterazione** qualitativa e/o quantitativa, diretta ed indiretta, a breve e lungo termine, permanente o temporanea, singola o cumulativa, positiva e negativa **dell'ambiente**, inteso come sistema di relazioni fra i fattori antropici, naturalistici, chimico-fisici, climatici, paesaggistici, architettonici, culturali, agricoli ed economici, in conseguenza dell'attuazione sul territorio di **piani o programmi o di progetti** nelle diverse fasi della loro realizzazione, gestione e dismissione, nonché di eventuali malfunzionamenti.”



**MA IN CHE TERMINI UNA  
INFRASTRUTTURA DI  
TRASPORTO PRODUCE  
“IMPATTO AMBIENTALE”?**

# 1. Impatto visivo (alti rilevati, profonde trincee, ponti, viadotti, ecc.)



fonte prof. Savino Rinelli polimi

Strada sopraelevata Milano-Serra/Ceneri

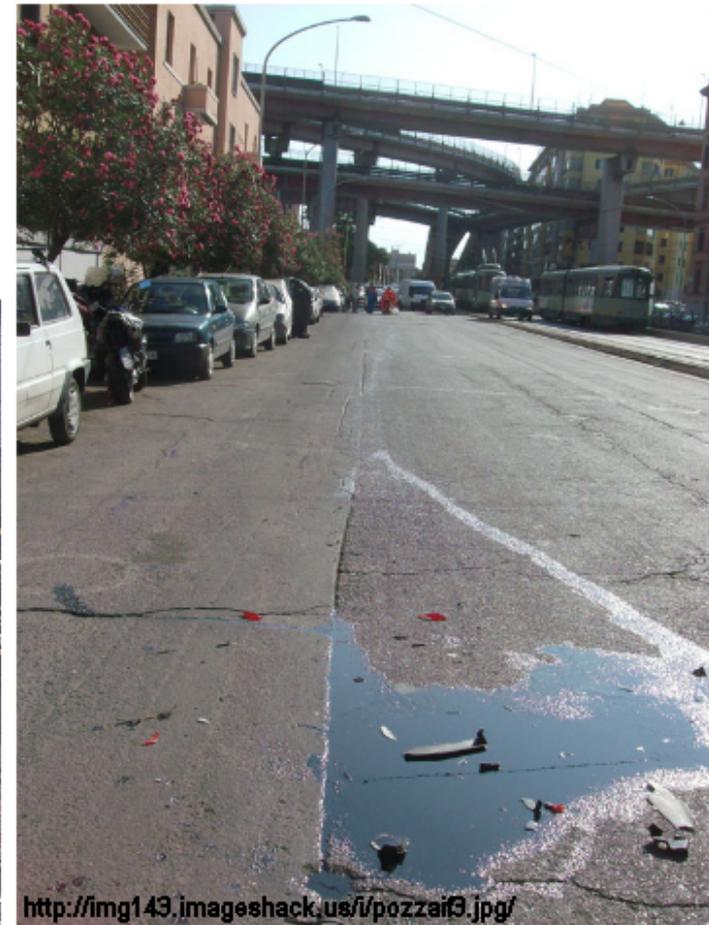
# 1. Impatto visivo (alti rilevati, profonde trincee, ponti, viadotti, ecc.)



Asse Mediano di Scorrimento – Cagliari

[http://www.cagliarinverde.com/2013\\_01\\_01\\_archive.html](http://www.cagliarinverde.com/2013_01_01_archive.html)

## 2. Impatto sugli elementi biologici (rilascio olii, benzine, sversamenti)



<http://img143.imageshack.us/i/pozzar9.jpg/>

3. Impatto acustico e atmosferico (rumore di rotolamento, gas, ecc.)  
16

#### 4. Volumi di materia (trincee e rilevati, cave di rifiuto e cave di prestito)



5. Interruzione continuità territoriale (frazionamento di lotti)

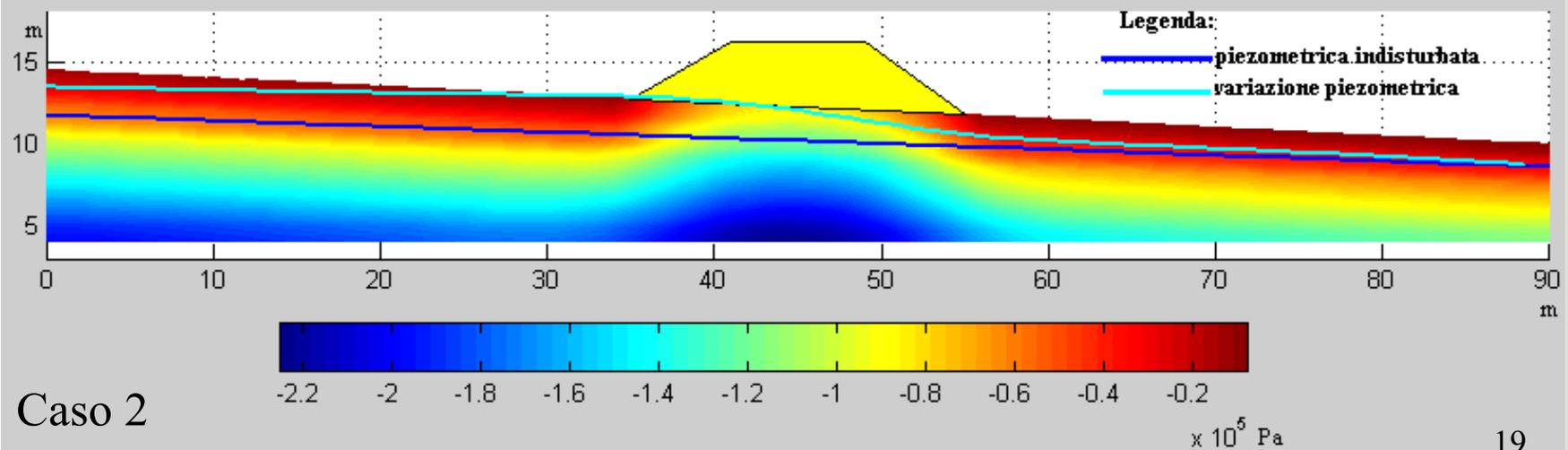
6. Occupazione di aree produttive



Pedemontana della Piana di Gioia Tauro Delianuova - Cinquefrondi (RC)



7. Modifica dell'equilibrio idrogeologico (effetto diga, effetto diga sotterraneo, ecc.)



**MA POSSONO ESSERE PROGETTATE E  
COSTRUITE INFRASTRUTTURE VIARIE  
CHE NON PRODUCONO IMPATTO  
AMBIENTALE?**

# Jerzu s.p. n° 11 (gennaio 2007)



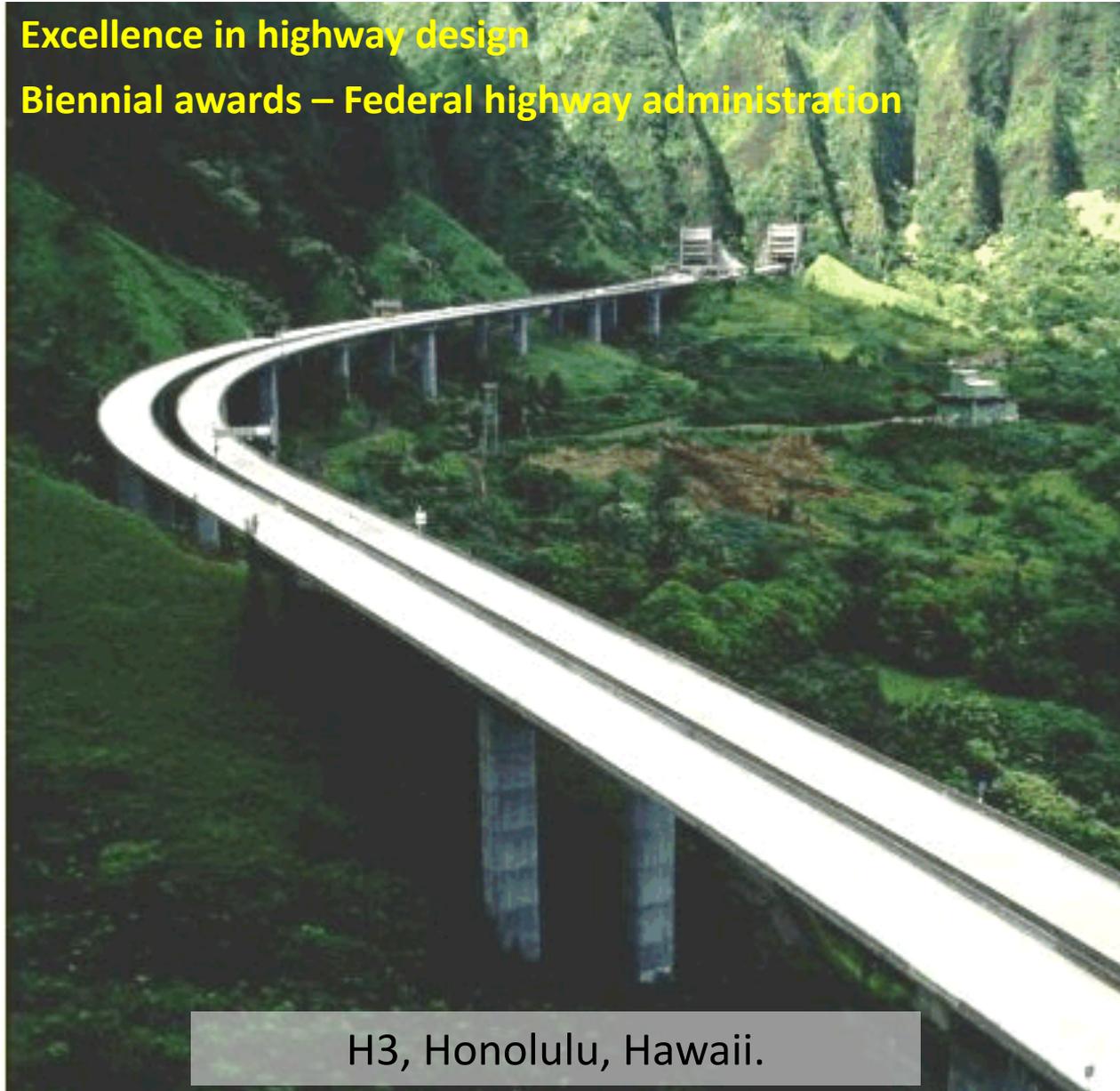
**Excellence in highway design**

**Biennial awards – Federal Highway Administration**



US Route 23 Future Interstate 26, Tennessee.

**Excellence in highway design**  
**Biennial awards – Federal highway administration**



H3, Honolulu, Hawaii.

**Excellence in highway design**

**Biennial awards – Federal highway administration**



Beeline highway State Route 87, Arizona



Campo Volantin footbridge, Bilbao –  
Spagna (arch. Calatrava)

Ponte della Costituzione, Venezia –  
Italia (arch. Calatrava)



## Normativa di riferimento [1\2]

- DECRETO LEGISLATIVO 18 aprile 2016, n. 50 (**CODICE DEGLI APPALTI**)

Attuazione delle direttive 2014/23/UE, 2014/24/UE e 2014/25/UE sull'aggiudicazione dei contratti di concessione, sugli appalti pubblici e sulle procedure d'appalto degli enti erogatori nei settori dell'acqua, dell'energia, dei trasporti e dei servizi postali, nonché' per il riordino della disciplina vigente in materia di contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture. (16G00062) (GU Serie Generale n.91 del 19-4-2016 - Suppl. Ordinario n. 10);

- DECRETO DEL PRESIDENTE DELLA REPUBBLICA DEL 5 OTTOBRE 2010 N. 207,

**Regolamento di esecuzione e attuazione** del decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163, recante "Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE" (Gazzetta Ufficiale n. 288 del 10/12/2010 - Suppl. Ordinario n.270) (**Siamo in attesa del REGOLAMENTO UNICO**)

## **Normativa di riferimento [2\2]**

- **DECRETO LEGISLATIVO N. 152 DEL 3 APRILE 2006 “Testo Unico Ambientale»** e aggiornamento **DECRETO LEGISLATIVO n.104 del 6 giugno 2017** ;
- **NORME IN MATERIA AMBIENTALE:** Leggi nn. 228, 286, 296/2006, 17, 243, 244/2007, 31, 101, 205, 210/2008, 2, 13/2009, dal D.P.R. 14.5.2007, n. 90 e dal D. Min. Amb. 16.6.2008, n.131; decreti legislativi: D. Leg.vo 8 novembre 2006, n.284; D. Leg.vo 6 novembre 2007, n.205; D. Leg.vo 16 gennaio 2008, n.4; D. Leg.vo 30 maggio 2008, n.117; D. Leg.vo 20 novembre 2008, n.188; D. Leg.vo 16 marzo 2009, n.30.

# Caratteristiche generali dei diversi livelli di progettazione [1/9]

(comma 5 art. 23. DECRETO LEGISLATIVO 18 aprile 2016, n. 50, modif. DL n.32/2019)

## II PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA

individua

tra **più soluzioni**, quella che presenta il miglior rapporto tra costi e benefici per la collettività, in relazione alle specifiche esigenze da soddisfare e prestazioni da fornire.

# Caratteristiche generali dei diversi livelli di progettazione [2/9]

(comma 5 art. 23. DECRETO LEGISLATIVO 18 aprile 2016, n. 50, modif. DL n.32/2019)

## PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA

Il **Decreto Sblocca Cantieri** (Decreto Legge 18 aprile 2019, n. 32) prevede che

1. per lavori pubblici pari o sopra soglia comunitaria :

Il progetto di fattibilità tecnica ed economica è obbligatoriamente preceduto dal **documento di fattibilità delle alternative progettuali (DOCFAP)**;

2. per i lavori “sottosoglia”:

l'elaborazione del documento di fattibilità delle alternative progettuali sarà effettuata solo, eventualmente, su richiesta della stazione appaltante.

# Caratteristiche generali dei diversi livelli di progettazione [3/9]

(comma 5 art. 23. DECRETO LEGISLATIVO 18 aprile 2016, n. 50, modif. DL n.32/2019)

Il **PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA** comprende:

1. indagini e gli studi preliminari;
2. schemi grafici per l'individuazione delle caratteristiche dimensionali, volumetriche, tipologiche, funzionali e tecnologiche dei lavori da realizzare;
3. stime economiche;
4. eventuale suddivisione in lotti funzionali.

Il progetto di fattibilità deve consentire, ove necessario, l'avvio della procedura espropriativa.

# Caratteristiche generali dei diversi livelli di progettazione [4/9]

(comma 6 art. 23. DECRETO LEGISLATIVO 18 aprile 2016, n. 50, modif. DL n.32/2019 )

## Il **PROGETTO DI FATTIBILITÀ ' TECNICA ED ECONOMICA**

è redatto sulla base di:

- indagini geologiche, idrogeologiche, idrologiche, idrauliche geotecniche, sismiche, storiche, paesaggistiche ed urbanistiche e geognostiche
- verifiche preventive dell'interesse archeologico,
- di studi preliminari di fattibilità ambientale e paesaggistica.

evidenza su adeguata cartografia:

- le aree impegnate, eventuali fasce di rispetto, misure di compensazione e/o di mitigazione dell'impatto ambientale, etc.

# Caratteristiche generali dei diversi livelli di progettazione [5/9]

(comma 7 art. 23. DECRETO LEGISLATIVO 18 aprile 2016, n. 50 )

## II PROGETTO DEFINITIVO

individua

- compiutamente i lavori da realizzare, nel rispetto delle esigenze, dei criteri, dei vincoli, degli indirizzi e delle indicazioni stabiliti dalla stazione appaltante e, ove presente, dal progetto di fattibilità;

# Caratteristiche generali dei diversi livelli di progettazione [6/9]

(comma 7 art. 23. DECRETO LEGISLATIVO 18 aprile 2016, n. 50 )

## II PROGETTO DEFINITIVO

contiene

- tutti gli elementi necessari ai fini del rilascio delle prescritte autorizzazioni e approvazioni;
- la quantificazione definitiva del limite di spesa per la realizzazione e del relativo cronoprogramma, attraverso l'utilizzo, ove esistenti, dei prezzi predisposti dalle regioni e dalle province autonome territorialmente competenti, di concerto con le articolazioni territoriali del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti.

# Caratteristiche generali dei diversi livelli di progettazione [7/9]

(comma 8 art. 23. DECRETO LEGISLATIVO 18 aprile 2016, n. 50 )

## II PROGETTO ESECUTIVO

È redatto in conformità al progetto definitivo determina in ogni dettaglio:

- i lavori da realizzare,
- il relativo costo previsto,
- il cronoprogramma.

# Caratteristiche generali dei diversi livelli di progettazione [8/9]

(comma 8 art. 23. DECRETO LEGISLATIVO 18 aprile 2016, n. 50 )

## II PROGETTO ESECUTIVO

deve essere sviluppato ad un livello di definizione tale che ogni elemento sia identificato in:

- forma,
- tipologia,
- qualità,
- dimensione e
- prezzo.

Il progetto esecutivo deve essere, altresì, corredato da apposito piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti in relazione al ciclo di vita.

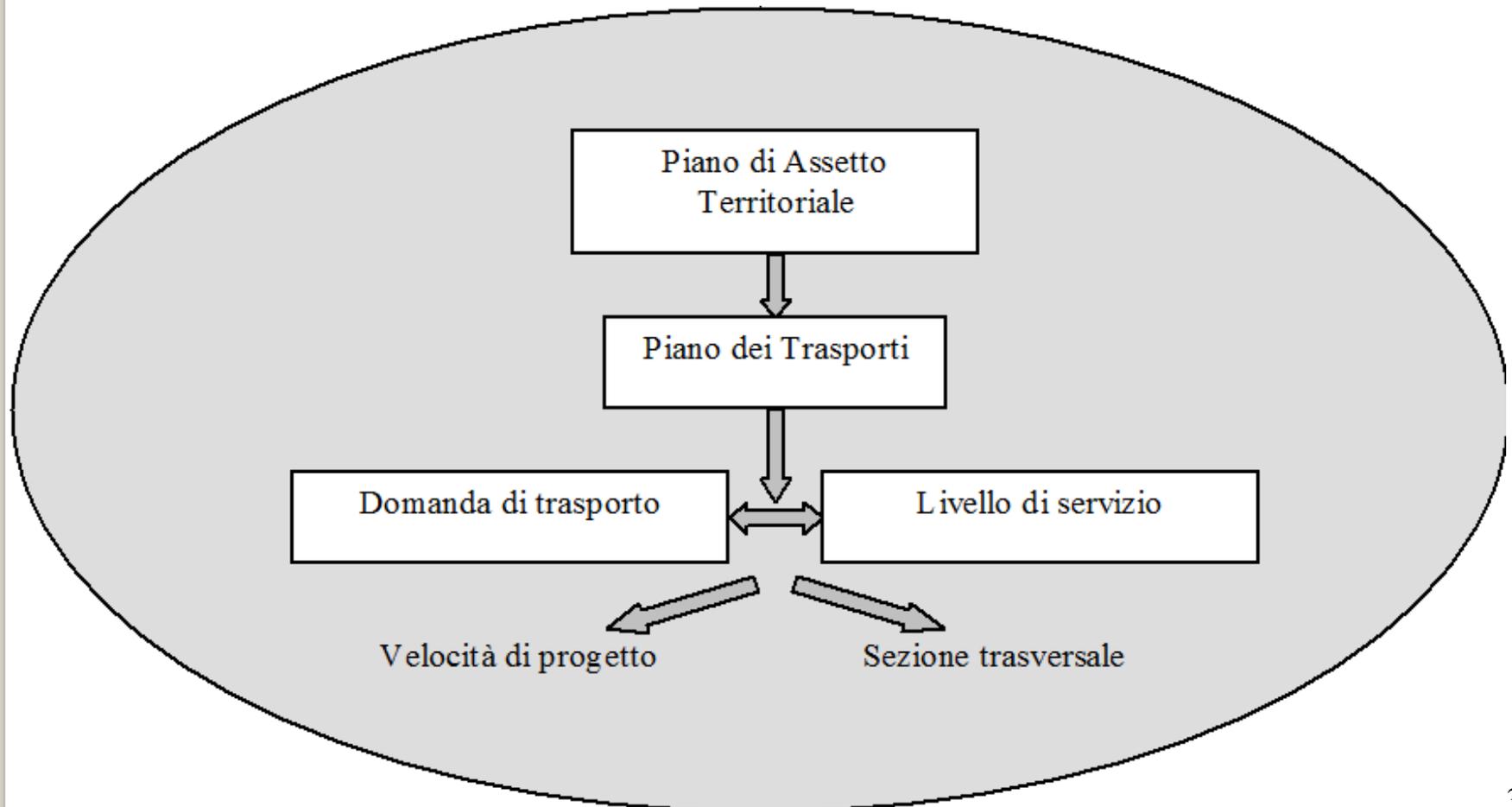
# Caratteristiche generali dei diversi livelli di progettazione [9/9]

(comma 9 e 12 art. 23. DECRETO LEGISLATIVO 18 aprile 2016, n. 50 )

IL RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO (**RUP**), stabilisce criteri, contenuti e momenti di verifica tecnica dei vari livelli di progettazione.

Le progettazioni definitiva ed esecutiva sono, preferibilmente, svolte dal medesimo soggetto, onde garantire omogeneità e coerenza al procedimento. In caso di motivate ragioni di affidamento disgiunto, il nuovo progettista deve accettare l'attività progettuale svolta in precedenza.

# PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA



# PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA prima FASE

## Documento di fattibilità delle alternative progettuali (DOCFAP)

- ✓ E' redatto nel rispetto dei contenuti del quadro esigenziale e del Documento di Indirizzo alla progettazione (DI) redatti dall'Amministrazione committente.
- ✓ Si analizzano le diverse alternative di tracciato (proposte dall'Amministrazione Committente) compresa l'«opzione zero» e se ne valutano gli impatti sul contesto territoriale, ambientale e urbanistico.
- ✓ Il progettista può suggerire ulteriori e diverse soluzioni se autorizzato dalla stazione appaltante

# PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA prima FASE

## Documento di fattibilità delle alternative progettuali (DOCFAP)

In generale si compone di una **Relazione tecnico – illustrativa** con:

- a. Indicazione degli obiettivi
- b. Analisi dello stato di fatto dell'area
- c. Inquadramento territoriale dell'area di intervento
- d. Individuazione delle alternative progettuali
- e. Schemi grafici
- f. Descrizione delle alternative progettuali
- g. Indicazione dei tempi previsti per la progettazione e esecuzione
- h. Analisi dei costi
- i. Confronto delle alternative progettuali esaminate mediante analisi multicriteria e/o costi-efficacia

# PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA prima FASE

## Documento di fattibilità delle alternative progettuali (DOCFAP)

Il progettista nelle considerazioni finali del DOCFAP esprime una valutazione tecnica, economica e ambientale sulle alternative esaminate e propone alla stazione appaltante la soluzione progettuale che presenta il miglior rapporto costi/benefici per la collettività

La stazione appaltante, una volta approvato il DOCFAP, dispone l'elaborazione della seconda fase del p. di fattibilità tecnica ed economica.

# PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA

## seconda FASE

Il progettista sviluppa i contenuti del DOCFAP con riferimento alla soluzione prescelta e approvata dalla stazione appaltante.

## **PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA** **seconda FASE (1/2)**

Il p. di fattibilità tecnica ed economica è composto dai seguenti elaborati:

- a) Relazione generale;
- b) Relazione tecnica;
- c) Studi di fattibilità ambientale e paesaggistica (Studio preliminare ambientale o Studio di Impatto Ambientale);
- d) Relazione tecnica e elaborati di applicazione dei Criteri Minimi Ambientali (CAM);
- e) Calcolo sommario della spesa e quadro economico di progetto;
- f) Elaborati grafici;
- g) Cronoprogramma di massima;
- h) Capitolato prestazionale;
- i) Piano particellare di esproprio;

## **PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA** **seconda FASE (2/2)**

- l) Prime indicazioni e misure dei piani di sicurezza
- m) Piano di utilizzo delle terre e rocce da scavo
- n) Elenco delle autorizzazioni, concessioni, licenze, etc.

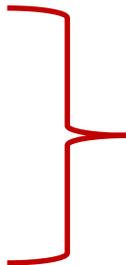
Nel caso di affidamento dei lavori sulla base del p. di fattibilità il p. deve essere corredato da:

1. Schema di contratto;
2. Capitolato prestazionale d'appalto
3. Computo metrico estimativo
4. Piano economico e finanziario

# PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA

## FASE unica

Nel caso di elaborazione di un p. in un'unica fase, il progettista:

1. analizza le alternative progettuali e produce i seguenti elaborati:
  - d. Individuazione delle alternative progettuali
  - e. Schemi grafici
  - f. Descrizione delle alternative progettuali
  - h. Analisi dei costi

Come da  
DOCFAP
2. Individua la soluzione prescelta (la migliore in termini di benefici/costi)
3. Sviluppa il progetto relativo alla soluzione prescelta secondo gli elaborati previsti per la fase due.

## **1. Relazione generale.**

La relazione generale si articola nei seguenti punti:

- a. Descrizione delle necessità dell'intervento
- b. Indicazioni delle esigenze (da quadro esigenziale e DIP)
- c. Descrizione delle caratteristiche tecniche e funzionali della soluzione prescelta
- d. Riepilogo del DOCFAP
- e. Elenco delle normative di riferimento
- f. Indicazioni per la prosecuzione dell'iter progettuale
- g. Riepilogo degli aspetti economici e finanziari

Con riferimento alla soluzione prescelta:

- a. Descrizione della soluzione progettuale
- b. Descrizione degli aspetti funzionali e tecnici del progetto
- c. Descrizione della fattibilità dell'intervento
- d. Accertamento delle interferenze
- e. Ricognizione sulla disponibilità delle aree
- f. Criteri per la redazione del p. definitivo

## **2. Relazione tecnica.**

La relazione riporta:

1. Le esigenze, i requisiti e i livelli di prestazione che devono essere soddisfatti;
2. Le risultanze dello studio di inserimento urbanistico;
3. La descrizione e motivazione delle scelte tecniche
4. Le indagini e gli studi specialistici inerenti:
  - ✓ idrologia e idraulica, geologia e idrogeologia, geotecnica, sismica
  - ✓ mobilità e traffico
  - ✓ sintesi delle analisi contenute nello studio preliminare ambientale
  - ✓ vincoli
  - ✓ archeologia
  - ✓ censimento delle interferenze
  - ✓ piano di gestione delle materie
  - ✓ architettura, strutture, impianti, sicurezza antincendio
  - ✓ espropri

### ***3. Studio di impatto ambientale (SIA).***

Lo SIA, ove previsto dalla normativa vigente, è **predisposto contestualmente al progetto di fattibilità tecnica ed economica**. Viene redatto secondo i contenuti previsti dall'Allegato VII del decreto legislativo n.152 del 2006 (Codice Ambiente)

Per i progetti soggetti a valutazione d'impatto ambientale nazionale, lo studio d'impatto ambientale dovrà uniformarsi ai disposti del D.M. 1° aprile 2004 del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 84 del 9 aprile 2004, recante "Linee guida per l'utilizzo dei sistemi innovativi nelle valutazioni di impatto ambientale", adottando le tecnologie ed i sistemi innovativi ivi previsti.

### **3bis. Studio preliminare ambientale.**

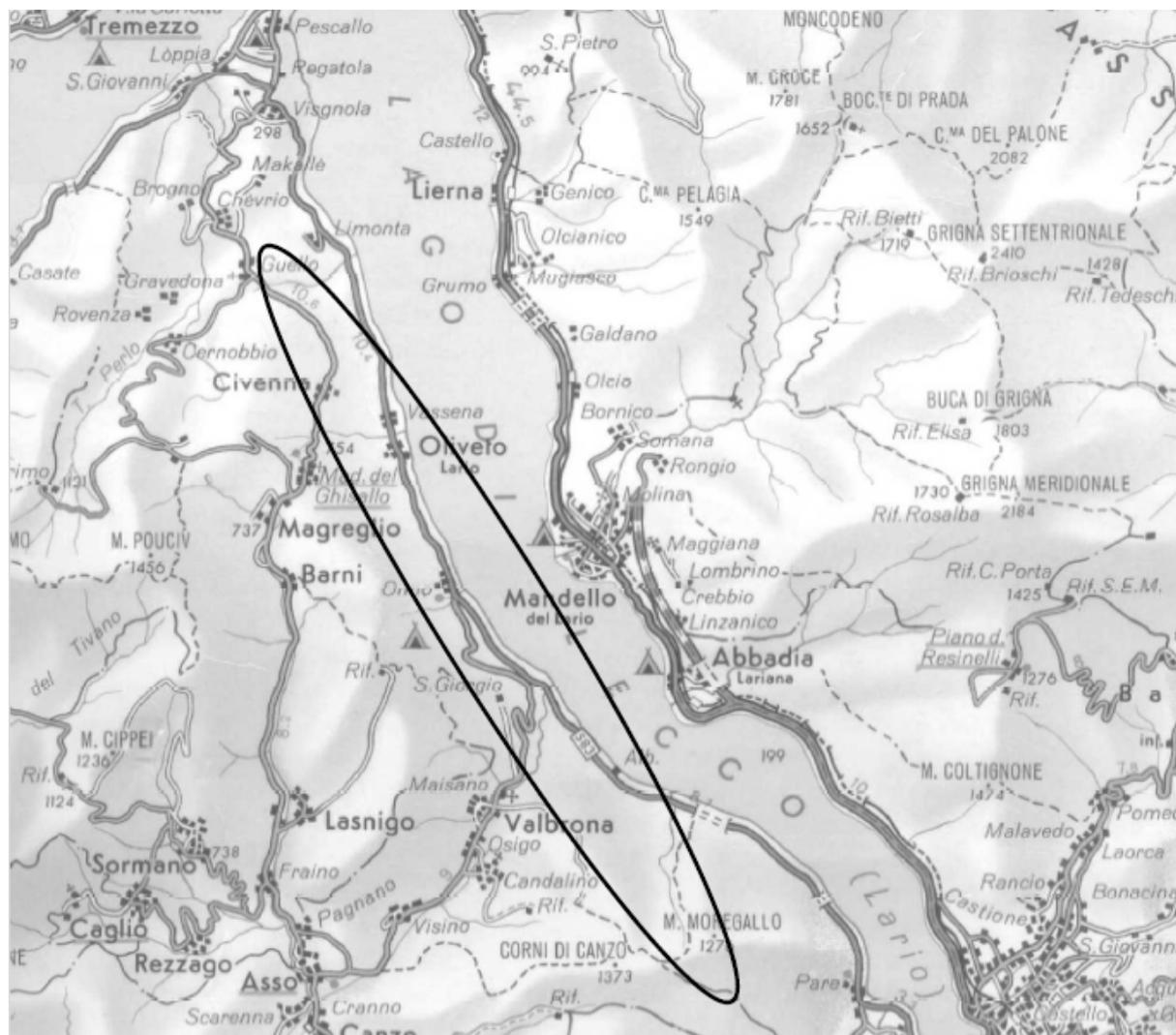
Viene redatto per quelle opere per le quali si rende necessaria la verifica di assoggettabilità alla Valutazione di Impatto Ambientale.

Ha lo scopo di analizzare e valutare la significatività dei potenziali impatti sull'ambiente e il paesaggio e le eventuali misure di mitigazione e compensazione ambientale e paesaggistica.

#### 4. Elaborati grafici. (1\10)

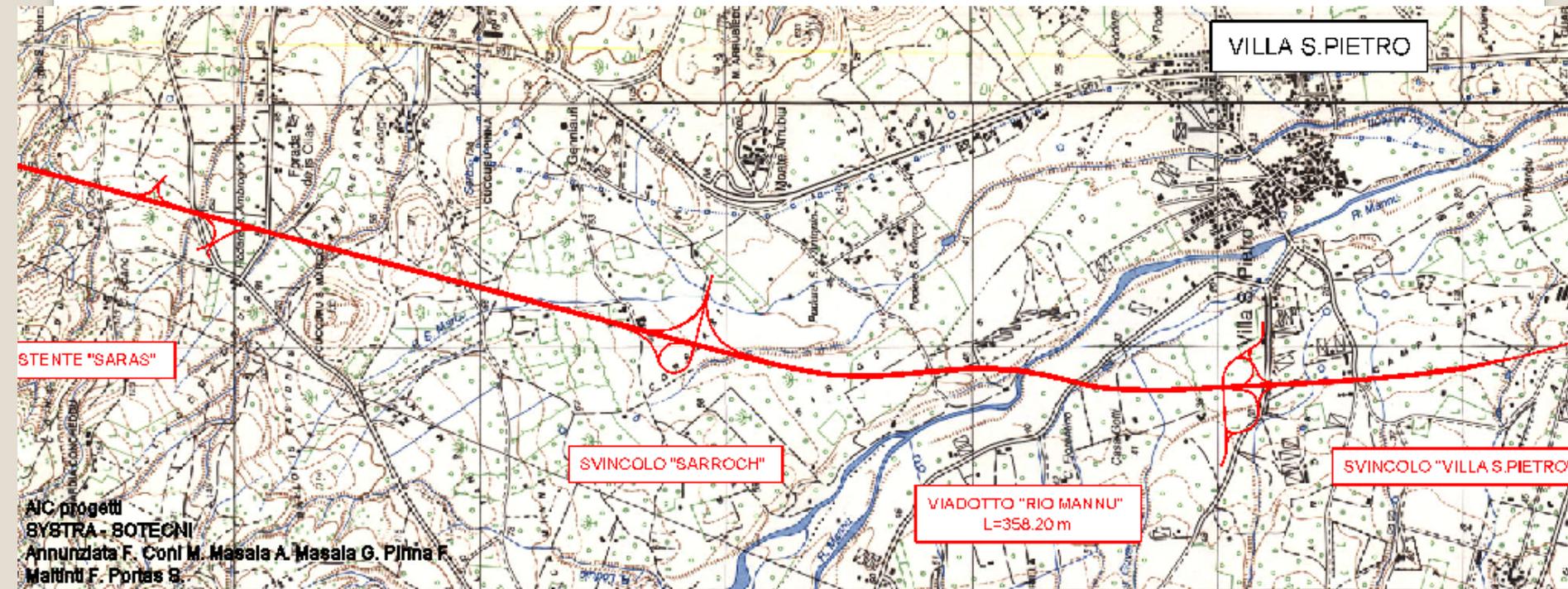
Sono costituiti:

- dalla corografia generale di inquadramento dell'opera in scala 1:100.000 - 1:50.000;



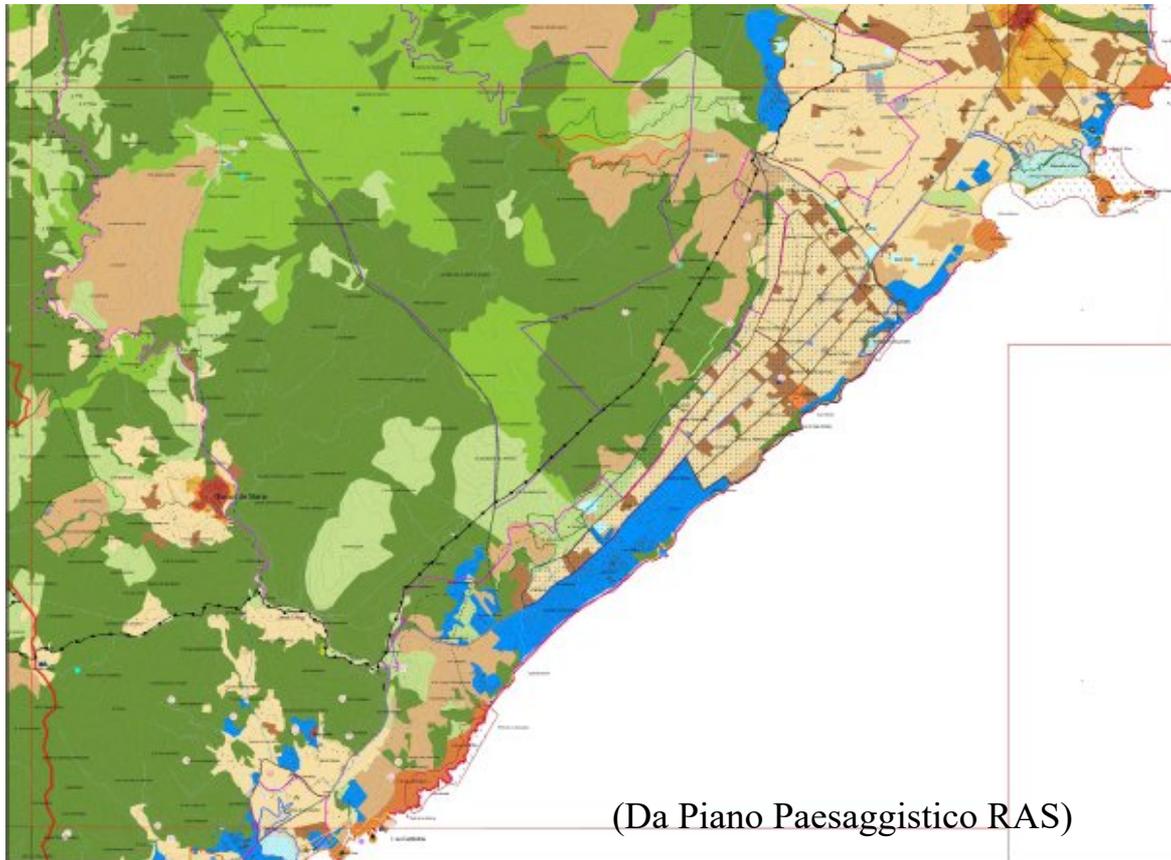
#### 4. Elaborati grafici. (2\10)

- dalla corografia contenente l'indicazione dell'andamento planimetrico dei tracciati esaminati con riferimento all'orografia dell'area, al sistema di trasporti e degli altri servizi esistenti, al reticolo idrografico, in scala non inferiore a 1:25.000;



#### **4. Elaborati grafici (3\10)**

- dallo stralcio dello strumento di pianificazione paesaggistico territoriale e del piano urbanistico generale o attuativo sul quale sono indicati i tracciati esaminati;



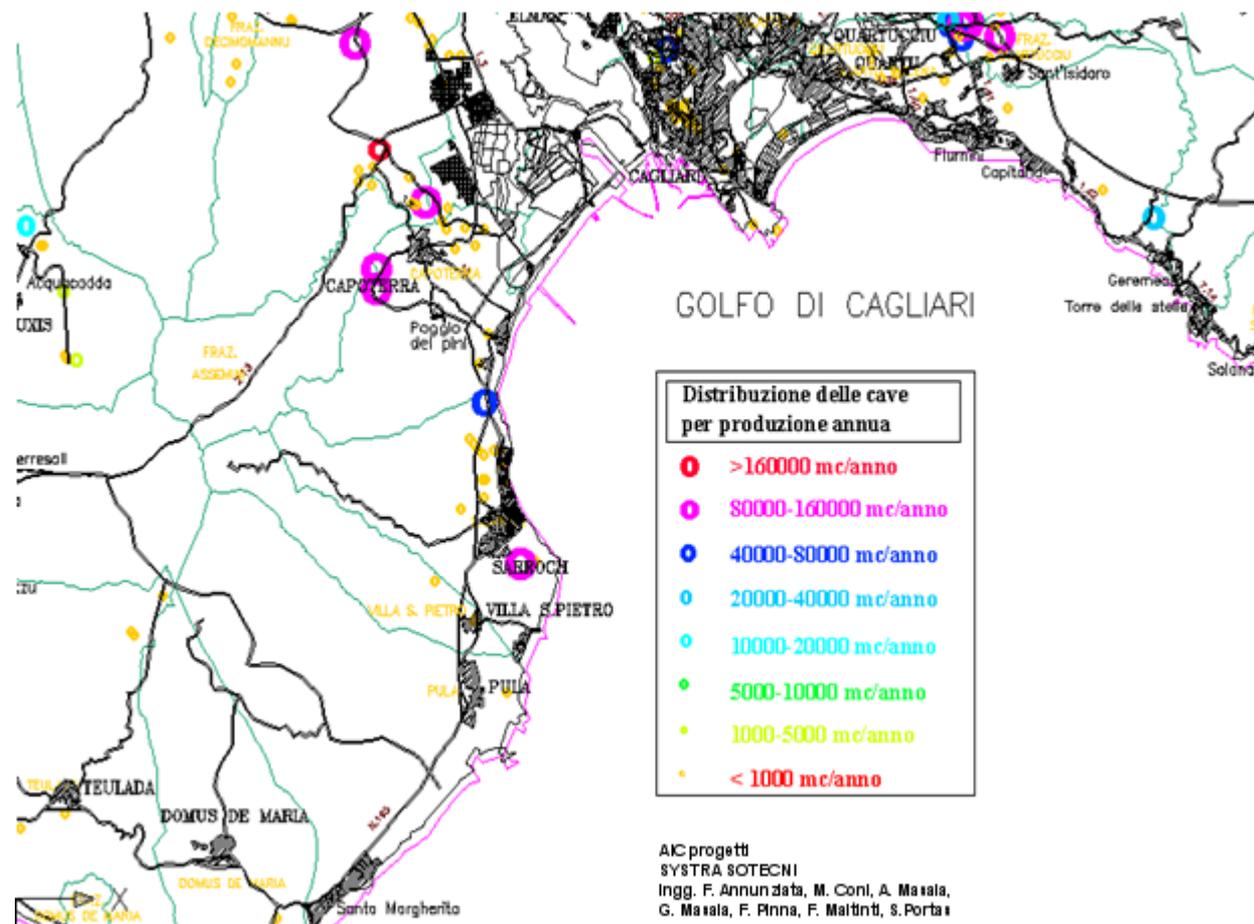


#### 4. Elaborati grafici (4\10)

- dalle planimetrie su foto mosaico, in scala non inferiore a 1:10.000, sulle quali sono riportati separatamente i tracciati esaminati;
- dai profili longitudinali altimetrici dei tracciati esaminati in scala non inferiore a 1:10.000/1.000;
- dagli elaborati relativi alle indagini e studi preliminari;
- dalle planimetrie su foto mosaico, in scala non inferiore a 1:5.000, del tracciato selezionato;

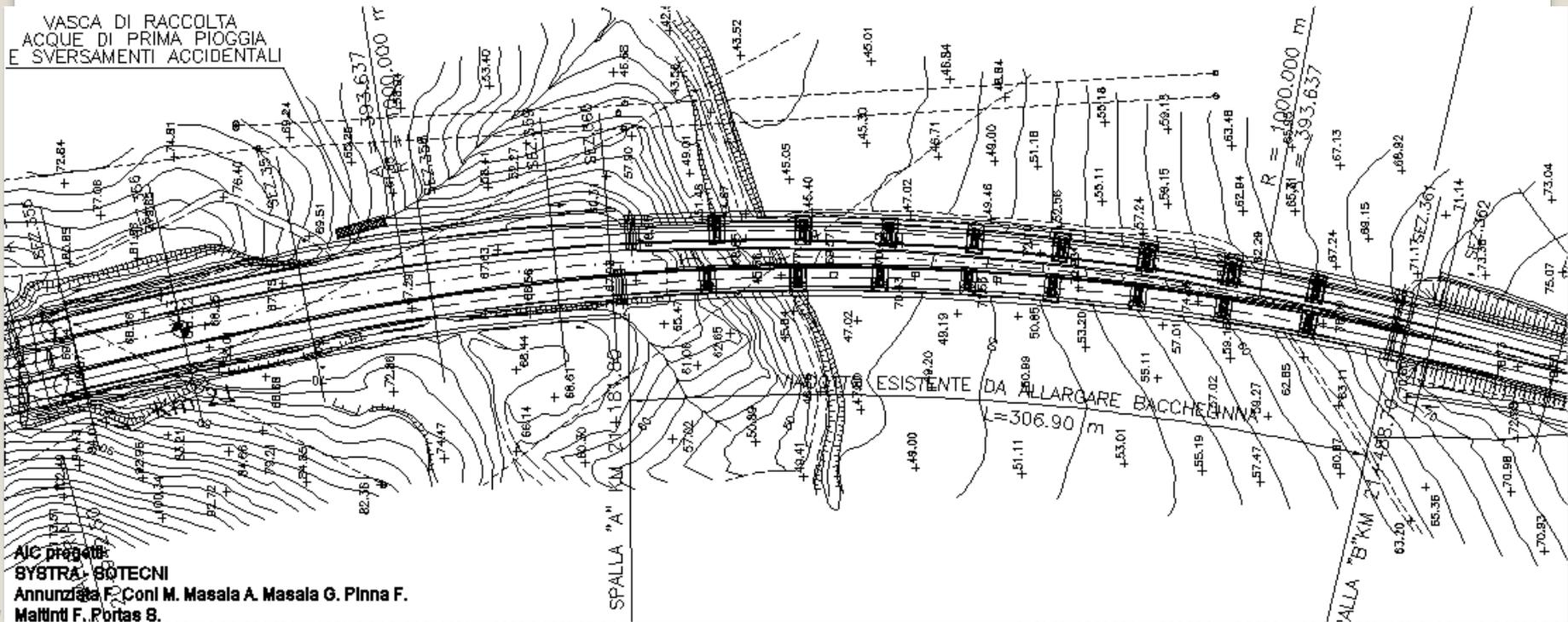
## 4. Elaborati grafici. (5\10)

- sistemazione tipo aree di deposito;



#### 4. Elaborati grafici (6\10)

- dalle planimetrie con le indicazioni delle curve di livello, in scala non inferiore a 1:10.000, sulle quali sono riportati separatamente i **tracciati esaminati**;
- dalle planimetrie con le indicazioni delle curve di livello, in scala non inferiore a 1: 5.000, per il **tracciato selezionato**; Il corpo delle opere dovrà essere rappresentato in ogni sua parte, allo scopo di determinare esattamente l'ingombro dell'infrastruttura. Dovranno inoltre essere rappresentate le caratteristiche geometriche del tracciato e le opere d'arte principali;

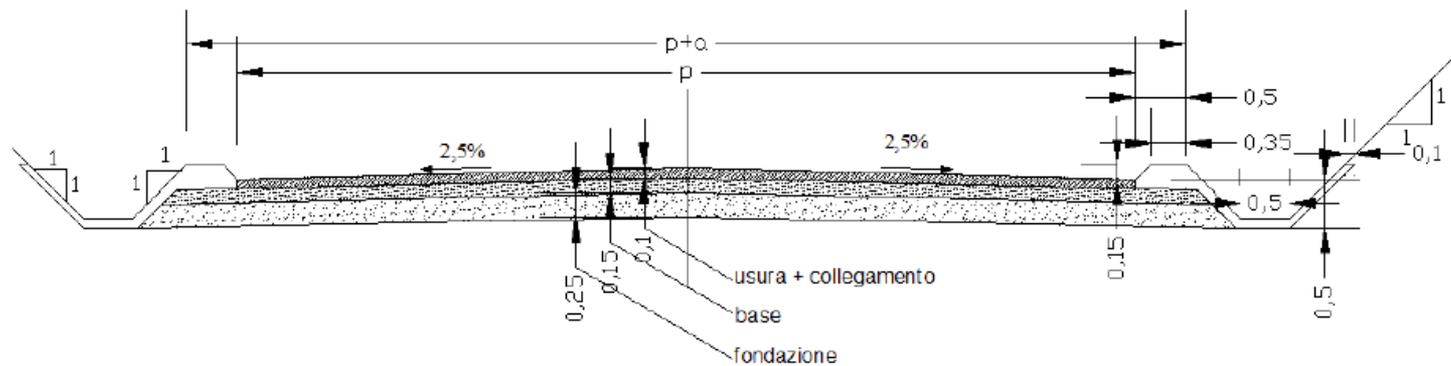




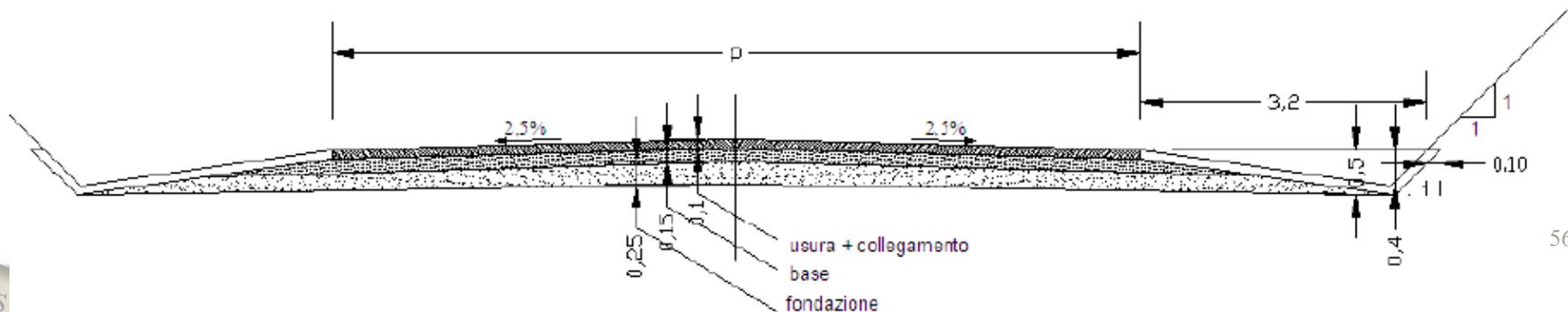
#### 4. Elaborati grafici. (8\10)

- da sezioni tipo stradali, in scala non inferiore a 1:200, nonché analoghe sezioni per le eventuali altre ipotesi progettuali esaminate;
- da sezioni trasversali correnti;

##### 1. Sezione Tipo in scavo con cunetta trapezia.



##### 2. Sezione Tipo in scavo con cunetta triangolare



#### **4. Elaborati grafici. (9\10)**

- da elaborati che consentano, mediante piante, prospetti e sezioni in scala adeguata, la definizione di tutti i **manufatti speciali** che l'intervento richiede;
- da elaborati che riassumono i **criteri di sicurezza** previsti per l'esercizio dell'infrastruttura;
- da elaborati tipologici che consentano, mediante piante, prospetti e sezioni in scala adeguata, la definizione di tutte le **opere correnti e minori** che l'intervento richiede;
- da elaborati che consentano, mediante schemi, piante e sezioni in scala adeguata, la definizione delle **componenti impiantistiche** presenti nel progetto.

#### 4. Elaborati grafici. (10\10)

Il **progetto di fattibilità tecnica ed economica** specifica gli elaborati e le relative scale da adottare in sede di progetto definitivo ed esecutivo, ferme restando le scale minime previste.

Da tutti i suddetti elaborati speciali e tipologici dovrà essere prodotto un **computo di dettaglio** al fine di consentire la quantificazione complessiva delle opere in progetto.

	Unità	Altezza m	Larghezza m	Lunghezza m	Area (m2) m2	totale *(3)	Arrottond *(4)
<b>MOVIMENTI DI MATERIA</b>							
Scavo di sbancamento (terra)	m3	1	40	2432	1	97280	98000
Scavo di sbancamento (roccia da martello)	m3	1	40	2432	1	97280	98000
Preparazione piano di posa dei rilevati	m2	1	40	3979	1	159160	161000
Compattazione piano di posa in trincea	m2	0	0	0	0	0	0
Sistemazione in rilevato	m3	1	40	1	6435	257400	260000
Sistemazione in rilevato (senza compattazione)	m3	1	1	3979	10	39790	40000
Terreno vegetale per scarpate	m3	0.5	40	3979	1	79580	80000
Scavo di bonifica o cassonetto in trincea	m3	4	40	3979	1	636640	643000
Fornitura di materiali per rilevati	m3	1	1	1	0	0	400000
Materiali da bonifica	m3	1	1	1	0	0	800000
Indennità di cava o discarica	m3/Km	1	1	1	0	0	1200000
Geotessuto	m2	1	40	3979	1	159160	161000
<b>DRENAGGI</b>							
Materiali anticapillari o filtri	m3	2	1.2	3979	1	9549.6	10000
Scavo a sezione	m3	2	1.2	3979	1	9549.6	10000
Geotessuto	m2	7.6	1	3979	1	30240.4	40000
tubo drenante (d=150 mm)	m	1	2	3979	1	7958	10000
Dreni a nastro	m	15	22.5	1989.5	1	671456.3	700000
<b>PAVIMENTAZIONI</b>							

## 5. *Calcolo estimativo e quadro economico*

Il **calcolo estimativo** è effettuato, per quanto concerne le opere o i lavori, applicando alle quantità caratteristiche degli stessi, i corrispondenti prezzi parametrici dedotti dai costi standardizzati determinati dall'**ANAC (Autorità Nazionale Anticorruzione)** applicati ai computi di dettaglio. In assenza di costi standardizzati, si farà riferimento a parametri desunti da interventi similari realizzati.

2. Il **quadro economico** comprenderà, oltre **all'importo per lavori** determinato nel calcolo estimativo, gli **oneri della sicurezza** e le ulteriori **somme a disposizione** della stazione appaltante, determinate attraverso valutazioni effettuate in sede di accertamenti preliminari e, nel caso di appalto in concessione o a contraente generale, gli oneri tipici rispettivamente del concessionario o del contraente generale.

Dovrà inoltre indicare gli **importi**, dedotti da uno specifico allegato di analisi, previsti per le opere di mitigazione e compensazione ambientale, nonché quelli per il monitoraggio ambientale

## ***6. Capitolato speciale prestazionale***

Il capitolato speciale prestazionale contiene:

- l'indicazione delle necessità funzionali che l'intervento dovrà soddisfare;
- la specificazione delle opere generali e di quelle specializzate che dovranno essere compiute con relativi importi;
- una tabella contenente i criteri ed i sub-criteri in cui l'intervento può essere suddiviso.

## **PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA: ITER DI APPROVAZIONE**

VALIDAZIONE DEL PROGETTO



Invio del progetto al Ministero delle Infrastrutture, alle amministrazioni interessate e agli enti gestori delle interferenze



Il Ministero delle Infrastrutture convoca e presiede la CONFERENZA DI SERVIZI



IL MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE valuta eventuali proposte della Conferenza di servizi



Invio del p.al CIPE  
Approvazione del p. da parte del CIPE e LOCALIZZAZIONE dell'opera e avvio della PROCEDURA ESPROPRIATIVA



Bando di gara

Procedura di VERIFICA PREVENTIVA DELL'INTERESSE ARCHEOLOGICO da parte del SOPRINTENDENTE ARCHEOLOGICO territorialmente competente

