

# Il Quadro di Riferimento Progettuale

Agrigento, novembre-dicembre 2004



## Hanno collaborato:

### Settore “Sviluppo criteri e strumenti di valutazioni integrate”

- Dott.ssa Luciana Sinisi
- Dott.ssa Anna Cinzia Bartoccioni
- Ing. Stefano Pranzo
- Dott.ssa Valentina Sini
- Dott.ssa Jessica Tuscano

### Settore “Metodologie di analisi e valutazioni dell’impatto ambientale”

- Ing. Vincenzo Cammarata
- Arch. Giampiero Baccaro
- Dott.ssa Anna Cacciuni
- Dott.ssa Caterina D’Anna
- Ing. Enrico Mazzocchi
- Dott. Giorgio Occhipinti
- Ing. Stefano Saffioti
- Dott. Paolo Sciacca
- Sig.ra Rossella Sisti



## D.P.C.M. 27 dicembre 1988 art. 4

### IL QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

descrive:

**Il progetto e le soluzioni  
adottate**

**L'inquadramento nel territorio,  
inteso come sito e come  
area vasta interessati**

consta di 2 distinte parti:

**motivazioni assunte nella definizione del progetto**  
(commi 2 e 3)

**motivazioni tecniche delle scelte progettuali**  
(comma 4)  
*concorre al giudizio di compatibilità ambientale*



## Motivazioni assunte nella definizione del progetto caratteristiche dell'opera progettata (art. 4 comma 2)

a) natura dei beni e/o servizi offerti

Principali caratteristiche  
socio-economiche dell'area

Offerta dei beni e/o servizi nella  
situazione senza progetto

A livello di  
area totale

A livello di area  
interessata  
dal progetto



## Motivazioni assunte nella definizione del progetto caratteristiche dell'opera progettata (art. 4 comma 2)

b) grado di copertura della domanda e livelli di soddisfacimento  
delle diverse ipotesi progettuali e in assenza dell'intervento



Domanda esistente



Domanda potenziale nell'arco  
del breve, medio e lungo periodo

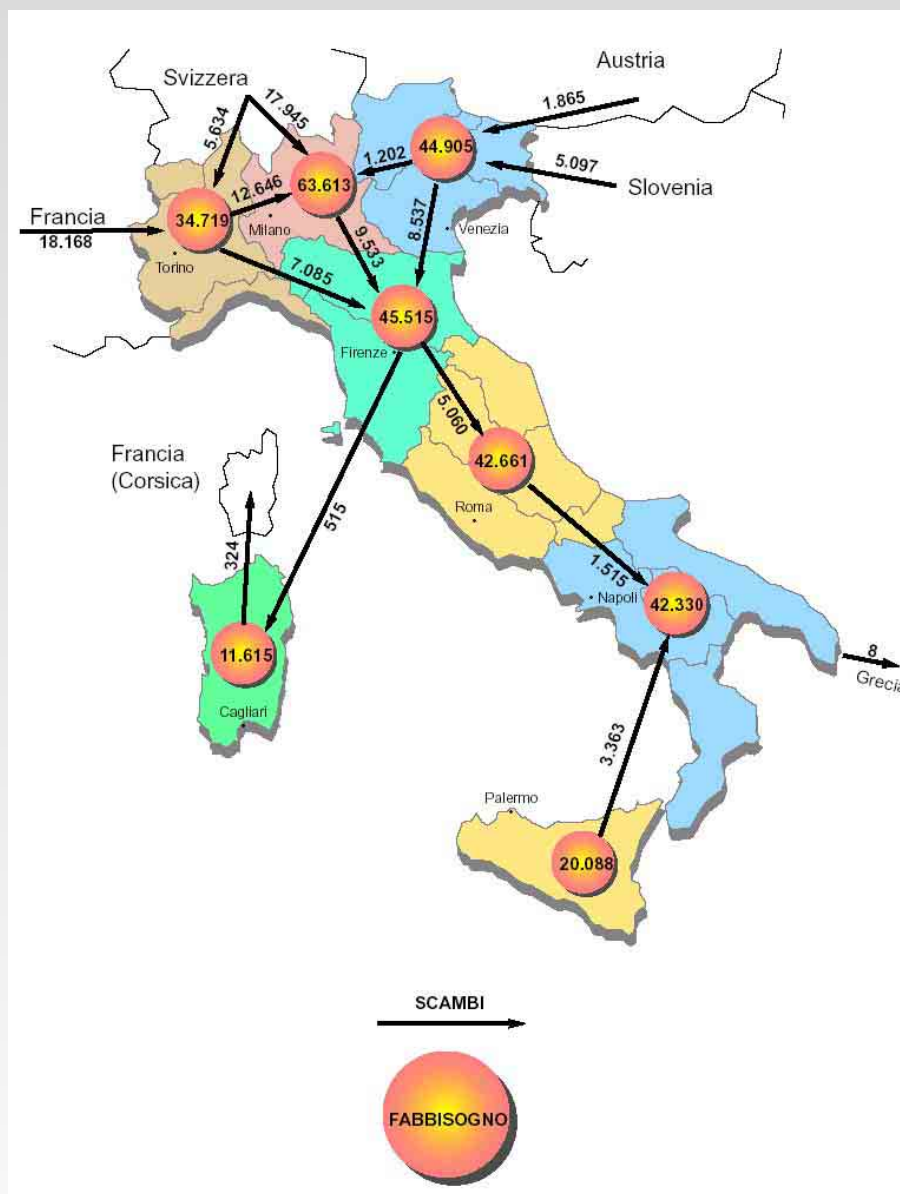


Evoluzione qualitativa e quantitativa  
del rapporto domanda-offerta  
  
(riferita alla presumibile vita tecnica ed  
economica dell'intervento)



# Rapporto tra domanda e offerta

Esempio: Saldo movimenti fisici di energia nel 2000 (GWh) (fonte: GRTN)



## La domanda potenziale di energia elettrica

Anno	Domanda elettrica	Energia elettrica	PIL	Intensità elettrica
	(TWh)	(Tassi medi annui)		
1985	195,0	} 3,8%	} 3,0%	} 0,8%
1990	235,1	} 2,1%	} 1,3%	} 0,8%
1995	261,0	} 2,7%	} 1,6%	} 1,1%
2000(*)	297,7	} 3,0%	} 2,5%	} 0,5%
2005	345,0	} 3,0%	} 2,5%	} 0,5%
2010	400,0			

Previsioni della domanda di energia elettrica in Italia (Fonte: GRTN)



## Motivazioni assunte nella definizione del progetto caratteristiche dell'opera progettata (art. 4 comma 2)

c) prevedibile evoluzione quali-quantitativa del rapporto  
domanda-offerta

Soluzione base  
prescelta

Soluzioni alternative

Opzione 0

Analisi della domanda e dell'offerta proiettate nell'arco del breve, medio  
e lungo termine





## Motivazioni assunte nella definizione del progetto caratteristiche dell'opera progettata (art. 4 comma 2)



## Motivazioni assunte nella definizione del progetto caratteristiche dell'opera progettata (art. 4 comma 2)

Attività  
propedeutiche  
alla costruzione

- Eliminazione della vegetazione e dei manufatti esistenti
- Allontanamento di elementi umani e/o di infrastrutture
- Movimentazione terra
- Opere provvisorie di cantiere
- Uso dei mezzi di cantiere

Attività  
di costruzione

- Opere civili
- Sistemi e sottosistemi dell'impianto
- Opere per l'approvvigionamento idrico
- Opere per l'approvvigionamento energetico
- Opere per l'approvvigionamento dei materiali
- Opere di assetto idrogeologico
- Opere per gli scarichi idrici
- Opere per le emissioni in atmosfera
- Opere per la gestione dei rifiuti
- Opere per le emissioni acustiche

## Motivazioni assunte nella definizione del progetto caratteristiche dell'opera progettata (art. 4 comma 2)

### Esercizio dell'opera

- Consumo di risorse energetiche, idriche e di altre risorse naturali
- Consumo di materiali e materie prime
- Produzione di prodotti intermedi e finiti, sottoprodotti, rifiuti
- Stoccaggio di materiali, combustibili, prodotti e rifiuti
- Scarichi idrici (acque nere, meteoriche, di lavaggio, di processo)
- Emissioni di inquinanti in atmosfera
- Emissioni di inquinanti fisici (rumore, vibrazioni, campi elettromagnetici)
- Traffico diretto e indotto
- Lavori di manutenzione
- Eventi incidentali di varia origine

### Dismissione dell'opera

- Smantellamento opere civili
- Smantellamento impianti
- Opere di ripristino ambientale su suolo, flora, fauna e altre componenti ambientali modificate dalle fasi di costruzione e di esercizio dell'opera

## Motivazioni assunte nella definizione del progetto caratteristiche dell'opera progettata (art. 4 comma 2)

e) criteri di scelta progettuale in relazione alle trasformazioni  
territoriali a breve e lungo periodo

Vantaggi conseguibili  
con la realizzazione  
dell'intervento  
sotto i profili dello  
sviluppo  
socio-economico,  
della qualità  
della vita, ecc...

Differente ruolo  
territoriale che  
l'area interessata  
dall'opera in progetto  
sarà in grado di  
svolgere

Eventuali carenze  
da colmare,  
evidenziate  
nell'analisi della  
situazione senza  
progetto



# Motivazioni assunte nella definizione del progetto per le opere pubbliche o a rilevanza pubblica, risultati dell'analisi economica dei costi e benefici (art. 4 comma 3)

valori unitari assunti dall'analisi, tasso di redditività interna  
dell'investimento

(VAN = Valore Attuale Netto, TIR = Tasso Interno di Rendimento)

## Costi monetari

Costo monetario  
dell'opera, nelle fasi  
di progettazione,  
realizzazione,  
esercizio  
e dismissione

## Costi ambientali

Impatti residui  
derivanti  
dalla realizzazione  
dell'opera sulle  
singole  
Componenti  
ambientali  
e in generale sulla  
collettività;  
sacrificio  
delle risorse  
utilizzate

## Benefici monetari

Benefici monetari  
indotti dal  
benessere derivante  
alla collettività  
dalla realizzazione  
dell'opera

## Benefici ambientali

Benessere della  
collettività derivante  
dalla realizzazione  
dell'opera  
in funzione di tutte  
le componenti  
ambientali  
che subiscono un  
effetto positivo



## Motivazioni tecniche delle scelte progettuali caratteristiche dell'opera progettata (art. 4 comma 4)

*(concorre al giudizio di compatibilità ambientale)*

**a) caratteristiche tecniche e fisiche del progetto e aree occupate  
in fase di cantiere e di esercizio**

Aree occupate in fase di cantiere

Interventi interni  
al sedime  
dell'opera

Interventi esterni  
al sedime  
dell'opera

Descrizione del progetto  
sotto gli aspetti tecnici e fisici,  
indicazione degli elementi  
determinanti nelle analisi  
svolte nello Studio di Impatto  
Ambientale



# Motivazioni tecniche delle scelte progettuali caratteristiche dell'opera progettata (art. 4 comma 4)

*(concorre al giudizio di compatibilità ambientale)*

Interventi interni  
al sedime  
dell'opera

Interventi esterni  
al sedime  
dell'opera

Descrizione del progetto  
sotto gli aspetti tecnici e fisici,  
indicazione degli elementi  
determinanti nelle analisi  
svolte nello Studio di Impatto  
Ambientale

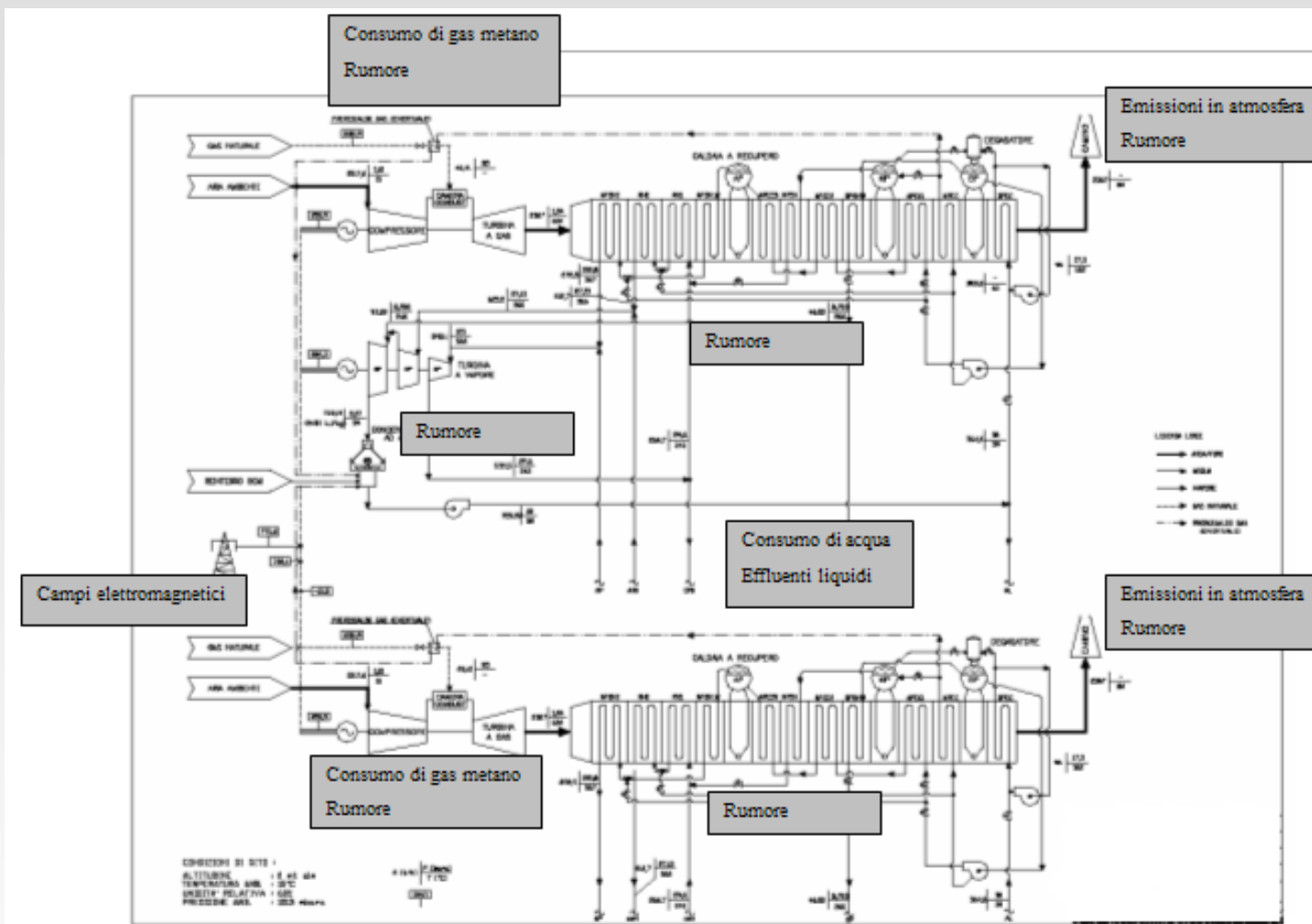
**Aree di cantiere**  
Campi base  
Aree betonaggio  
Strade di cantiere  
Aree di sosta e manovra  
Strade di accesso  
Aree di stoccaggio materiali

**Infrastrutture di cantiere**  
Uffici  
Box alloggio personale  
Rimesse materiali  
Servizi igienici  
Recinzioni  
Barriere artificiali

Superfici occupate,  
volumi,  
altezze massime,  
sviluppo lineare,  
tipologia e materiali

# Individuazione schematica degli impatti in fase di esercizio

(esempio di una centrale termoelettrica)





# Parametri significativi del progetto

(esempio di una centrale termoelettrica)

Parametro	UdM	Valore
<b>Dimensioni</b>		
Superficie Sito	m <sup>2</sup>	
Superfici Occupate	m <sup>2</sup>	
Volumetrie Totali Edifici e Cabinati	m <sup>3</sup>	
Superfici Pavimentate	m <sup>2</sup>	
Scavi	m <sup>3</sup>	
<b>Bilancio Energetico dell'Impianto</b>		
Potenza Elettrica Lorda	MWe	
Potenza Termica	MWt	
Scarico Termico in Ambiente Idrico	MWt	
Scarico Termico in Atmosfera (Condensatori ad Aria)	MWt	
Scarico Termico in Atmosfera (Camino)	MWt	
Scarico Termico Complessivo	MWt	
Rendimento Complessivo Netto	%	



# Parametri significativi del progetto

(esempio di una centrale termoelettrica)

Parametro	UdM	Valore
<b>Uso di Risorse e Pressioni Ambientali</b>		
Uso Acqua di Raffreddamento	m <sup>3</sup> /h	
Prelievi Idrici	m <sup>3</sup> /h	
Uso Acqua di Pozzo	m <sup>3</sup> /anno	
Portata Complessiva dei Fumi secchi	Nm <sup>3</sup> /h	
Temperatura Fumi	°C	
Altezza Camini	m	
Coefficiente di Utilizzo	ore/anno	
Effluenti Liquidi	m <sup>3</sup> /h	
Effluenti Liquidi	m <sup>3</sup> /anno	
Ceneri	t/anno	
Fanghi ITAR	t/anno	
Combustibile Utilizzato		
Trasporto Combustibili Liquidi	autobotti/ giorno	



# Parametri significativi del progetto

(esempio di una centrale termoelettrica)

Parametro	UdM	Valore
<b>Uso di Risorse e Pressioni Ambientali</b>		
Concentrazione nei Fumi di SO <sub>2</sub>	mg/Nm <sup>3</sup>	
Concentrazione nei Fumi di NO <sub>x</sub>	mg/Nm <sup>3</sup>	
Concentrazione nei Fumi di PST	mg/Nm <sup>3</sup>	
Emissioni di CO <sub>2</sub> per Unità di Energia Prodotta	kg/MWh	
Emissioni Orarie di SO <sub>2</sub>	kg/h	
Emissioni Orarie di NO <sub>x</sub>	kg/h	
Emissioni Orarie di PST	kg/h	
Emissioni Annue di SO <sub>2</sub>	t/anno	
Emissioni Annue di NO <sub>x</sub>	t/anno	
Emissioni Annue di PST	t/anno	



# Parametri significativi del progetto

(esempio di una centrale termoelettrica)

## Vincoli (Distanza Minima)

Edifici Residenziali dalla recinzione di Centrale	m
Zone a Vincolo Idrogeologico	m
Zone a Vincolo Monumentale ( <i>DLgs490/99</i> , art 2, 3 e4)	m
Zone a Vincolo di <i>DLgs 490/99</i> art. 146 - Corsi d'Acqua	m
Aree SIC	m

---

## Opere Connesse

Elettrodotto	km
Gasdotto	m

---

## Tempi e Costi

Costi totali	Euro
Durata dei Cantieri	mesi



## Identificazione degli Impatti Previsti in Fase di Esercizio (esempio di una centrale termoelettrica)

Attività Componente Ambientale	Emungimento Acque	Emissioni Atmosfera	Scarico Acque	Impiego di Manodopera	Rifiuti Solidi	Presenza ed Esercizio Impianti
Atmosfera	n	p Emissioni Fumi	n	n	n	n
Ambiente Idrico	n	n	*, p Effluenti Liquidi	n	n	n
Suolo e Sottosuolo	*, p Prelievo Acqua	n	n	n	n	n
Vegetazione, Flora, Fauna ed Ecosistemi	n	*, p Ricadute Inquinanti	n	n	n	n
Salute Pubblica	n	*, p Ricadute Inquinanti	n	n	n	n
Rumore e Vibrazioni	n	n	n	n	n	p Impianto
Radiazioni non Ionizzanti	n	n	n	n	n	*, p Radiazioni non ionizzanti
Paesaggio	n	n	n	n	n	p Visibilità opere
Traffico	n	n	n	*, p Accesso Impianto	n	n
Socio-economia	n	n	n	+, p addetti impiegati	n	n

" n " Impatto Nullo

" t " Impatto Temporaneo

" + " Impatto Positivo

" p " Impatto Permanente

" \* " Impatto non Significativo



## Identificazione delle Interferenze Potenziali in Fase di Cantiere (esempio di un elettrodotto)

Attività Componente Ambientale	Accesso e predisposizione piazzole sostegni	Realizzazione fondazioni e montaggio sostegni	Posa e tesatura conduttori
Atmosfera	*, t polverosità e traffico	*, t polverosità e traffico	n
Ambiente Idrico	n	n	n
Suolo e Sottosuolo	*, t occupazione suolo	*, t occupazione suolo	n
Vegetazione, Flora, Fauna ed Ecosistemi	*, t pulizia piazzole	n	n
Salute Pubblica	n	n	n
Rumore e Vibrazioni	*, t trasporti e macchine operatrici	*, t trasporti e macchine operatrici	*,t elicottero
Radiazioni non Ionizzanti	n	n	n
Paesaggio	n	n	n
Socio-economia	+, t addetti impiegati	+, t addetti impiegati	*, t addetti impiegati
" n " Impatto Nullo	" t " Impatto Temporaneo		
" + " Impatto Positivo	" p " Impatto Permanente		
" * " Impatto non Significativo			



# Motivazioni tecniche delle scelte progettuali caratteristiche dell'opera progettata (art. 4 comma 4)

(concorre al giudizio di compatibilità ambientale)

## b) condizionamenti e vincoli

1) norme tecniche  
che regolano la  
realizzazione  
dell'opera;

2) norme e prescrizioni  
di strumenti urbanistici  
di tutti  
i livelli e gradi

3) vincoli

4) natura e vocazione  
dei luoghi ed  
esigenze di tutela  
ambientale;

- Piani territoriali (di sviluppo, Comprensoriali, ecc...)
- Piani Paesistici Regionali (L.431/85)
- Piani di settore (trasporti, viabilità, ecc...)
- P.R.G.
- Piani attuativi (P.L., P.P., P.R., P.d.F., P.E.E.P., P.I.P., ecc...)

- Paesaggistici
- Naturalistici
- Architettonici
- Archeologici
- Storico-culturali
- Demaniali
- Idrogeologici
- Servitù;

## Motivazioni tecniche delle scelte progettuali caratteristiche dell'opera progettata (art. 4 comma 4) (concorre al giudizio di compatibilità ambientale)

c) motivazioni tecniche della scelta progettuale e descrizione delle alternative  
esaminate

Alternative di piano

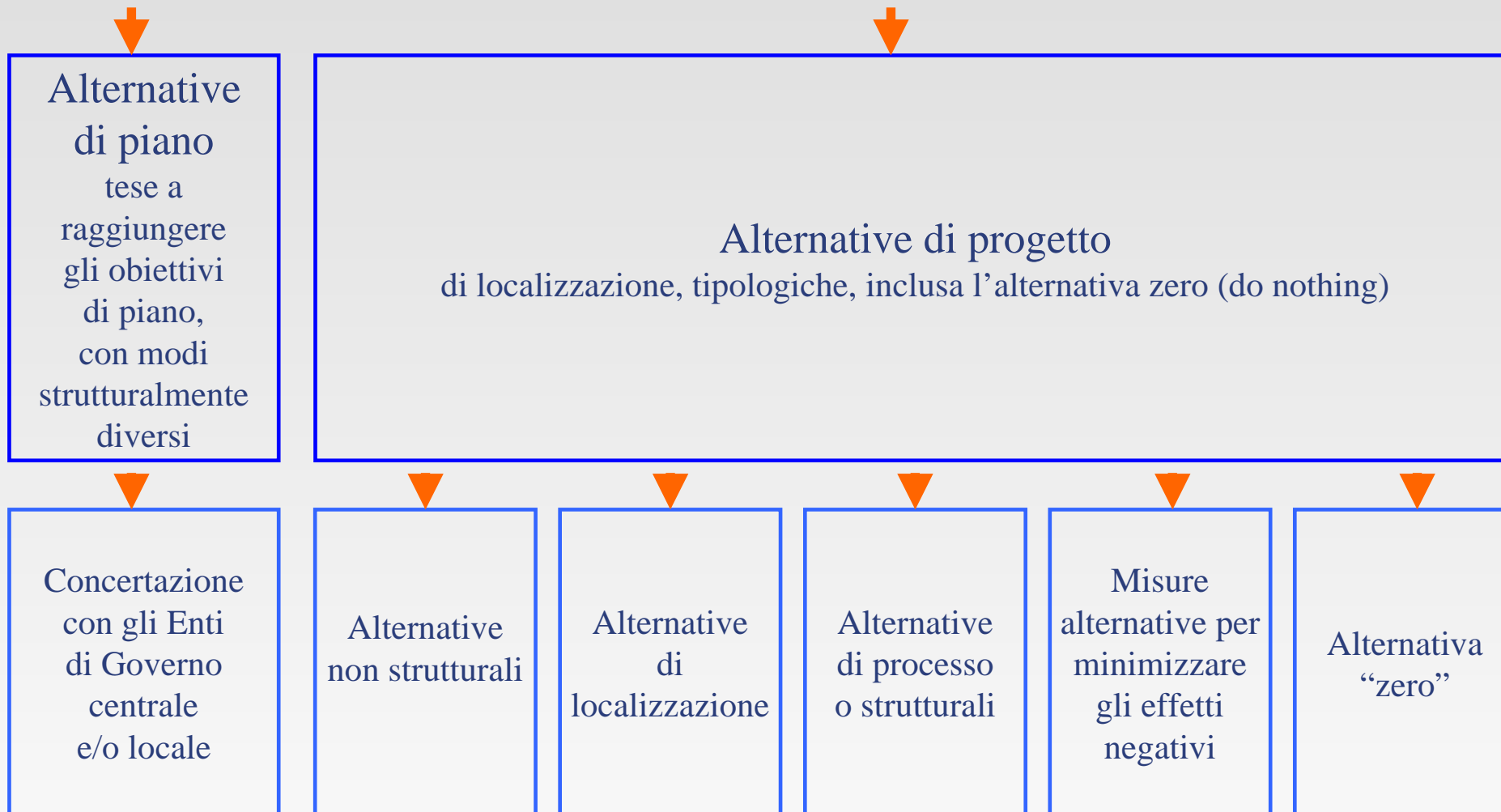
Alternative di progetto

Sia per la soluzione scelta, che per le alternative analizzate **devono essere indicate le motivazioni tecniche** (scelte di processo per gli impianti industriali, condizioni di utilizzo di risorse naturali e di materie prime, quantità e caratteristiche degli scarichi idrici e dei rifiuti, delle emissioni in atmosfera, necessità progettuali e gestionali dettate dall'analisi ambientale). **L'analisi delle alternative deve essere sviluppata ed approfondita in analogia con quanto fatto per la soluzione scelta. L'alternativa zero** (l'alternativa di non procedere con il progetto sotto alcuna forma) **dovrebbe essere sempre considerata.**





## Motivazioni tecniche delle scelte progettuali caratteristiche dell'opera progettata (art. 4 comma 4) *(concorre al giudizio di compatibilità ambientale)*



# Motivazioni tecniche delle scelte progettuali caratteristiche dell'opera progettata (art. 4 comma 4)

*(concorre al giudizio di compatibilità ambientale)*

Alternative di progetto

## Alternative non strutturali

- Misure per prevenire la domanda prevista
- Misure alternative per realizzare lo stesso obiettivo

## Alternative di localizzazione

- Alternative di tracciato (migliore viabilità)
- Alternative di sito di installazione (ambiente meno sensibile)

## Alternative di processo o strutturali

- Alternative di progetto (es. adozione di strumentazione di controllo, bacini o serbatoi di accumulo, barriere di contenimento, ecc...);
- Alternative di processo (es. utilizzo di sostanze meno pericolose);
- Regimi di funzionamento (es. pressioni, temperature, sollecitazioni più favorevoli);
- Fasi temporali (costruzione, gestione, dismissione);
- Alternative di input (es. materie prime, ecc...);
- Alternative di gestione (es. modalità e potenzialità di produzione, ecc...);

## Motivazioni tecniche delle scelte progettuali

(esempio di confronto tra vantaggi e svantaggi delle alternative considerate per il condensatore in una centrale termoelettrica)

	<b>Sistema ad umido a ciclo chiuso (torri evaporative)</b>	<b>Sistema a secco (condensatore ad aria)</b>
Rendimento ciclo termico	Miglior rendimento a seguito di un migliore vuoto al condensatore e minore autoconsumo elettrico (circa 57% nel caso in esame)	Minore rendimento a seguito di un minore vuoto al condensatore e maggiore autoconsumo elettrico (circa 1% in meno rispetto a sistema ad umido)
Potenza elettrica assorbita	Indicativamente 2-3 MW	Indicativamente 5-6 MW
Consumo idrico	Indicativamente 900 m <sup>3</sup> /h (di cui ca. 200 per compensare spurgo torri e 700 per evaporazione) per la taglia di impianto in esame	Nessun consumo idrico
Scarico idrico	Indicativamente 200 m <sup>3</sup> /h (spurgo torri) per la taglia di impianto in esame	Nessuno scarico di acqua
Occupazione del suolo e impatto visivo	Altezza di circa 20 m e superficie di ca. 5.000 m <sup>2</sup> per la taglia di impianto in esame	Altezza di 39 m e superficie di circa 6.500 m <sup>2</sup> nel caso in esame
	Possibile formazione di pennacchio visibile	Nessun pennacchio
Prodotti chimici	Necessari per rimuovere alghe e fanghi	Non necessari
Rumore	Valori standard: Livello di pressione sonora: 85 dB(A) a 1 m	Valori standard: Livello di pressione sonora: 85 dB(A) a 1 m ma sorgente di dimensioni superiore alle torri

# Motivazioni tecniche delle scelte progettuali caratteristiche dell'opera progettata (art. 4 comma 4)

*(concorre al giudizio di compatibilità ambientale)*

Alternative di progetto

## Alternative per minimizzare gli effetti negativi

- Modifiche alla struttura di progetto o di design
- Revisione dei processi di costruzione e funzionamento delle attività
- Limitazioni dimensionali delle attività
- Introduzione di sistemi di depurazione degli effluenti
- Limitazione della produzione di rifiuti
- Introduzione di misure di controllo sulla produzione
- Piani di ripristino ambientale

## Alternativa "zero"

- Alternativa di non procedere con il progetto sotto alcuna forma

## Le alternative progettuali

Durante lo sviluppo delle attività dello studio di impatto potranno emergere indicazioni su eventuali modifiche del progetto atte a **prevenire gli effetti negativi**, o addirittura ipotesi di progetto differenti.

Tali **ipotesi progettuali alternative devono essere complete** e comprensive di tutte le migliori conoscenze e tecnologie disponibili.



# Alternative di progetto

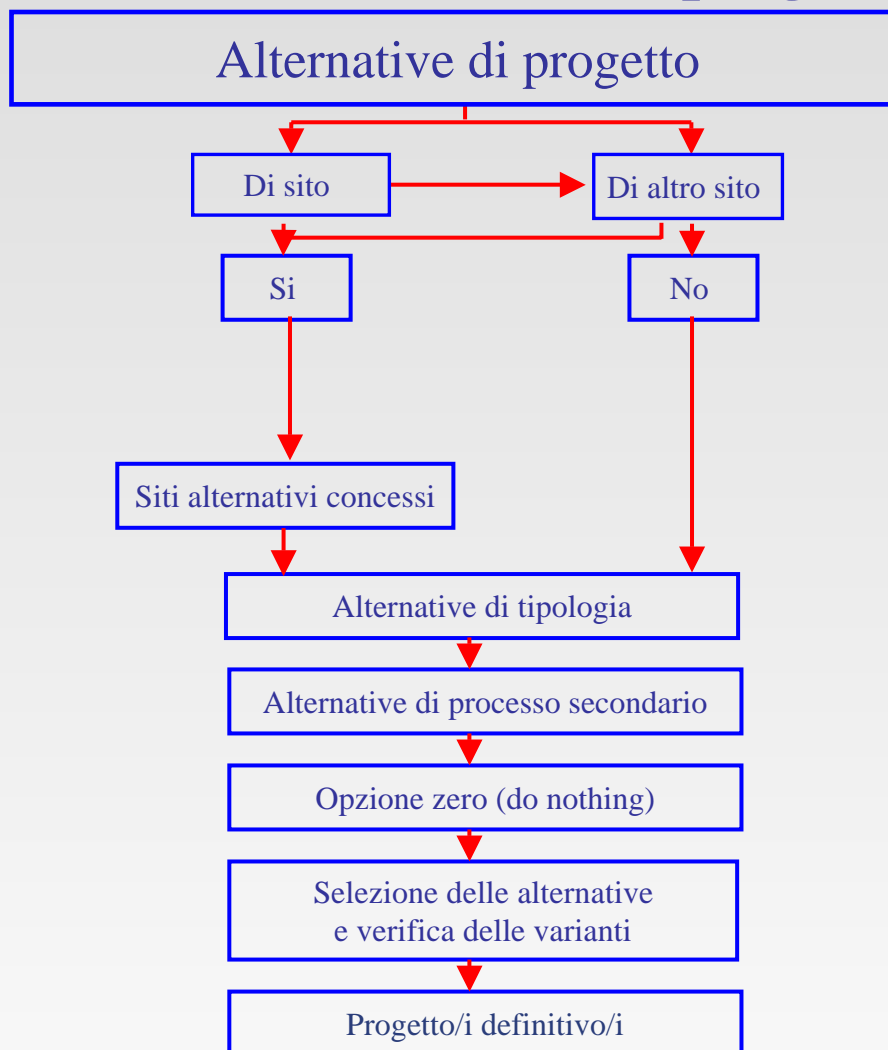
(esempio di confronto tra gli impatti stimati delle diverse alternative di progetto relative ad una strada statale)

Componenti ambientali	Alternativa "A"		Alternativa "B"		Alternativa "C"		Alternativa "D"	
	Costruzione	Esercizio	Costruzione	Esercizio	Costruzione	Esercizio	Costruzione	Esercizio
Atmosfera	-	-	0	0	-	-	-	-
Corpi idrici superficiali	-	-	-	-	-	-	-	-
Corpi idrici sotterranei	0	0	-	-	-	-	0	0
Geologia e stabilità dei versanti	0	0	-	-	-	-	0	0
Vegetazione, flora e fauna	0	0	-	0	0	0	0	0
Rumore	-	-	+	+	-	-	-	-
Vibrazioni	0	0	0	0	-	0	0	0
Paeaggio	-	-	-	-	0	0	0	0
Agricoltura	-	-	-	-	-	-	-	-
Accessibilità ai centri urbani	0	+	0	-	-	+	0	+
Interferenza con i centri abitati	0	+	0	+	-	-	0	+
Aspetti culturali, architet. ed archeol.	0	-	0	0	0	0	0	0
Rischi connessi al traffico	0	+	0	+	-	+	0	+
Ricettività turistica	0	+	0	+	-	+	0	+
Sistema economico generale	+	+	+	+	+	+	+	+

Legenda	Incidenza relativa dell'impatto		
	lieve	media	elevata
Qualità dell'impatto			
Impatti positivi	+	+	+
Impatti negativi	-	-	-
Impatti nulli o trascurabili	0		



## Esemplificazione schematica della scelta delle alternative di progetto



# Motivazioni tecniche delle scelte progettuali caratteristiche dell'opera progettata (art. 4 comma 4)

*(concorre al giudizio di compatibilità ambientale)*

d) provvedimenti per contenere gli impatti in fase di cantiere e di esercizio sia strettamente riferibili al progetto sia da adottare

e) interventi di ottimizzazione dell'inserimento nel territorio e nell'ambiente, interventi tesi a riequilibrare eventuali scompensi indotti sull'ambiente

Misure e provvedimenti inerenti  
il progetto

Interventi di mitigazione

Misure di  
prevenzione

Prescrizioni e/o  
raccomandazioni  
da adottare in sede  
progettuale

Macrocorrezioni

Varianti in fase  
progettuale da non  
essere considerate  
alternative vere e  
proprie

Misure di  
riduzione

Interventi di  
abbattimento degli  
effetti dell'opera

Misure di  
compensazione

Interventi da  
adottare quando  
non è possibile  
intervenire sulla  
causa o nel caso  
di impatti non  
mitigabili



# Motivazioni tecniche delle scelte progettuali caratteristiche dell'opera progettata (art. 4 comma 4)

*(concorre al giudizio di compatibilità ambientale)*



## Il Progetto di Monitoraggio Ambientale

**Il Monitoraggio Ambientale** ha lo scopo di:

- Verificare la conformità alle previsioni di impatto individuate nel SIA per quanto attiene le fasi di costruzione e di esercizio dell'Opera.
- Correlare gli stati **ante-operam, in corso d'opera e post-operam**, al fine di valutare l'evolversi della situazione ambientale.
- **Garantire**, durante la costruzione, **il controllo della situazione ambientale**, al fine di rilevare eventuali situazioni non previste e/o criticità ambientali e di predisporre ed attuare tempestivamente le necessarie azioni correttive.
- Verificare l'efficacia delle **misure di mitigazione**.
- Fornire gli elementi di verifica necessari per la **corretta esecuzione delle procedure di monitoraggio**.
- Effettuare, nelle fasi di costruzione e di esercizio, gli opportuni controlli sull'esatto **adempimento dei contenuti, e delle eventuali prescrizioni e raccomandazioni formulate nel provvedimento di compatibilità ambientale**.



## Il Progetto di Monitoraggio Ambientale

Conseguentemente agli obiettivi del Monitoraggio Ambientale, il PMA deve soddisfare i seguenti requisiti:

- Individuare **parametri ed indicatori facilmente misurabili ed affidabili**, nonché rappresentativi delle varie situazioni ambientali.
- Definire la scelta del **numero**, delle **tipologie** e della **distribuzione territoriale** delle stazioni di misura in modo rappresentativo.
- Indicare le **modalità di rilevamento e l'uso della strumentazione necessaria**.
- Prevedere l'utilizzo di **metodologie validate** e di comprovato rigore tecnico-scientifico.
- Definire la **frequenza** delle misure per ognuna delle componenti da monitorare.
- Contenere la **programmazione dettagliata** delle attività di monitoraggio e definirne gli strumenti.
- Prevedere il **coordinamento** delle attività di monitoraggio con quelle degli Enti territoriali ed ambientali.



## Criteri metodologici di redazione del PMA

- Analisi dei documenti di riferimento e pianificazione delle attività di progettazione
- Definizione del quadro informativo esistente
- Identificazione ed aggiornamento dei riferimenti normativi e bibliografici
- Scelta delle componenti ambientali
- Scelta degli indicatori ambientali
- Scelta delle aree da monitorare
- Strutturazione delle informazioni
- Programmazione delle attività



# Legge quadro in materia di Lavori Pubblici

## L. 11 febbraio 1994, n. 109 (modificata dalla L. n. 415/98)

### Regolamento di attuazione DPR 21 dicembre 1999, n. 554

Definisce 3 livelli di progettazione (approfondimento tecnico)

In modo da assicurare:

- la qualità dell'opera e la rispondenza alle finalità relative
- la conformità alle norme ambientali e urbanistiche
- il soddisfacimento dei requisiti essenziali, definiti dal quadro normativo nazionale e comunitario

Progetto preliminare

Progetto definitivo

Progetto esecutivo

## L. n. 109 dell'11/02/1994 ("Merloni") livelli di progettazione (art. 16)

### Progetto preliminare

- Ragioni della scelta della soluzione prospettata
- Valutazione delle eventuali soluzioni possibili
- Utilizzo materiali provenienti dalle attività di riuso e riciclaggio
- Fattibilità amministrativa e tecnica
- **Indagini costi-benefici** previsti
- Caratteristiche dimensionali, volumetriche, tipologiche, funzionali, tecnologiche
- Avvio procedura degli espropri

### Progetto definitivo

- Criteri utilizzati per le scelte progettuali adottate
- Caratteristiche dei materiali
- Inserimento delle opere sul territorio
- **SIA, se previsto**
- Principali caratteristiche delle opere
- Superfici e volumi da realizzare
- Studi e indagini preliminari relativi alla natura e caratteristiche dell'opera
- Calcoli preliminari delle strutture e degli impianti
- Elementi prestazionali, tecnici ed economici
- Computo metrico estimativo

### Progetto esecutivo

- Insieme delle relazioni
- Calcoli esecutivi delle strutture e degli impianti
- Elaborati grafici nelle scale
- adeguate
- Particolari costruttivi
- Capitolato speciale d'appalto
- Capitolato prestazionale o descrittivo
- Computo metrico estimativo
- Prezzi unitari
- Piano di manutenzione dell'opera



## D.P.R. n. 554 del 21/12/1999 (“Regolamento di attuazione della legge Merloni”), Capo II, Sezione I, art. 15

1) La progettazione è informata a **principi di minimizzazione dell'impegno di risorse materiali non rinnovabili e di massimo riutilizzo delle risorse naturali impegnate dall'intervento**

2) Il progetto è redatto secondo tre progressivi livelli di definizione: preliminare, definitivo ed esecutivo

**5) Il progetto preliminare riporta l'indicazione:**

- della situazione iniziale e **della possibilità di far ricorso alle tecniche di ingegneria naturalistica**
- degli obiettivi generali da perseguire e delle strategie per raggiungerli
- delle esigenze e bisogni da soddisfare
- delle regole e norme tecniche da rispettare
- dei vincoli di legge relativi al contesto in cui l'intervento è previsto
- delle funzioni che dovrà svolgere l'intervento
- dei requisiti tecnici che dovrà rispettare
- **degli impatti dell'opera sulle componenti ambientali** e nel caso degli organismi edilizi delle attività ed unità ambientali
- delle fasi di progettazione da sviluppare e della loro sequenza logica nonché dei relativi tempi di svolgimento
- dei livelli di progettazione e degli elaborati grafici e descrittivi da redigere
- dei limiti finanziari da rispettare e della stima dei costi e delle fonti di finanziamento
- del sistema di realizzazione da impiegare



## D.P.R. n. 554 del 21/12/1999 (“Regolamento di attuazione della legge Merloni”), Capo II, Sezione I, art. 15

6) I progetti sono redatti nel rispetto degli standard dimensionali e di costo ed **in modo da assicurare il massimo rispetto e la piena compatibilità con le caratteristiche del contesto territoriale e ambientale in cui si colloca l'intervento, sia nella fase di costruzione che in sede di gestione**

7) **Il progetto prevede misure atte ad evitare effetti negativi sull'ambiente, sul paesaggio e sul patrimonio storico, artistico ed archeologico** in relazione all'attività di cantiere e comprende:

- uno studio della viabilità di accesso ai cantieri
- **l'indicazione degli accorgimenti atti ad evitare inquinamenti del suolo, acustici, idrici ed atmosferici, la localizzazione delle cave**
- lo studio e la copertura finanziaria per la realizzazione degli interventi di conservazione, protezione e restauro volti alla tutela e salvaguardia del patrimonio di interesse artistico e storico e delle opere di sistemazione esterna

11) Qualora siano possibili più soluzioni progettuali, la **scelta** deve avvenire mediante l'impiego di una **metodologia di valutazione qualitativa e quantitativa, multicriteri o multiobiettivi**, tale da permettere di dedurre una graduatoria di priorità tra le soluzioni progettuali possibili





## D.P.R. n. 554 del 21/12/1999

### (“Regolamento di attuazione della legge Merloni”), Capo II, Sezione I art. 18

#### 1) Documenti componenti il progetto preliminare:

- A) Relazione illustrativa
- B) Relazione tecnica
- C) **Studio di prefattibilità ambientale**
- D) Indagini geologiche, idrogeologiche e archeologiche preliminari
- E) Planimetria generale e schemi grafici
- F) Prime indicazioni e disposizioni per la stesura dei piani di sicurezza
- G) Calcolo sommario della spesa

### art. 19

#### A) **Relazione illustrativa** (contiene)

- la descrizione dell'intervento da realizzare
- l'illustrazione delle ragioni della soluzione prescelta sotto il profilo localizzativo e funzionale
- problematiche connesse alla prefattibilità ambientale, alle preesistenze archeologiche
- lo studio di prefattibilità ambientale, indagini geologiche, geotecniche, idrologiche, idrauliche e sismiche di prima approssimazione
- eventuali vincoli di natura storica, artistica, archeologica, paesaggistica o di qualsiasi altra natura interferenti sulle aree
- l'accertamento in ordine alla disponibilità delle aree o immobili da utilizzare
- gli indirizzi per la redazione del progetto definitivo anche in relazione alle esigenze di gestione e manutenzione
- il cronoprogramma delle fasi attuative con l'indicazione dei tempi massimi di svolgimento delle varie attività
- le indicazioni necessarie per garantire l'accessibilità, l'utilizzo e la manutenzione delle opere, degli impianti e dei servizi esistenti

## D.P.R. n. 554 del 21/12/1999

### (“Regolamento di attuazione della legge Merloni”), Capo II, Sezione I art. 20

#### **B) Relazione tecnica** (contiene)

- Lo sviluppo degli studi tecnici di prima approssimazione connessi alla tipologia e categoria dell'intervento da realizzare, con l'indicazione di massima dei requisiti e delle prestazioni che devono essere riscontrate nell'intervento

### art. 21

#### **C) Studio di prefattibilità ambientale**

Ricerca le condizioni che consentano un miglioramento della qualità ambientale e paesaggistica del contesto territoriale e comprende:

- la verifica di compatibilità dell'intervento con le prescrizioni di eventuali piani paesaggistici territoriali ed urbanistici sia a carattere generale che settoriale
- lo studio sui prevedibili effetti della realizzazione dell'intervento e del suo esercizio sulle componenti ambientali e sulla salute dei cittadini
- la illustrazione, in funzione della minimizzazione dell'impatto ambientale, delle ragioni della scelta del sito e della soluzione progettuale prescelta nonché delle possibili alternative localizzative e tipologiche
- la determinazione delle misure di compensazione ambientale e degli eventuali interventi di ripristino, riqualificazione e miglioramento ambientale e paesaggistico, con la stima dei relativi costi da inserire nei piani finanziari dei lavori
- l'indicazione delle norme di tutela ambientale che si applicano all'intervento



## D.P.R. n. 554 del 21/12/1999

### ("Regolamento di attuazione della legge Merloni"), Capo II, Sezione I

#### art. 22

##### E) Schemi grafici

- corografia generale con l'indicazione dell'andamento planimetrico delle opere e dei lavori da realizzare
- stralcio dello strumento di pianificazione paesaggistico territoriale e del piano urbanistico generale o attuativo sul quale è indicato il tracciato delle opere e dei lavori da realizzare e gli eventuali altri tracciati esaminati
- planimetrie sulle quali sono riportati separatamente il tracciato delle opere e dei lavori da realizzare e gli eventuali altri tracciati esaminati
- dai profili longitudinali e trasversali altimetrici delle opere e dei lavori da realizzare
- dalle indicazioni di massima, in scala adeguata, di tutti i manufatti speciali che l'intervento richiede
- dalle tabelle contenenti tutte le quantità caratteristiche delle opere e dei lavori da realizzare

#### art. 23

##### G) Calcolo sommario della spesa (contiene)

E' effettuato per quanto concerne le opere o i lavori, applicando alle quantità caratteristiche degli stessi, i corrispondenti costi standardizzati determinati dall'Osservatorio dei lavori pubblici.

In assenza di costi standardizzati, applicando parametri desunti da interventi similari realizzati, ovvero redigendo un computo metrico-estimativo di massima con prezzi unitari ricavati dai prezziari o dai listini ufficiali vigenti nell'area interessata



## D.P.R. n. 554 del 21/12/1999

### (“Regolamento di attuazione della legge Merloni”), Capo II, Sezione I art. 24

#### Capitolato speciale prestazionale (contiene)

- l'indicazione delle necessità funzionali, dei requisiti e delle specifiche prestazioni che dovranno essere presenti nell'intervento in modo che questo risponda alle esigenze della stazione appaltante e degli utilizzatori, nel rispetto delle rispettive risorse finanziarie
- la specificazione delle opere generali e delle eventuali opere specializzate comprese nell'intervento con i relativi importi
- una tabella degli elementi e sub-elementi in cui l'intervento è suddivisibile, con l'indicazione dei relativi pesi normalizzati necessari per l'applicazione della metodologia di determinazione dell'offerta economicamente più vantaggiosa



## D.P.R. n. 554 del 21/12/1999

(“Regolamento di attuazione della legge Merloni”), Capo II, Sezione I,  
art. 25

### Documenti componenti il progetto definitivo:

- Relazione descrittiva
- Relazioni geologica, geotecnica, idrologica, idraulica, sismica
- Relazioni tecniche specialistiche
- Rilievi planoaltimetrici e studio di inserimento urbanistico
- Elaborati grafici
- **Studio di Impatto Ambientale** ove previsto dalle vigenti normative **ovvero studio di fattibilità ambientale**
- Calcoli preliminari delle strutture e degli impianti
- Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici
- Piano particellare di esproprio
- Computo metrico estimativo
- Quadro economico



# D.P.R. n. 554 del 21/12/1999

(“Regolamento di attuazione della legge Merloni”), Capo II, Sezione I  
art. 35

## Documenti componenti il progetto esecutivo:

- Relazione generale
- Relazioni specialistiche
- Elaborati grafici comprensivi di quelli delle strutture, degli impianti e **di ripristino e miglioramento ambientale**
- Calcoli esecutivi delle strutture e degli impianti
- Piani di manutenzione dell'opera e delle sue parti
- Piani di sicurezza e di coordinamento
- Computo metrico estimativo definitivo e quadro economico
- Cronoprogramma
- Elenco dei prezzi unitari ed eventuali analisi
- Quadro dell'incidenza percentuale della quantità di manodopera per le diverse categorie di cui si compone l'opera o il lavoro
- Schema di contratto e capitolato speciale di appalto



**FINE PRESENTAZIONE**



**APAT**

